ABB DRIVES FOR HVAC

Programa de control de ACH580 para HVAC

Manual de firmware

Los documentos relacionados se enumeran en la página *17*.

ACH580
Programa de control para HVAC

Manual de Firmware

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 principales, I/O y diagnósticos en el panel de control
5. Configuración de E/S por defecto
6. Funciones del programa
7. Análisis de fallos
8. Control de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)
9. Control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)
10. Control N2 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
13. Parámetros
14. Datos adicionales sobre los parámetros

3AXD50000027593 Rev H
ES
Traducción del manual original
3AXD50000027537 Rev H
EFECTIVO: 14/03/2023

Índice

1. Introducción al manual

Contenido de este capítulo 15
Alcance 15
Instrucciones de seguridad 15
Destinatarios previstos 16
Propósito del manual 16
Contenido del manual 16
Documentos relacionados 17
Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética 24

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

Contenido de este capítulo 25
Cómo poner en marcha el convertidor 26
Cómo poner en marcha el convertidor usando el asistente de Primera puesta en marcha en el panel de control Hand-Off-Auto 26
Cómo controlar el convertidor a través de la interfaz de E/S 36
Cómo efectuar la marcha de ID 37
Procedimiento de marcha de ID 38

3. Panel de control

Contenido de este capítulo 45
Extraer y reinstalar el panel de control 45
Disposición del panel de control 46
Disposición de la pantalla del panel de control 47
Pantallas de la vista de Inicio 50
Pantallas adicionales de Vista de Inicio para IPC 52
Botones 53
Accesos directos de botones 54

4. Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control

Contenido de este capítulo 57
Ajustes principales 58
Instalación rápida de HVAC 59
Asistentes 60
Marcha, paro, referencia 62
Motor 65
Funciones de bombas 67
Control PID 69
Control multibomba 71
Rampas 75
Límites 76
Comunicación 77

Anulación 81
Funciones de fallo 82
Seguridad 83
Funciones avanzadas 84
Reloj, región, pantalla 86
Restaurar valores predeterminados 88
Menú I/O 90
Menú Diagnósticos 92
Menú Info. sistema 94
Menú Eficiencia energética 95
Menú Backups 97
Menú Opciones 97

5. Configuración de E/S por defecto

Contenido de este capítulo 99
Seleccionar configuraciones por defecto 99
HVAC por defecto 101
Conexiones de control predefinidas para HVAC por defecto 102
Control PID, un motor 103
Conexiones de control por defecto para el control PID, un motor 104

6. Funciones del programa

Contenido de este capítulo 105
Control local frente a control externo 105
Control local 106
Control externo 107
Modos de funcionamiento del convertidor 109
Configuración y programación del convertidor 110
Configuración mediante configuraciones por defecto 110
Configuración mediante menús 110
Configuración mediante parámetros 110
Programación adaptativa 111
Interfaces de control 115
Entradas analógicas programables 115
Salidas analógicas programables 115
Entradas y salidas digitales programables 115
Entrada y salida de frecuencia programable 115
Salidas de relé programables 116
Ampliaciones de E/S programables 116
Control por bus de campo 117
Control de una unidad de alimentación de red (LSU) 117
Funciones de control de bomba y ventilador 119
Control inteligente de bombas (IPC) 119
Autocambio de maestro del IPC 123
Ejemplo de aplicación: Sistema IPC con tres convertidores y tres bombas 126
Control de bomba y ventilador únicos (PFC SPFC) 131
Ejemplo de aplicación 1: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico . . . 139
Ejemplo de aplicación 2: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico con enclavamiento y estado 140

Ejemplo de aplicación 3: Integración completa de ventilador de alimentación, esclavo de velocidad . . . 142
Ejemplo de aplicación 4: Ventilador de alimentación, control PID . . . 144
Ejemplo de aplicación 5: Ventilador de torre de refrigeración, esclavo de velocidad . . . 147
Ejemplo de aplicación 6: Torre de refrigeración, PID . . . 149
Ejemplo de aplicación 7: Bomba de agua enfriada . . . 152
Ejemplo de aplicación 8: Bomba de agua de condensador . . . 154
Llenado suave de tubería . . . 155
Cálculo de caudal sin sensor . . . 156
Protección de funcionamiento en vacío . . . 159
Restauraciones automáticas de fallos . . . 160
Eventos externos . . . 161
Velocidades/frecuencias constantes . . . 161
Velocidades/frecuencias críticas . . . 161
Funciones temporizadas . . . 163
Rampas . . . 165
Sinopsis . . . 165
Funcionalidad . . . 165
Ejemplos de aplicación . . . 167
Control PID de proceso . . . 168
Límites . . . 171
Descripción general de límites . . . 171
Ejemplos de aplicación . . . 171
Anulación . . . 172
Sinopsis . . . 172
Activación del modo de anulación . . . 172
Referencia para frecuencia de Anulación . . . 173
Características del modo de anulación . . . 173
Ejemplo de aplicación 1: Anulación para control de frecuencia de Anulación única . . . 176
Ejemplo de aplicación 2: Anulación para control PID . . . 179
Frenado activo . . . 181
Casos prácticos . . . 182
Descripción general del frenado activo . . . 182
Frenado activo al poner en marcha el convertidor . . . 183
Frenado activo en modo de anulación crítica . . . 185
Enclavamientos . . . 187
Sinopsis . . . 187
Configuración . . . 187
Conexiones cableadas . . . 188
Funcionalidad . . . 188
Ejemplos de aplicación de enclavamientos . . . 188
Permisividades de marcha . . . 191
Sinopsis . . . 191
Configuración . . . 191
Conexiones cableadas . . . 191
Funcionalidad . . . 192
Ejemplo de aplicación 1: Conmutador final de compuerta . . . 193
Ejemplo de aplicación 2: Apertura de válvula . . . 193
Control de Motor . . . 194
Modo de control de frecuencia . . . 194
Control de motor escalar . . . 194

Modo de control de velocidad . . . 195
Control de motor vectorial . . . 195
Ajuste autom. fases . . . 196
Tipos de motor . . . 197
Identificación del motor . . . 197
Relación U/f . . . 197
Frenado por flujo . . . 198
Métodos de arranque – Magnetización de CC . . . 199
Frecuencia de conmutación . . . 201
Protección térmica del motor . . . 202
Protección frente a sobrecarga del motor . . . 208
Cifras de rendimiento del control de velocidad . . . 210
Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) . . . 210
Control de tensión CC . . . 216
Control de sobretensión . . . 216
Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red) . . . 216
Control de tensión y límites de disparo . . . 218
Chopper de frenado . . . 222
Supervisión . . . 223
Supervisión de señales . . . 223
Ejemplo de aplicación 1: Filtro sucio . . . 223
Ejemplo de aplicación 2: Alta intensidad . . . 223
Curva de carga del usuario . . . 224
Eficiencia energética . . . 226
Optimización de energía . . . 226
Calculadoras de ahorro de energía . . . 226
Analizador de carga . . . 227
Juegos de parámetros de usuario . . . 228
Seguridad y protecciones del sistema . . . 229
Protecciones Fijas/Estándar . . . 229
Funciones de protección programables . . . 229
Paro de emergencia . . . 230
Diagnósticos . . . 232
Menú Diagnósticos . . . 232
Otros aspectos . . . 233
Copia de seguridad y restauración . . . 233
Parámetros de almacenamiento de datos . . . 234
Cálculo de la suma de comprobación de parámetros . . . 234
Bloqueo de usuario . . . 235
Soporte para filtro senoidal . . . 236
Zona neutra de AI . . . 236

7. Análisis de fallos

Contenido de este capítulo . . . 239
Seguridad . . . 239
Indicaciones . . . 239
Avisos y fallos . . . 239
Eventos puros . . . 240
Mensajes editables . . . 240
Historial de avisos/fallos . . . 240

Registro de eventos 240
Ver la información de avisos/fallos 241
Generación del código QR para la aplicación de servicio móvil 241
Mensajes de aviso 242
Mensajes de fallo 258
Códigos auxiliares para los avisos de la unidad de alimentación LSU 277
Códigos auxiliares para los fallos de la unidad de alimentación LSU 279

8. Control de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo 281
Descripción general del sistema 281
Conexión del convertidor al bus de campo 282
Configuración de la interfaz de bus de campo integrado 283
Ajuste de los parámetros de control del convertidor 284
Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado 286
Palabra de control y palabra de estado 287
Referencias 287
Valores actuales 287
Entradas/salidas de datos 287
Direccionamiento de registro 287
Acerca de los perfiles de control 289
Palabra de control 290
Palabra de control para el perfil ABB Drives 290
Palabra de control para el perfil DCU 291
Palabra de estado 294
Palabra de estado para el perfil ABB Drives 294
Palabra de estado para el perfil DCU 295
Diagramas de transición de estado 298
Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives 298
Referencias 301
Referencias para el perfil ABB Drives y el perfil DCU 301
Valores actuales 302
Valores actuales para el perfil ABB Drives y el perfil DCU 302
Direcciones del registro de retención de Modbus 303
Direcciones del registro de retención de Modbus para el perfil ABB Drives y el perfil DCU 303
Códigos de función Modbus 304
Códigos de excepción 305
Bobinas (conjunto de referencia 0xxxx) 306
Entradas discretas (conjunto de referencia 1xxxx) 308
Registros de código de error (registros de retención 400090…400100) 310

9. Control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo 311
Descripción general de BACnet 311
Instalación de hardware 311
Conexión de dispositivos a una red BACnet MS/TP EIA-485 311

Puesta en marcha de comunicaciones BACnet a través del menú Ajustes principales 312
Puesta en marcha de comunicaciones de bus de campo con parámetros 316
Activación de funciones de control del convertidor 317
Control del convertidor 317
Fallo de comunicación 321
Realimentación del convertidor 322
Ejemplo de ajuste de parámetros 325
Control de frecuencia 325
BACnet protocol implementation conformance statement 326
Descripción del producto: 326
Perfil de dispositivo BACnet estandarizado (Anexo L): 326
Listado de todos los bloques de interoperabilidad BACnet admitidos (Anexo K): 326
Capacidad de segmentación: 327
Tipos de objetos estándar admitidos: 327
Opciones de capa de enlace de datos: 327
Vinculación con dirección de dispositivo: 327
Opciones de redes: 327
Opciones de seguridad de red: 328
Juegos de caracteres admitidos: 328
Matriz de soporte de objetos/propiedades 329
Resumen de instancias de objetos de dispositivo 329
Resumen de instancias de objetos de entrada binaria 330
Resumen de instancias de objetos de salida binaria 331
Resumen de instancias de objetos de valor binario 331
Resumen de instancias de objetos de entrada analógica 333
Resumen de instancias de objetos de salida analógica 334
Resumen de instancias de objetos de valor analógico 334
Resumen de instancias de objetos de valor multiestado 339
Resumen de instancias de objetos de bucle 342
Apéndice A: Almacenamiento permanente 342

10. Control N2 a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo 345
Descripción general de N2 345
Funciones admitidas 346
Integración con Metasys 347
Tipo de dispositivo convertidor 348
Instalación de hardware 348
Conexión de dispositivos a una red N2 EIA-485 348
Objetos de entrada analógica N2 349
Objetos de entrada binaria N2 350
Objetos de salida analógica N2 352
Objetos de salida binaria N2 354
Archivo DDL para NCU 355

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

Contenido de este capítulo 359
Descripción general del sistema 359
Conceptos básicos de la interfaz de control por bus de campo 361

Palabra de control y palabra de estado . . . 362
Referencias . . . 363
Valores actuales . . . 364
Contenido de la palabra de control de bus de campo (perfil ABB Drives) . . . 365
Contenido de la palabra de estado de bus de campo (perfil ABB Drives) . . . 366
Diagrama de estado . . . 367
Configuración del convertidor para control por bus de campo . . . 368
Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP) con perfil ABB Drives . . . 369
Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP) con perfil PROFIdrive . . . 371
Configuración de convertidor automática para control mediante bus de campo . . . 374

12. Diagramas de la cadena de control

Contenido de este capítulo . . . 377
Referencia de frecuencia, selección de fuente . . . 378
Referencia de frecuencia, modificación . . . 379
Referencia de velocidad, selección de fuente I . . . 380
Referencia de velocidad, selección de fuente II . . . 381
Rampa y forma de referencia de velocidad . . . 382
Cálculo de error de velocidad . . . 383
Realimentación de velocidad . . . 384
Regulador de velocidad . . . 385
Limitación de par . . . 386
Cálculo de caudal PID . . . 387
Compensación de punto de ajuste de PID . . . 388
Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID de proceso . . . 389
Regulador PID de proceso . . . 390
Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID externo . . . 391
Regulador PID externo . . . 392
Bloqueo de dirección . . . 393
Anulación . . . 394

13. Parámetros

Contenido de este capítulo . . . 395
Términos y abreviaturas . . . 396
Resumen de grupos de parámetros . . . 397
Listado de parámetros . . . 400
01 Valores actuales . . . 400
03 Entradas de Referencia . . . 404
04 Avisos y Fallos . . . 405
05 Diagnosticos . . . 407
06 Palabras de Control y Estado . . . 410
07 Info. sistema . . . 420
10 DI, RO Estándar . . . 422
11 DIO, FI, FO Estándar . . . 432
12 AI Estándar . . . 434
13 AO Estándar . . . 439
15 Módulo de ampliación de I/O . . . 446
19 Modo Operacion . . . 473
20 Marcha/Paro/Dirección . . . 474

21 Modo Marcha/Paro 486
22 Selección referencia de Velocidad 496
23 Rampas Acel/Decel Velocidad 506
24 Acondicionamiento ref de velocidad 509
25 Control Velocidad 510
28 Frecuencia Cadena de referencia 515
30 Límites 525
31 Funciones de Fallo 536
32 Supervisión 547
34 Funciones temporizadas 559
35 Protección térmica del motor 567
36 Analizador de Carga 579
37 Curva de Carga de Usuario 583
40 Conjunto PID proceso 1 586
41 Conjunto PID proceso 2 603
43 Chopper de Frenado 606
45 Eficiencia energética 608
46 Ajustes monitorización / escalado 613
47 Almacén de datos 616
49 Comunic Puerto Panel 617
50 Bus de Campo Adap. (FBA) 618
51 FBA A Ajustes 623
52 FBA A Data In 625
53 FBA A Data Out 626
58 Bus de campo integrado 626
60 Comunicación DDCS 636
61 Datos transm D2D y DDCS 636
62 Datos recep D2D y DDCS 636
70 Anulación 637
71 PID1 externo 642
72 PID2 externo 644
73 PID3 externo 646
74 PID4 externo 648
76 Configuración multibomba 651
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas 663
80 Cálculo de caudal 665
81 Ajustes de sensor 672
82 Protección bomba 673
84 Advanced damper control 677
94 Control LSU 683
95 Configuración Hardware 686
96 Sistema 690
97 Control de Motor 703
98 Parámetros Motor Usuario 708
99 Datos de Motor 709
Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz 715
Parámetros admitidos por retrocompatibilidad de Modbus 717

14. Datos adicionales sobre los parámetros

Contenido de este capítulo 721
Términos y abreviaturas 721
Direcciones de bus de campo 722
Grupos de parámetros 1…9 723
Grupos de parámetros 10…99 727

Información adicional

Consultas sobre productos y servicios 767
Formación sobre productos 767
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB 767
Biblioteca de documentos en Internet 767

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 ACH580 para HVAC (versión 2.15).

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

Para ACH580-31 y ACH580-34, para comprobar la versión de firmware LSU en uso, seleccione **Menú > Opciones > Seleccionar convertidor > QCON-21** y luego seleccione **Menú > Información del sistema > Convertidor**, vea los parámetros *07.106 Nombre de paquete de carga LSU* y *07.107 Versión de paquete de carga LSU*en el panel de control.

Instrucciones de seguridad

Siga todas las instrucciones de seguridad.

- Lea las **instrucciones de seguridad completas** en el *Manual de hardware* del convertidor antes de instalar, poner en marcha o usar el convertidor.
- Lea las **notas y avisos específicos para la función de firmware** antes de cambiar los valores de los parámetros. Estas advertencias y notas se incluyen en las descripciones de los parámetros que aparecen en el capítulo *Parámetros* en la página *239*.

1

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 del firmware del programa de control de ACH580 para HVAC se ha imprimido en 2 partes:

- *ACH580 standard control program firmware manual, Part 1* (3AXD50000209811 [English]), que incluye todos los capítulos excepto *Parámetros* y *Datos adicionales sobre los parámetros*.
- *ACH580 standard control program firmware manual, Part 2 Parameters* (3AXD50000209828 [Inglés]), que incluye los *Parámetros* y *Datos adicionales sobre los parámetros*.

Este manual consta de los siguientes capítulos:

- *Introducción al manual* (este capítulo) 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 *25*) describe cómo realizar la puesta en marcha del convertidor y cómo arrancar, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfaz de E/S.
- *Panel de control* (página *45*) contiene instrucciones para desmontar y reinstalar el panel de control asistente y describe brevemente su pantalla, sus botones, sus accesos directos de dichos botones y sus pantallas de vista de inicio.
- *Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control* (página *57*) describe las funciones simplificadas de ajustes y diagnósticos disponibles en el panel de control asistente.
- *Configuración de E/S por defecto* (página *99*) contiene el diagrama de conexiones de la configuración por defecto de HVAC junto con un diagrama de conexiones. La configuración por defecto ahorra tiempo al usuario al configurar el convertidor.
- *Funciones del programa* (página *105*) describe características del programa mediante listas de ajustes de usuario, señales actuales y mensajes de avisos y fallos relacionados.

- *Control de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *281*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante la interfaz de bus de campo integrado del convertidor con el protocolo Modbus RTU.
- *Control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *311*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante la interfaz de bus de campo integrado del convertidor con el protocolo BACnet MS/TP.
- *Control N2 a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *345*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante la interfaz de bus de campo integrado del convertidor con el protocolo N2.
- *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (página *359*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante un módulo adaptador de bus de campo opcional.
- *Análisis de fallos* (página *239*) enumera los mensajes de avisos y fallos junto con las posibles causas y las soluciones.
- *Diagramas de la cadena de control* (página *377*) describe la estructura de parámetros dentro del convertidor.
- *Parámetros* (página *239*) describe los parámetros usados para programar el convertidor.
- *Datos adicionales sobre los parámetros* (página *721*) proporciona más información sobre los parámetros.
- *Información adicional* (en el reverso de la contraportada, página *767*) 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

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 de Servicio de ABB.

Manuales y guías del convertidor	Código (inglés)	Código (español)
Safety instructions	*3AXD50000037978*	
ACH580 HVAC control program firmware manual	*3AXD50000027537*	*3AXD50000027593*
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 1	*3AXD50000209811*	*3AXD50000209859*
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 2 Parameters	*3AXD50000209828*	*3AXD50000209866*
ACH580-01 drives (0.75 to 250 kW, 1 to 350 hp) hardware manual for frames R1-R9	*3AXD50000044839*	*3AXD50000449798*
ACH580-04 drive modules (250 to 500 kW) hardware manual	*3AXD50000048685*	*3AXD50000152827*
ACH580-07 drives (75 to 500 kW) hardware manual	*3AXD50000045816*	*3AXD50000145645*
ACH580-31 hardware manual	*3AXD50000037066*	*3AXD50000544547*

1

ACH580-34 drive modules hardware manual	*3AXD50000419708 3AXD50001065362*
ACH580-01 drives, frames R1 to R5 quick installation and start-up guide	*3AXD50000044861*
ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000036602*
ACH580 Installation, Operation, and Maintenance Manual (US only)	*3AXD50000049127*
ACH580 drives with HVAC control program quick start-up guide	*3AXD50000758685 3AXD50000798605*
ACH580-34 drive modules quick installation and start-up guide	*3AXD50000424627*
Adaptive programming Application Guide	*3AXD50000028574*
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*

Manuales y guías de opcionales

ACH580 BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)	*3AXD10000387059*
CDPI-01/-02 panel bus adapter user's manual	*3AXD50000009929*
FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual	*3AXD50000028468*
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	*3AUA0000141650*
FDNA-01 DeviceNet Adapter User's Manual	*3AFE68573360*
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940 3AUA0000083937*
FEIP-21 EtherNet/IP fieldbus adapter module User's manual	*3AXD50000158621*
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*
FLON-01 LonWorks® Adapter Module User's Manual	*3AUA0000041017*
FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual	*3AFE68586704*
FMBT-21 Modbus/TCP Adapter Module User's Manual	*3AXD50000158607*
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*
FPNO-21 PROFINET IO fieldbus adapter module user's manual	*3AXD50000158614*
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*
ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 +C135 frames R1 to R3 flange mounting kit quick installation guide	*3AXD50000119172*
ACS580-01...+C135, ACH580-01...+C135 and ACQ580-01...+C135 frames R4 and R5 flange mounting kit quick installation guide	*3AXD50000287093*
ACS880-01...+C135, ACS580-01...+C135, ACH580... +C135 and ACQ580-01...+C135 frames R6 to R9 flange mounting kit quick installation guide	*3AXD50000019099*
ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 +C135 frame R3 flange mounting kit quick installation guide	*3AXD50000181506*

ACS880-11...+C135, ACS880-31...+C135, ACH580-31...+C135 and ACQ580-31...+C135 frames R6 and R8 flange mounting kit quick installation guide	*3AXD50000133611*
ACS580…, ACH580… and ACQ580…+P940 and +P944 drive modules supplement	*3AXD50000210305*
Main switch and EMC C1 filter options (+F278, +F316, +E223), IP55 frames R1 to R5 ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives installation supplement	*3AXD50000155132*
ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 UK gland plate (+H358) installation guide	*3AXD50000110711*

Herramientas, manuales y guías de mantenimiento

Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	*3AUA0000094606*
Capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA0000096939*
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*

1

Los códigos que aparecen a continuación abren listas en línea de los manuales aplicables a los productos.

Manuales del ACH580-01

Manuales del ACH580-04

Manuales del ACH580-07

Manuales del ACH580-31

Manuales del ACH580-34

Categorización por bastidores (tamaño)

El ACH580 se fabrica en distintos tamaños de bastidor, que se representan como RN, donde N es un número entero. Alguna información que solamente concierne a determinados bastidores se marca con el símbolo del bastidor (RN).

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

Términos y abreviaturas

Término/ abreviatura	Explicación
ACx-AP-x	Panel de control asistente, panel de operador avanzado para la comunicación con el convertidor. El ACH580 admite paneles de control Hand-Off-Auto ACH-AP-H y ACH-AP-W (con interfaz Bluetooth.
AI	Entrada analógica; interfaz para señales de entrada analógicas
AO	Salida analógica; interfaz para señales de salida analógicas
BACnet™	BACnet™ es una marca registrada de American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
BAS	Sistema de automatización de edificios
BMS	Sistema de gestión de edificios
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.
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.
CAIO-01	CAIO-01 Módulo de ampliación de entradas analógicas bipolares y salidas analógicas unipolares opcional
Tarjeta de control	Circuito en el que se ejecuta el programa de control.
CCA-01	Adaptador para configuración en frío
CDPI-01	Módulo adaptador de comunicación
CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales 115/230 V opcional
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)
CPTC-02	Módulo multifunción de ampliación opcional (interfaz PTC con certificado ATEX y 24 V externo)
CRC	Comprobación de redundancia cíclica. El IPC comprueba la validez del grupo de parámetros en términos de CRC.
Bus de CC	Circuito de CC entre el rectificador y el inversor
Condensadores del bus de CC	Almacenamiento de energía que estabiliza la tensión de CC del circuito intermedio
DDCS	Sistema de comunicación distribuido para convertidores; protocolo utilizado en la comunicación entre equipos ABB, se usa para convertidores ACH580-31 y ACH580-34.
DI	Entrada digital; interfaz para señales digitales de entrada

Término/ abreviatura	Explicación
DO	Salida digital; interfaz para señales digitales de salida
DPMP-01	Plataforma de montaje para panel de control ACx-AP (montaje con bridas)
DPMP-02/03	Plataforma de montaje para panel de control ACx-AP (montaje en superficie)
Convertidor	Convertidor de frecuencia para el control de motores de CA
BCI	Bus de campo integrado
FBA	Adaptador de bus de campo
FBIP-21	Módulo adaptador BACnet/IP opcional
FCAN-01	Módulo adaptador CANopen opcional
FCNA-01	Módulo adaptador ControlNet opcional
FDNA-01	Módulo adaptador DeviceNet opcional
FECA-01	Módulo adaptador EtherCAT opcional
FEIP-21	Módulo adaptador Ethernet/IP opcional
FENA-21	Módulo adaptador opcional Ethernet para los protocolos EtherNet/IP, Modbus TCP y PROFINET IO
FEPL-02	Módulo adaptador Ethernet POWERLINK opcional
FLON-01	Módulo adaptador LONWORKS® opcional
FMBA-01	Módulo adaptador de bus de campo Modbus RTU opcional
FMBT-21	Módulo adaptador Modbus/TCP opcional
FPBA-01	Módulo adaptador PROFIBUS DP opcional
FPNO-21	Módulo adaptador PROFINET opcional
Bastidor (tamaño)	Se refiere al tamaño del convertidor, por ejemplo R1 y R2. 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.
FSCA-01	Módulo adaptador RS-485 opcional
FW Parte 1	ACH580 standard control program firmware manual, Part 1 (3AXD50000209811 [Inglés]). Este manual impreso incluye todos los capítulos excepto *Parámetros* y *Datos adicionales sobre los parámetros*. La abreviatura se utiliza en FW Parte 2 para referirse a elementos de FW Parte 1.
FW Parte 2	ACH580 standard control program firmware manual, Part 2 Parameters (3AXD50000209828 [Inglés]). Este manual impreso incluye los capítulos *Parámetros* y *Datos adicionales sobre los parámetros*. La abreviatura se utiliza en FW Parte 1 para referirse a elementos de FW Parte 2.
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.

Término/ abreviatura	**Explicación**
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada
Circuito intermedio	Véase *Bus de CC*.
Inversor	Convierte corriente y tensión continua en corriente y tensión alterna.
E/S	Entrada(s)/Salida(s)
IPC	Control inteligente de bombas
LONWORKS®	LONWORKS® (Local Operating Network) es una plataforma de red creada específicamente para las necesidades de las aplicaciones de control.
LSW	Palabra menos significativa.
NETA-21	Herramienta de monitorización remota
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]) • *FEIP-21 Ethernet/IP adapter module user's manual* (3AXD50000158621 [Inglés]).
Parámetro	Instrucción de funcionamiento al convertidor ajustable por el usuario, o bien señal medida o calculada por el convertidor.
PFC	Control de una sola bomba y ventilador. Un convertidor controla varias bombas o ventiladores con motores.
Regulador PID	Controlador proporcional-integral-derivada, también denominado controlador en bucle cerrado. El control de la velocidad del convertidor se basa en el algoritmo PID.
PLC	Controlador lógico programable
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Marcas registradas de PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	(Positive Temperature Coefficient), termistor cuya resistencia depende de la temperatura.
R1, R2 … R11	*Bastidor (tamaño)*
RO	Salida de relé; interfaz para una señal de salida digital. Implementado con un relé.
Rectificador	Convierte corriente y tensión alterna en corriente y tensión continua.
SPFC	Control suave de bomba y ventilador. Un convertidor controla varias bombas o ventiladores con motores.
STO	Función "Safe Torque Off". Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.

1

Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética

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

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

Nota: En ACH580-31 y ACH580-34 no se admite la selección automática de la tensión de alimentación. Debe seleccionar manualmente la tensión de alimentación con el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*. Siga las instrucciones siguientes:

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

Seguridad	
⚠ No ponga en marcha el convertidor a menos que sea un electricista cualificado. Lea y obedezca las instrucciones del capítulo *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, HVAC por defecto). El convertidor se pone en marcha automáticamente al recibir alimentación si el comando de marcha externa está activado y el convertidor se encuentra en el modo de control externo. Compruebe que la puesta en marcha del motor no entrañe ningún peligro. **Desacople la maquinaria accionada** si: • existe riesgo de daños en caso de una dirección de giro incorrecta, o • se necesita una marcha de ID **Normal** durante la puesta en marcha del convertidor, cuando el par de carga es superior al 20% o la maquinaria no es capaz de soportar el par nominal momentáneo durante la marcha de ID.
Sugerencias al usar el panel de control asistente	
	Los dos comandos de la parte inferior de la pantalla (**Opciones** y **Menú** en la figura de la derecha) muestran las funciones de los dos botones multifunción y situados 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 *ACx-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Inglés]).
1 – Asistente de Primera puesta en marcha, ajustes guiados: Idioma, valores nominales del motor, y fecha y hora	
☐	Tenga a mano la información de la placa de datos del motor. Conecte el convertidor.

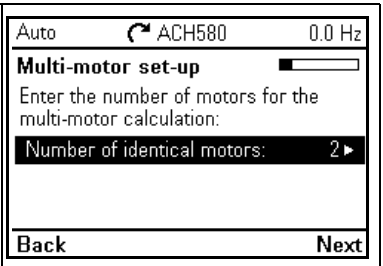
☐	El asistente de Primera puesta en marcha le guiará durante la primera puesta en marcha. El asistente se inicia automáticamente. Espere hasta que en el panel de control aparezca la pantalla de la derecha. Para seleccionar el idioma que desea utilizar, resáltelo (si no está resaltado) y pulse (**OK**).	Suomi Français Italiano Nederlands Svenska Español Türkçe OK ▸
☐	Convertidores ACH580-31 y ACH580-34: Seleccione la tensión de alimentación con el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*: • En el menú Asistente de Primera puesta en marcha, seleccione Salir y pulse (**Siguiente**). • En la vista de Inicio, pulse (**Menú**) para ir al Menú principal. • En el Menú principal, para acceder a **Parámetros > Lista completa > 95 Configuración Hardware** seleccione la fila correcta y pulse (**Seleccionar**) repetidamente. • Seleccione el parámetro *95.01 Tensión Alimentación* y pulse (**Editar**). • Seleccione la tensión de alimentación **380…415 V** o **440…480 V** y pulse (**Guardar**). • Para regresar al Menú principal, pulse (**Atrás**) repetidamente. • En el Menú principal, seleccione **Asistente de Primera puesta en marcha** y pulse (**Seleccionar**) para entrar en el menú del asistente de primera puesta en marcha. • Continúe con los siguientes pasos para poner en marcha el ACH580.	
☐	Seleccione **Poner en marcha el convertidor** y pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 Hz **Asistente de puesta en ...** ¿Configurar el convertidor ahora? Girar en modo motor Poner en marcha el ACH580 Salir y no mostrar al encender Salir 15:50 **Siguiente**

☐	Seleccione el sistema de medidas que desea utilizar y pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 Hz **Localización** Unidades predeterminadas: Internacional (SI) Estándar EE. UU. (Imperial) **Volver** 10:32 **Siguiente**
☐	Si fuera necesario, cambie las unidades que muestra el panel de control. • Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada. • Desplace la información de la pantalla con los botones y . Pulse (**Siguiente**) para pasar a la siguiente vista.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Unidades** Si es necesario cambie las unidades de visualización. Potencia: kW Temperatura: °C Par: Nm **Volver** 10:32 **Siguiente**
☐	Para seleccionar un valor en una vista de edición: • Use y para seleccionar el valor. Pulse (**Guardar**) para aceptar el nuevo ajuste o pulse (**Cancelar**) para volver a la vista anterior sin hacer cambios.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Potencia:** kW CV **Cancelar** 10:34 **Guardar**
☐	Establezca la fecha y la hora, así como su formato. • Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada. • Desplace la información de la pantalla con los botones y . Pulse (**Siguiente**) para pasar a la siguiente vista.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Fecha y hora** Introduzca la fecha y la hora actuales. Fecha 18.07.2016 Hora 10:34:28 Mostrar fecha como día.mes.año Mostrar hora como 24 horas **Volver** 10:34 **Siguiente**
☐	Seleccione **Un motor** o **Varios motores**. • Use y para seleccionar el valor. • Vaya a la vista siguiente pulsando (**Seleccionar**), o pulse (**Atrás**) para volver a la vista anterior sin realizar cambios.	Auto ACH580 0.0 Hz **Motor configuration** Is this a single or multiple motor application? Single motor Multiple motors **Back** **Select**

☐ (Esta pantalla solo se muestra si previamente ha seleccionado *Varios motores*).

Seleccione el número de motores conectados al convertidor (de 2 a 18).

- Use ◄ y ► para cambiar el valor.
- Vaya a la vista siguiente pulsando (**Siguiente**), o pulse (**Atrás**) para volver a la vista anterior sin realizar cambios.



Consulte la placa de características del motor para conocer los siguientes valores nominales del motor. Introduzca los valores <u>exactamente</u> de la forma mostrada en la placa de características del motor.

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

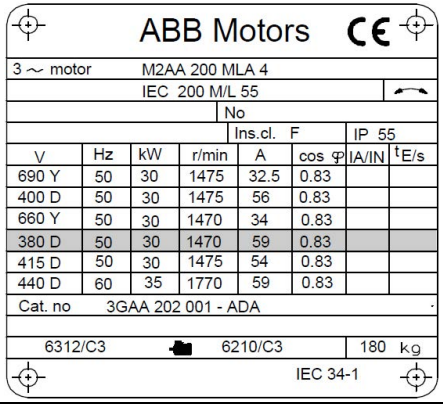
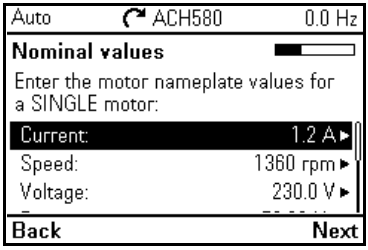


ABB Motors CE

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			

☐

- Se muestran los valores nominales por defecto. Los valores están predefinidos según el tamaño del convertidor pero ha de verificar que se corresponden con los del motor.
- Pulse ► para ir a la vista de edición de la fila seleccionada.
- Desplace la información de la pantalla con los botones ▲ y ▼.
- Para un convertidor de un solo motor, introduzca los valores nominales correctos para un solo motor. Empiece por el tipo de motor.
- Para un convertidor de varios motores, no se muestran las entradas de tipo de motor, modo de control y dirección de giro. Un valor de intensidad de un solo motor está limitado a la intensidad nominal máxima del convertidor dividida por el número de motores.
- Los valores nominales del cos Φ y del par son opcionales.

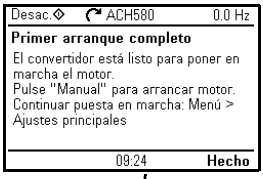


☐	Para modificar un valor en una vista de edición: • Use ◄ y ► para mover el cursor hacia la izquierda y la derecha. • Use ▲ y ▼ para cambiar el valor. Pulse (**Guardar**) para aceptar el nuevo ajuste o pulse (**Cancelar**) para volver a la vista anterior sin hacer cambios.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Corriente:** 1.8 A 0.0 5.2 **Cancelar** 10:23 **Guardar**
☐	(Esta pantalla solo se muestra si previamente ha seleccionado *Varios motores*). Esta pantalla muestra un resumen de los datos de varios motores. En esta pantalla aún puede modificar los valores *Número de motores idénticos*, *Intensidad de un motor* y *Potencia de un motor*. No es posible modificar los valores *Intensidad total* y *Potencia total*. El sistema calcula estos valores a partir de los valores *Número de motores idénticos*, *Intensidad de un motor* y *Un motor*. • Use ▲ y ▼ para mover el cursor hacia arriba y hacia abajo. • Use ◄ y ► para cambiar el valor. • Vaya a la vista siguiente pulsando (**Siguiente**), o pulse (**Atrás**) para volver a la vista anterior sin realizar cambios.	Auto ACH580 0.0 Hz **Multi-motor summary** Number of identical motors: 2 ► Single motor current: 1.2 A ► Single motor power: 0.24 hp ► Total current: 2.4 A ► Total power: 0.48 hp ► **Back** **Next**
☐	(Esta pantalla solo se muestra si previamente ha seleccionado *Varios motores*). Esta pantalla muestra un resumen de los parámetros configurados automáticamente. No es posible modificar los valores. • Vaya a la vista siguiente pulsando (**Siguiente**), o pulse (**Atrás**) para volver a la vista anterior sin realizar cambios.	Auto ACH580 0.0 Hz **Multi-motor configuration** The following parameters are automatically configured after completing multi-motor set-up: Start mode: Constant time Energy optimizer: Disabled U/f ratio: Linear **Back** **Next**
☐	Este paso es opcional, y requiere hacer girar el motor o motores. No lo lleve a cabo si ello pudiera ocasionar algún riesgo o si la configuración mecánica no lo permite. Para hacer la prueba de dirección de giro, seleccione **Girar el motor o motores** y pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 Hz **¿Prueba de dirección?** ¿Girar el motor para comprobar la dirección? Girar el motor Ahora no **Volver** 10:24 **Siguiente**

☐	Para poner en marcha el convertidor, pulse el botón Hand (Hand) en el panel de control.	Desac. ACH580 5.0 Hz **Pulse Hand** Aviso: hasta que no acabe la configuración, las medidas de seguridad no están activas y la velocidad del motor es de 5 Hz. Pulse Hand ahora para hacer girar el **Volver** 10:24
☐	Compruebe la dirección de giro del motor o motores. 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.	Manu. ACH580 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 10:25 **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.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Primer arranque completo** El convertidor está listo para poner en marcha el motor. Pulse "Manual" para arrancar motor. Continuar puesta en marcha: Menú > Ajustes principales 09:24 **Hecho**
☐	En el panel de control se muestra la vista de Inicio 1 con la monitorización de los valores de las señales seleccionadas. La vista de Inicio tiene ocho pantallas. Vista de Inicio 1 es la vista de Inicio por defecto. Puede examinarlas con los botones de navegación ◀ y ▶. Véase el apartado *Pantallas de la vista de Inicio* en la página *50*.	Desac. ACH580 49.4 Hz Frecuencia Salida Hz 0.00 Intensidad Motor A 0.00 AI1 Valor Actual V 9.810 **Opciones** 07:24 **Menú**

2 – Finalización de la puesta en marcha

Puede completar la puesta en marcha de cinco modos distintos:



1

Poner en marcha y establecer referencia en el panel

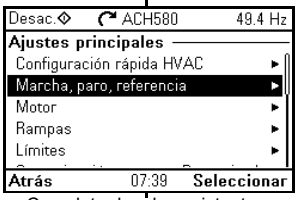
Ahora el convertidor está listo para funcionar en Modo manual.

Para poner en marcha el motor, pulse el botón Hand (Manual) en el panel.

Establecer referencia en el panel.

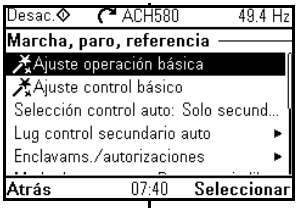
2

Asistente de puesta en marcha

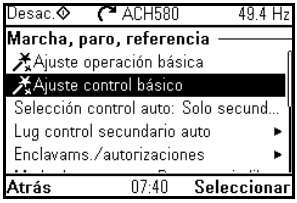


Completar los dos asistentes siguientes.

Rampas, límites, enclavamiento, permisividad de marcha

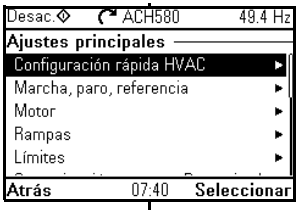


Marcha/paro, referencia y escalado



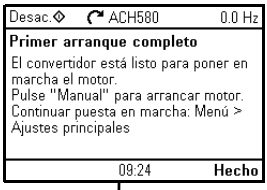
3

Puesta en marcha con configuración rápida de HVAC



Repasar los elementos del menú.

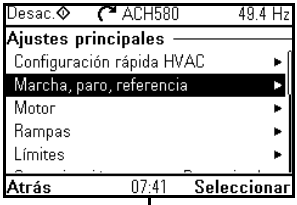
Opciones 4 y 5:



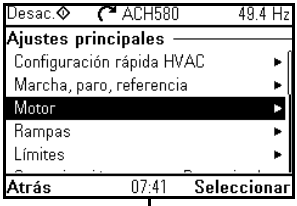
4

Puesta en marcha con Ajustes principales

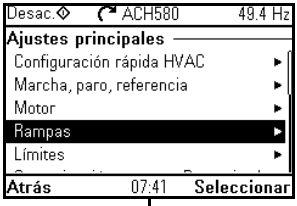
Establezca la marcha/paro y la referencia



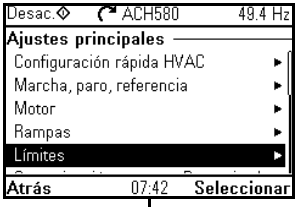
Establezca los datos del motor



Establezca las rampas.



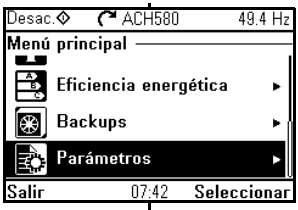
Establezca los límites.

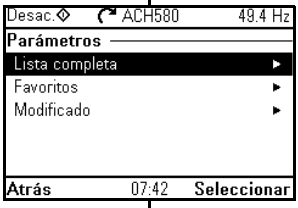


Continúe con otros ajustes, véase el apartado *Ajustes principales* en la página *58*.

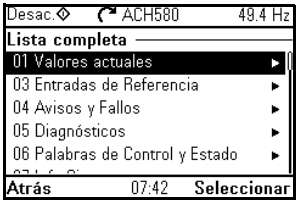
5

Puesta en marcha con parámetros. Sólo para usuarios avanzados.





Véase el capítulo *Parámetros* (página *239*).



3 – Ajustes adicionales en el menú Ajustes principales - 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**.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Menú principal** Ajustes principales ▸ I/O ▸ Diagnósticos ▸ Salir 13:29 Seleccionar
☐ Elija la conexión que desea comprobar y pulse (**Seleccionar**) (o ▸).	Desac. ACH580 0.0 Hz **I/O** DI1: 1 Marcha/paro ▸ DI2: 0 Sin uso ▸ DI3: 0 Usado en varios lugares ▸ DI4: 0 Sin uso ▸ DI5: 0 Sin uso ▸ Atrás 13:30 Seleccionar
☐ Para ver los detalles de un parámetro que no se pueden ajustar en el menú **I/O**, pulse (**Ver**).	Desac. ACH580 0.0 Hz **DI1:** Valor actual: 0 ☐ Force input state Input state Desactivado Usado para: Marcha/paro Añadir uso Atrás 13:30 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.	Desac. ACH580 0.0 Hz **DI1:** Valor actual: 0 ☐ Force input state Input state Desactivado Usado para: Marcha/paro Añadir uso Atrás 13:30 Editar Desac. ACH580 0.0 Hz **Usado para:** Sin uso DI1 marcha/paro DI1 marcha/paro, DI2 dirección DI1 avance, DI2 retroceso DI1P marcha, DI2 paro Cancelar 12:32 Guardar

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).	Desac. ACH580 0.0 Hz Menú principal Ajustes principales I/O Diagnósticos Salir 12:37 Seleccionar
☐	Seleccione el elemento de diagnóstico que desea ver y pulse (**Seleccionar**). Para regresar al menú **Diagnósticos**, pulse (**Atrás**).	Desac. ACH580 0.0 Hz Diagnósticos Valores reales conv. Fallos activos Avisos activos Inhibiciones activas Registro de fallos y eventos Atrás 07:53 Seleccionar

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

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

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

Ajustes preliminares	
Si tiene que cambiar la dirección de giro, compruebe que los límites permiten la dirección de retroceso. Compruebe el grupo de parámetros *30 Límites* y asegúrese de que el límite mínimo tiene un valor negativo y el límite máximo tiene un valor positivo. **Nota:** La configuración por defecto sólo permite la dirección de avance.	
Asegúrese de que las conexiones de control estén conectadas según el diagrama de conexiones facilitado para el HVAC por defecto.	Véase el apartado *HVAC por defecto* en la página *101*.
Asegúrese de que el convertidor se encuentre en control externo. Para cambiar al control externo, pulse el botón [Auto].	En control externo, la pantalla del panel de control muestra el texto **Auto** en la parte superior izquierda.
Arranque y control de la velocidad del motor	
Empiece activando la entrada digital DI1. La flecha empieza a girar. Hasta que se alcanza el punto de ajuste, la flecha es de tipo discontinua. Regule la frecuencia de salida del convertidor (velocidad del motor) ajustando la tensión de la entrada analógica AI. **Nota:** Si el convertidor no se pone en marcha, compruebe que el enclavamiento de marcha 1 (parámetro *20.41*) está activado (1). Para el HVAC por defecto, el enclavamiento de marcha 1 está conectado a DI4 por defecto.	Auto ACH580 22.5 Hz Frecuencia Salida Hz 14.35 Intensidad Motor A 0.54 Par motor % 16.2 09:05 Menú
Paro del motor	
Desactive la entrada digital DI1. La flecha deja de girar.	Auto ACH580 23.0 Hz Frecuencia Salida Hz 0.00 Intensidad Motor A 0.00 Par motor % 0.0 09:04 Menú

Cómo efectuar la marcha de ID

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

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

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

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

Ejecute la marcha de ID con el asistente de marcha de ID seleccionando **Menú> Ajustes principales> Motor> Marcha de ID** (véase la página *38*) o con el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada* (véase la página *42*).

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

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

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

o bien

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

Procedimiento de marcha de ID

Con el asistente de marcha de ID

2

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 de control se halle en el modo de control Off (arriba a la izquierda se muestra Off). Pulse el botón Off para cambiar al modo Parado.

Marcha de ID		
☐	Para entrar en el **Menú principal,** pulse (**Menú**) en la Vista de Inicio. Seleccione **Ajustes principales** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	Desac. ACH580 0.0 Hz Menú principal Ajustes principales ▶ I/O ▶ Diagnósticos ▶ Salir 09:06 Seleccionar
☐	Seleccione **Motor** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	Desac. ACH580 0.0 Hz Ajustes principales Aplicación HVAC default ▶ Convertidor ▶ Motor ▶ Regulador de bucle No seleccionado ▶ Control bombas y vent Off ▶ Atrás 09:07 Seleccionar

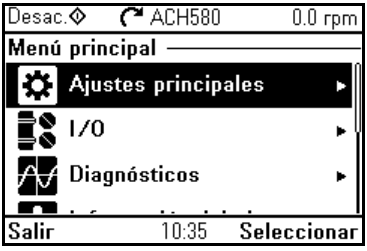
☐	Si el modo de control es escalar, seleccione **Modo de control** y pulse (**Seleccionar**) (o) y prosiga hasta el siguiente paso.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Motor** Valores nominales Modo de control Escalar Protección térmica estimada 25 °C ▸ Protección térmica medida ▸ Modo de marcha: Normal **Atrás** 09:07 **Seleccionar**
☐	Elija **Control vectorial** y pulse (**Seleccionar**) (o).	Desac. ACH580 0.0 Hz **Modo de control** Algunos ajustes dependen del modo de control. Si cambia el modo, el sistema le ayudará a ajustarlos. Control escalar Control vectorial **Volver** 09:07 **Seleccionar**
☐	Se muestra el mensaje de aviso **Marcha de identificación**. Pulse (**Ocultar**) para continuar.	Desac. ACH580 0.0 rpm Aviso AFF6 Código AUX: 0000 0000 **Marcha de identificación** 10:30:47 A punto de ejecutar la identificación del motor **Ocultar** 10:30 **Ver solución**
☐	Compruebe los límites de velocidad del motor. Debe cumplirse lo siguiente: • Velocidad mínima ≤ 0 rpm • Velocidad máxima = velocidad nominal del motor.	Desac. ACH580 0.0 rpm **Comprobar límites motor** Estos límites del motor se aplican al control vectorial. Ajuste los valores si es necesario: Velocidad Mínima -1500.00 rpm ▸ Velocidad Máxima 1500.00 rpm ▸ **Volver** 10:30 **Siguiente**
☐	Compruebe la intensidad del motor y los límites de par. Debe cumplirse lo siguiente: • Intensidad máxima > I_{HD} • Par máximo > 50%. Pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 rpm **Comprobar límites motor** Estos límites del motor se aplican al control vectorial. Ajuste los valores si es necesario: Par Mínimo 1 -300.0 % ▸ Par Máximo 1 300.0 % ▸ **Volver** 10:31 **Siguiente**

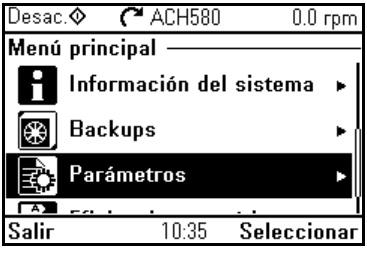
☐	Compruebe AI1 Escalada, consulte los parámetros *12.19 AI1 Escala en AI1 Mín* y *12.20 AI1 Escala en AI1 Máx*. Pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 rpm **Comprobar otras funcio...** El control vectorial usa valores rpm en vez de Hz. Ajuste los valores si es necesario: AI1 escala mínima: 0.000 rpm AI1 escala máxima: 1500.000 rpm **Volver** 10:31 **Siguiente**
☐	Seleccione el tipo de marcha de ID (véase el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*) que desea ejecutar y pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 rpm **¿Marcha de ID?** Seleccionar el tipo de identificación de motor a realizar, de requerirse. Para más información pulse [?]. Marcha de ID en reposo Marcha de ID normal **Volver** 10:31 **Siguiente**
☐	Compruebe los límites del motor que muestra el panel de control. Si necesita otros límites durante la marcha de ID, puede introducirlos aquí. Después de la marcha de ID se restaurarán los límites originales, a menos que seleccione **Ajustar valores permanentes**. Pulse (**Siguiente**).	Desac. ACH580 0.0 rpm **Límites del motor** Si necesita límites especiales en la marcha de ID, ajústelos ahora. Los actuales se restauran tras la marcha de ID. ☐ Ajustar valores permanentes Seleccionar **Volver** 10:32 **Siguiente**
☐	Pulse el botón Hand ( ) para iniciar la marcha de ID. En general, se recomienda no pulsar ninguno de los botones del panel de control durante la marcha de ID. No obstante, en cualquier momento puede pulsar el botón Off ( ) para detener la marcha de ID. Durante la marcha de ID se muestra una vista de progreso. Después de terminar la marcha de ID, se muestra el texto **Marcha de ID realizada**. El LED deja de parpadear. Si no se completa la marcha de ID, se muestra el fallo *FF61 Marcha ID*. Para obtener más información véase el capítulo *Análisis de fallos*, página *239*.	Desac. ACH580 0.0 rpm **Pulse Hand para March...** Al pulsar Hand, el motor gira unos 90 segundos y acelera hasta su velocidad nominal. Tras la ID el convertidor se para. **Volver** 10:32 Manu. ACH580 0.0 rpm **Marcha de ID en curso** Esto puede tardar unos minutos. Velocidad motor utiliz... 1011.37 rpm Intensidad Motor 0.57 A 10:32

☐	Después de terminar la marcha de ID, se muestra el texto **Hecho** en la fila **Marcha de ID**.	Desac. ACH580 0.0 rpm **Motor** Valores nominales Modo de control Vectorial Marcha de ID Hecho Protección térmica estimada 28 °C ▸ Protección térmica medida ▸ **Atrás** 10:34 **Seleccionar**

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 Máxima* > I_{HD}
☐	*30.20 Par Máximo 1* >50% o *30.24 Par Máximo 2* >50%, dependiendo de cuál sea el conjunto de límite de par utilizado según el parámetro *30.18 Limite Par Selección*.
	Comprobar que las señales
☐	de permisividad de marcha (parámetro *20.40 Permisividad de marcha*) están activadas
☐	Asegúrese de que el panel de control se halle en el modo de control Off (arriba a la izquierda se muestra Off). Pulse el botón Off para cambiar al modo Parado.
Marcha de ID	
☐	Para entrar en el **Menú principal,** pulse (**Menú**) en la Vista de Inicio. Pulse ▲.
☐	Seleccione **Parámetros** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).





☐	Seleccione **Lista completa** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	Auto ACH580 0.0 rpm **Parámetros** Lista completa ▶ Favoritos ▶ Modificado ▶ **Atrás** 11:52 **Seleccionar**
☐	Desplace la página mediante ▲ y ▼, seleccione el grupo de parámetros **99 Datos de Motor** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	Auto ACH580 0.0 rpm **Lista completa** 95 Configuración Hardware ▶ 96 Sistema ▶ 97 Control de Motor ▶ 98 Parámetros Motor Usuario ▶ 99 Datos de Motor ▶ **Atrás** 11:52 **Seleccionar**
☐	Desplace la página mediante ▲ y ▼, seleccione el parámetro **99.13 Marcha ID solicitada** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	Auto ACH580 1.5 rpm 99 **Datos de Motor** 99.09 Velocidad Nominal d... 1370 rpm 99.10 Potencia Nominal de ... 0.18 kW 99.11 Cos ϕ Nominal de Motor 0.71 99.12 Par Nominal de Motor 0.000 Nm 99.13 Marcha ID solicitada Ninguno **Atrás** 11:52 **Editar**
☐	Seleccione el tipo de marcha de ID (véase el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*) y pulse (**Guardar**) (o ▶).	Auto ACH580 0.0 rpm 99.13 **Marcha ID solicitada** [0] Ninguno [1] Normal [2] Reducida [3] En reposo [6] Avanzada **Cancelar** 11:52 **Guardar**

☐	El LED del panel de control 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 Hand ( ) para iniciar la marcha de ID. En general, se recomienda no pulsar ninguno de los botones del panel de control durante la marcha de ID. No obstante, en cualquier momento puede pulsar el botón Off ( ) para detener la marcha de ID. Durante la marcha de ID 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 *239*.	Auto ACH580 0.0 rpm Aviso AFF6 Código AUX: 0000 0000 **Marcha de identificación** 11:52:45 A punto de ejecutar la identificación del motor **Ocultar** 11:53 **Ver solución** Auto ACH580 0.0 rpm 99 **Datos de Motor** 99.09 Velocidad Nominal d... 1370 rpm 99.10 Potencia Nominal de ... 0.18 kW 99.11 Cos φ Nominal de Motor 0.71 99.12 Par Nominal de Motor 0.000 Nm 99.13 Marcha ID solicitada Normal **Atrás** 11:53 **Editar**

3

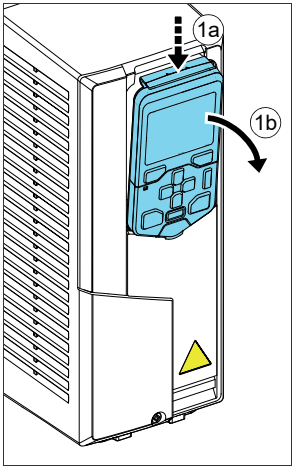
Panel de control

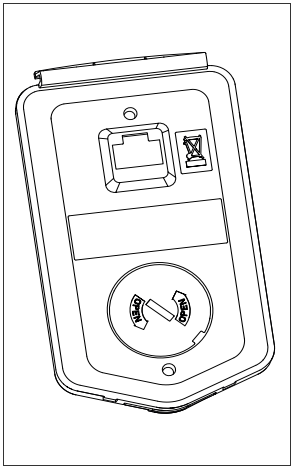
Contenido de este capítulo

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

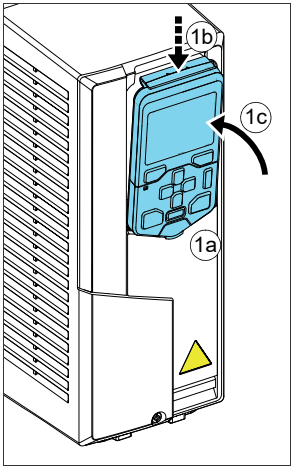
Extraer y reinstalar el panel de control

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

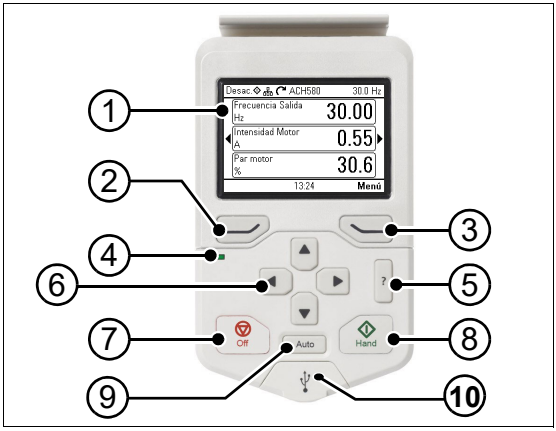




Para reinstalar el panel de control, coloque la parte inferior del dispositivo en posición (1a), presione la presilla de sujeción en la parte superior (1b) y empuje el panel de control por el borde superior (1c).



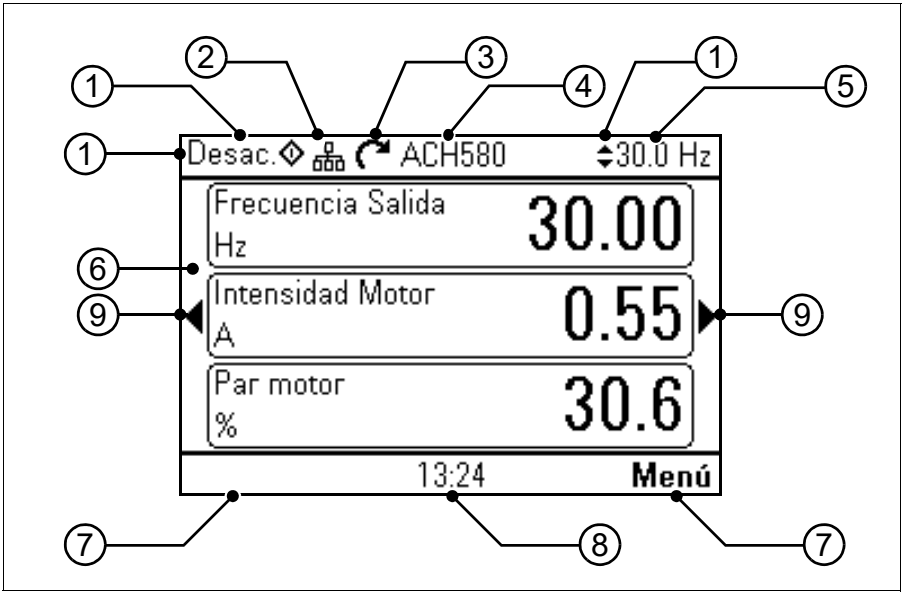
Disposición del panel de control



1	*Disposición de la pantalla del panel de control*	6	*Botones de navegación*
2	*Botón multifunción izquierdo*	7	Off (Desactivado) (véase *Hand, Off y Auto*)
3	*Botón multifunción derecho*	8	Hand (Manual) (véase *Hand, Off y Auto*)
4	LED de estado, consulte el capítulo *Mantenimiento y diagnóstico del hardware*, apartado *LEDs* en el *Manual de hardware* del convertidor.	9	Auto (véase *Hand, Off y Auto*)
5	*Ayuda*	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 de control
	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 de control
Off	Permitido	El convertidor se detiene	No se permite
Hand (Manual)	Permitido	Permitido	Permitido

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

Texto/Iconos	Arranque desde este panel de control	Paro desde este panel de control	Referencias desde este panel de control
Auto	Permitido [1]	Permitido [1]	No se permite
Auto ⬍	No se permite	Permitido	Permitido

[1] Esta acción puede ser No se permite cambiando los parámetros *19.18 HAND/OFF Fuente deshab* y *19.19 Acc deshab. MANUAL/OFF*.

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
	-	Precalentamiento (calentamiento del motor) activo
	-	PID Modo Dormir activo

4. **Nombre del convertidor**: Si se le ha asignado un nombre, se muestra en el panel superior. Por defecto, es “ACH580”. Para cambiar el nombre, seleccione en el panel de control **Menú > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla** (véase la página *86*).

5. **Valor de referencia**: Se muestran velocidad, frecuencia, etc. con sus unidades. Para obtener información sobre cómo cambiar el valor de referencia en el menú **Ajustes principales**, véase la página *67*.

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 *47* es la vista principal del panel de control que se denomina Vista de Inicio.

7. **Selecciones de botones multifunción**: Muestra las funciones de los botones multifunción (y) en un contexto dado.

8. **Reloj**: El reloj muestra la hora actual. Para cambiar el formato de la fecha y la hora, seleccione en el panel de control **Menú > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla** (véase la página *86*).
9. **Flechas laterales:** Cuando hay flechas laterales visibles, puede examinar otras Vistas de Inicio con los botones de navegación (◀ y ▶).

Para ajustar el contraste de la pantalla y la funcionalidad de la luz de retroiluminación, seleccione en el panel de control **Menú > Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control > Reloj, región, pantalla** (véase la página *86*).

Pantallas de la vista de Inicio

Hay ocho vistas de Inicio diferentes. Además, hay seis vistas de Inicio de IPC preconfiguradas (véase el apartado *Pantallas adicionales de Vista de Inicio para IPC* en la página *52*).

Vista de Inicio 1 es la vista de Inicio por defecto. Puede examinarlas con los botones de navegación (◀ y ▶). Para editar las vistas de Inicio, pulse la tecla programable Opciones (▭), véase el apartado *Menú Opciones* en la página *97*.

Vista de inicio 1 (vista de Inicio por defecto): • Frecuencia de salida (Hz): Parámetro *01.06 Frecuencia de salida* • Intensidad del motor (A): Parámetro *01.07 Intensidad del motor* • AI1 Valor Actual (V o mA): Parámetro *12.11 AI1 Valor Actual*	Desac. ACH580 49.4 Hz Frecuencia Salida Hz 0.00 Intensidad Motor A 0.00 AI1 Valor Actual V 9.810 Opciones 07:24 Menú
Vista de Inicio 2: • Importe ahorrado (Moneda local): Parámetro *45.07 Cantidad ahorrada* • Energía ahorrada (kWh): Parámetro *45.04 Energía ahorrada* • CO2 ahorrado total (ton. mét.): *45.09 Reducc. CO2 toneladas*	Desac. ACH580 0.0 Hz Cantidad ahorrada Moneda local 0.00 Energía ahorrada kWh 0.0 CO2 ahorrado total ton. mét 0.0 Opciones 08:14 Menú
Vista de Inicio 3: • Frecuencia de salida mostrada como representación gráfica en los últimos 60 minutos: Parámetro *01.06 Frecuencia de salida*	Desac. ACH580 0.0 Hz Frecuencia Salida 0.00 Hz 65.00 32.50 0.00 60 min. Opciones 3/8 Menú
Vista de Inicio 4: • Potencia de salida mostrada como representación gráfica en los últimos 60 minutos: Parámetro *01.14 Potencia Salida*	Desac. ACH580 0.0 Hz Potencia Salida 0.00 kW 10.00 5.00 0.00 60 min. Opciones 08:14 Menú

Vista de Inicio 5: • Temperatura de la tarjeta de control (°C): Parámetro *05.10 Temp. tarjeta de control* • Temperatura del inversor (%): Parámetro *05.11 Temperatura del convertidor* • Tensión de CC (V): Parámetro *01.11 Tensión CC*	Desac. ACH580 0.0 Hz Temp. tarjeta de control °C 43 Temperatura del conve... % 30.5 Tensión CC V 612.45 Opciones 08:14 Menú
Vista de Inicio 6: • Contador de tiempo conectado (días): Parámetro *05.01 Tiempo Conectado* • Contador de tiempo de funcionamiento (días): Parámetro *05.02 Tiempo en Marcha*	Desac. ACH580 0.0 Hz Tiempo Conectado días 0 Tiempo en Marcha días 0 Opciones 08:15 Menú
Vista de Inicio 7: • Estado retardado de DI, es decir, estado de DI6…DI1 (DI1 es el bit 0, el bit más a la derecha): Parámetro *10.02 DI Estado Demora* • Estado de RO, es decir, estado de RO3…RO1 (RO1 es el bit 0, el bit más a la derecha): Parámetro *10.21 RO Estado* • Diagnóstico de comunicación: Parámetro *58.07 Diagnóstico comunicación*	Desac. ACH580 0.0 Hz DI Estado Demora 0001 1010 RO Estado 0100 Opciones 08:15 Menú
Vista de Inicio 8: • Punto de ajuste de PID de proceso actual (PID unidad1): Parámetro *40.03 PID Proc. punto ajuste act.* • Realimentación de PID de proceso actual (PID unidad1): Parámetro *40.02 PID Proc realim actual* • Frecuencia de salida (Hz): Parámetro *01.06 Frecuencia de salida*	Desac. ACH580 0.0 Hz PID Proc. punto ajuste ... °C 0.00 PID Proc realiment actual °C 0.00 Frecuencia Salida Hz 0.00 Opciones 8/8 Menú

Pantallas adicionales de Vista de Inicio para IPC

Hay seis Vistas de Inicio de IPC preconfiguradas. Puede examinarlas con los botones de navegación (◀ y ▶). Para editar las vistas de Inicio, pulse la tecla programable Opciones (▭), véase el apartado *Menú Opciones* en la página *97*.

Vista de inicio IPC 1 (Vista de Inicio por defecto): • Frecuencia de salida (Hz): Parámetro *01.06 Frecuencia de salida* • Realimentación del proceso (bar): Parámetro *40.02 PID Proc realim actual* • Estado del sistema multibomba: Parámetro *76.02 PFC Estado del sistema*	Desac. ACH580 0.0 Hz Frecuencia Salida Hz 0.00 Nivel medido Hz 0.05 PFC Estado del sistema No disponible (modo Off) Opciones 1/7 Menú
Vista de Inicio IPC 2: • Núm. de nodo multibomba: Parámetro *76.22 Núm nodo multibomba* • Suma de comprobación de sincronización IPC: Parámetro *76.105 Suma comprob sincro IPC* • Bombas online IPC: Parámetro *76.01 PFC Estado*	Desac. ACH580 0.0 Hz Núm nodo multibomba 8 Suma comprob sincro IPC 8BB2 47A8 hex Bombas online IPC 1000 0000 Opciones 2/7 Menú
Vista de Inicio IPC 3: • Tiempo de funcionamiento de bomba 1: Parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.* • Tiempo de funcionamiento de bomba 2: Parámetro *77.12 Bomba/vent. 2 tiempo func.* • Tiempo de funcionamiento de bomba 3: Parámetro *77.13 Bomba/vent. 3 tiempo func.*	Desac. ACH580 0.0 Hz Bomba/vent. 1 tiempo ... h 0.00 Bomba/vent. 2 tiempo ... h 0.00 Bomba/vent. 3 tiempo ... h 0.00 Opciones 3/7 Menú
Vista de Inicio IPC 4: • Tiempo de funcionamiento de bomba 4: Parámetro *77.14 Bomba/vent. 4 tiempo func.* • Tiempo de funcionamiento de bomba 5: Parámetro *77.15 Bomba/vent. 5 tiempo func.* • Tiempo de funcionamiento de bomba 6: Parámetro *77.16 Bomba/vent. 6 tiempo func.*	Desac. ACH580 0.0 Hz Bomba/vent. 4 tiempo ... h 0.00 Bomba/vent. 5 tiempo ... h 0.00 Bomba/vent. 6 tiempo ... h 0.00 Opciones 4/7 Menú

Vista de Inicio IPC 5: • Tiempo de funcionamiento de bomba 7: Parámetro *77.17 Bomba/vent. 7 tiempo func.* • Tiempo de funcionamiento de bomba 8: Parámetro *77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func.*	Desac. ACH580 0.0 Hz Bomba/vent. 7 tiempo func h 0.00 Bomba/vent. 8 tiempo func h 0.01 Opciones 5/7 Menú
Vista de Inicio IPC 6: • Frecuencia de salida (Hz): Parámetro *01.06 Frecuencia de salida* • Intensidad del motor (A): Parámetro *01.07 Intensidad del motor* • Par motor (%): Parámetro *01.10 Par motor*	Desac. ACH580 0.0 Hz Velocidad motor utilizada rpm 0.00 Intensidad Motor A 0.00 Par motor % 0.00 Opciones 6/7 Menú

Botones

A continuación se describen los botones del panel de control.

Botón multifunción izquierdo

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

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

Botón multifunción derecho

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

Botones de navegación

Los botones de navegación arriba y abajo (y) se usan para resaltar selecciones en menús y listas de selección, para desplazarse arriba y abajo en

páginas de texto y para ajustar valores cuando, por ejemplo, se configura la hora, se introduce un código de acceso o se cambia un valor de un parámetro.

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

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

Hand, Off y Auto
El ACH580 puede estar en control local o externo. El control local tiene dos modos: Hand y Off. Véase también el diagrama en el apartado *Control local frente a control externo* en la página *105*.

Botón Hand (◇):

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

Botón Off (▽):

- Detiene el convertidor y cambia al modo Parado.

Botón Auto (Auto):

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

Accesos directos de botones

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

Acceso directo	Disponible en	Efecto
▭ + ▭ + ▲	cualquier vista	Guarda una captura de pantalla. En la memoria de panel de control se pueden guardar hasta quince imágenes. Para transferir imágenes al PC, conecte el panel de control asistente al PC con un cable USB y el panel se montará automáticamente como un dispositivo MTP (protocolo de transferencia de medios). Las imágenes se guardan en la carpeta de capturas de pantalla. Para más información, véase el *ACx-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Inglés]).

Acceso directo	**Disponible en**	**Efecto**
+ ▲, + ▼	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.

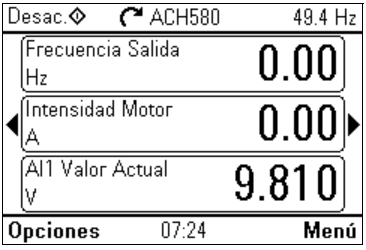
4

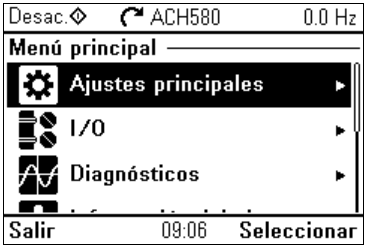
Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control

Contenido de este capítulo

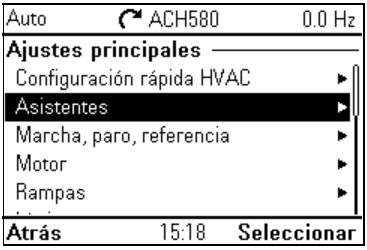
En este capítulo se ofrece información detallada acerca de los menús **Ajustes principales**, **I/O, Diagnósticos, Info. sistema, Eficiencia energética** y **Backups** del panel de control.

Para acceder a estos menús desde la vista de Inicio, primero seleccione **Menú** para ir al **Menú principal**. En el **Menú principal**, seleccione el menú que desee.





Ajustes principales



Para ir al menú **Ajustes principales** desde la vista de Inicio, seleccione **Menú > Ajustes principales**.

Después de usar los ajustes guiados usando el Asistente para primer arranque, si desea seleccionar otra configuración por defecto, seleccione **Marcha, paro, referencia > Ajuste operación básica** y **Marcha, paro, referencia > Ajuste control básico** y siga los asistentes de configuración para configurar los ajustes de control y proceso.

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

Le recomendamos que defina al menos los siguientes ajustes adicionales:

- Ajuste los valores **de Marcha, paro y referencia**
- **Rampas**
- **Límites**

Con el menú **Ajustes principales** también podrá ajustar la configuración relacionada con el motor, comunicación por bus de campo, PID, anulación, funciones de fallo, funciones avanzadas, reloj, región y pantalla. Además, puede restaurar los registros de fallos y eventos, la Vista de Inicio del panel de control, 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 principales** le permite programar la mayoría de las funciones y funcionalidades del convertidor: 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 *395*.

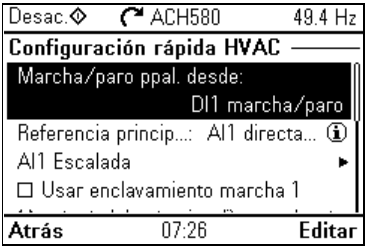
En el menú **Ajuste**, el símbolo ⚠ indica que hay diferentes señales/parámetros conectados.

El símbolo 🪄 indica que el ajuste dispone de un asistente al modificar los parámetros. Cuando utilice un asistente, complete el asistente para asegurarse de que se guardan todos los valores establecidos.

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

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

Instalación rápida de HVAC



Use el submenú **Instalación rápida de HVAC** para recorrer los ajustes más importantes (configuración básica y funcionamiento básico) en la puesta en marcha si no desea hacerlo con los asistentes.

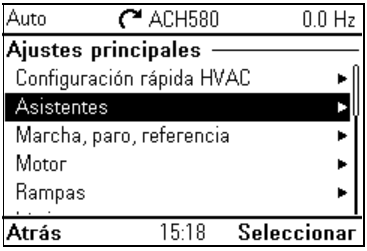
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú Instalación rápida de HVAC.

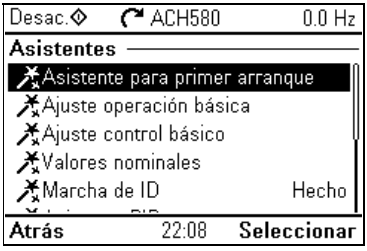
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Marcha/paro principal desde:	Establezca el origen de las órdenes de marcha y paro en el modo automático.	
Referencia principal desde:	Establezca el origen de la referencia en el modo automático.	
AI escalada	Establezca el escalado de las entradas AI.	
Utilizar safety/ enclavamiento de marcha 1	Seleccionado/No seleccionado	*20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*
Marcha habilitada si:	Marcha habilitada si: DIx alto	*20.41 Enclavamiento marcha 1*
Usar Permisividad de marcha	Seleccionado/No seleccionado	*20.46 Permisividad de marcha Texto*
Marcha habilitada si:	Marcha habilitada si: DIx alto	*20.40 Permisividad de marcha*
Velocidad mínima: Velocidad máxima: Frecuencia mínima: Frecuencia máxima:		*30.11 Velocidad Mínima* *30.12 Velocidad Máxima* *30.13 Frecuencia Mínima* *30.14 Frecuencia Máxima*
Tiempo de aceleración:		*23.12 Tiempo Aceleración 1* *28.72 Frec Tiempo Aceleración 1*
Tiempo de deceleración:		*23.13 Tiempo Deceleración 1* *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*

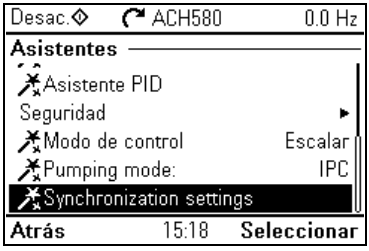
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Valores nominales de motor	Introduzca los valores nominales del motor que figuran en la placa de características del motor.	*99.03 Tipo Motor* … *99.12 Par Nominal Motor*
Modo de marcha:	Ajuste la función de marcha del motor para el modo de control del motor actual (modo vectorial o modo escalar).	En modo vectorial: *21.01 Funcion de Marcha* En modo escalar: *21.19 Escalar Modo Marcha*
Modo de paro:	Ajuste la forma en que el motor se detiene cuando se recibe una orden de paro.	*21.03 Función Paro*
Fecha y hora	Establece la hora, la fecha y sus formatos.	
Nombre del convertidor	Ajuste el nombre del convertidor.	
Comunicación	Configure y vea la comunicación a través del bus de campo integrado o el adaptador de bus de campo. Véase el apartado *Comunicación* (página *77*).	Grupos de parámetros: *50 Bus de Campo Adap. (FBA)* *58 Bus de campo integrado*

4

Asistentes







El submenú **Asistentes** incluye diversos asistentes que se pueden usar para configurar el convertidor.

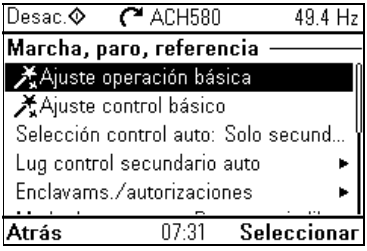
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Asistentes**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Asistente para primer arranque	Ejecuta el mismo Asistente de primera puesta en marcha que se utiliza para poner en servicio el convertidor.	

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Configuración de operaciones básicas	Rampas Límites Señal de enclavamiento de marcha Señal de permisividad de marcha Asignar un nombre al convertidor	
Configuración de control básico	Control directo mediante E/S (configuración por defecto para HVAC) • Escalado de referencia (AI1) Control directo mediante comunicación de bus de campo. • BACnet MS/TP • Modbus RTU Control PID, un motor • Escalado de realimentación (AI2) • Fuente de punto de ajuste • Punto de ajuste constante	
Valores nominales	Introduzca los valores nominales del motor que figuran en la placa de características del motor. Configure a multi-motor set-up. Selecciona el uso del modo de control vectorial o escalar. Para obtener información acerca del modo de control escalar, véase el apartado *Control de motor escalar* en la página *194*. Para obtener información acerca del modo de control vectorial, véase el apartado *Control de motor vectorial* en la página *195*.	*99.03 Tipo Motor* … *99.12 Par Nominal Motor*
Marcha ID	Efectúe la marcha de identificación descrita en el apartado *Cómo efectuar la marcha de ID* (página *37*).	*99.13 Marcha ID solicitada*
Asistente de PID	Configura un lugar de control secundario para usar control PID. Realimentación: AI2. Si fuera necesario, ajuste el escalado de la señal AI2 para realimentación. Punto de ajuste: Seleccione un valor constante, el panel de control o AI1. Si está seleccionado AI2, ajuste el escalado de la señal AI1 para el punto de ajuste. Marcha/paro: DI	
Seguridad	Véase el apartado *Seguridad* (página *83*).	
Modo de control	Selecciona el uso del modo de control vectorial o escalar. Para obtener información acerca del modo de control escalar, véase el apartado *Control de motor escalar* en la página *194*. Para obtener información acerca del modo de control vectorial, véase el apartado *Control de motor vectorial* en la página *195*.	*99.04 Modo Control Motor*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Modo de bombeo	Selecciona el modo de bombeo. Véase el apartado *Control multibomba* en la página *71*. • Off • Control de bomba inteligente (IPC) • Control de una sola bomba (PC) • Control suave de bomba (SPC) Obsérvese que aquí PC significa PFC y SPC significa SPFC.	*76.21 PFC Configuración*
Ajustes de sincronización	Ejecuta el asistente de ajustes de sincronización.	*96.20 Fuente principal de sincr. temporal*
Ajuste de los puntos de la curva HQ	Ejecuta el asistente de la curva de rendimiento HQ para el cálculo de caudal. **Nota**: Este elemento del menú sólo es visible si el valor del parámetro *80.13* se ha ajustado a *Curva HQ*.	*80.13 Realim.flujo Función*
Ajuste de los puntos de la curva PQ	Ejecuta el asistente de la curva de rendimiento PQ para el cálculo de caudal. **Nota**: Este elemento del menú sólo es visible si el valor del parámetro *80.13* se ha ajustado a *Curva PQ*.	*80.13 Realim.flujo Función*

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 submenú **Marcha, paro, referencia**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Configuración de operaciones básicas	Rampas Límites Señal de enclavamiento de marcha Señal de permisividad de marcha Asignar un nombre al convertidor	

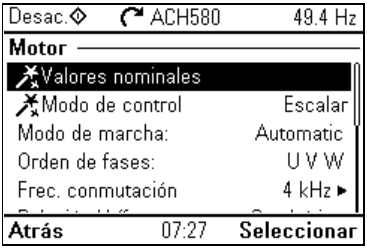
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Configuración de control básico	Control directo mediante E/S (configuración por defecto para HVAC) • Escalado de referencia (AI1) Control directo mediante comunicación de bus de campo. • BACnet MS/TP • Modbus RTU Control PID, un motor • Escalado de realimentación (AI2) • Fuente de punto de ajuste • Punto de ajuste constante	
Lugar de control automático principal	Ajustes para el lugar de control remoto principal, Ext1.	*12.17 AI1 Mín* *12.18 AI1 Máx*
Lugar de control automático 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 Selección* *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*
Enclavamientos/ Permisividades	Ajustes para impedir que el convertidor se ponga en marcha cuando una entrada digital específica esté a nivel bajo. Puede escribir un texto personalizado que se utilizará en vez de “Permisividad de marcha”, “Utilizar safety/enclavamiento de marcha 1”, “Utilizar safety/enclavamiento de marcha 2”, “Utilizar safety/ enclavamiento de marcha 3” y “Utilizar safety/ enclavamiento de marcha 4”. Véase el apartado *Enclavamientos* en la página *187*.	*20.40 Permisividad de marcha* *20.41 Enclavamiento marcha 1* *20.42 Enclavamiento marcha 2* *20.43 Enclavamiento marcha 3* *20.44 Enclavamiento marcha 4* *20.45 Enclavamiento marcha modo paro*
Modo de paro:	Establece cómo el convertidor para el motor: con rampa o por paro libre.	*21.03 Función Paro*

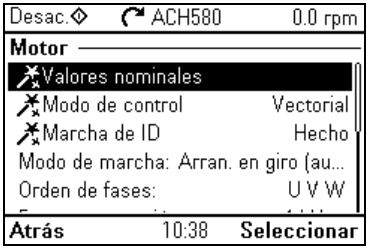
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Control de bombas y ventiladores	Selecciona control PFC o control SPFC. Tenga en cuenta que en el menú **Modo de bombeo** (**Ajustes principales -> Asistentes ->** o **Ajustes principales -> Características de la bomba -> Control multibomba ->**), PFC se llama PC y SPFC se llama SPC. Configura las E/S de PFC/SPFC. Configura el control de PFC/SPFC. Configura el autocambio. Véase el apartado *Control de bomba y ventilador únicos (PFC SPFC)* en la página *131*.	*76.21 PFC Configuración* *76.25 Número de motores* *76.27 Núm máx motores permit* *76.59 PFC demora contactor* *10.24 RO1 Fuente* *10.27 RO2 Fuente* *10.30 RO3 Fuente* *15.07 RO4 Fuente* *15.10 RO5 Fuente* *15.13 RO6 Fuente* *76.81 PFC 1 enclavamiento* *76.82 PFC 2 enclavamiento* *76.83 PFC 3 enclavamiento* *76.84 PFC 4 enclavamiento* *76.85 PFC enclavamiento 5* *76.86 PFC enclavamiento 6* *76.30 Velocidad marcha 1* *76.31 Velocidad marcha 2* *76.32 Velocidad marcha 3* *76.33 Velocidad marcha 4* *76.34 Velocidad marcha 5* *76.41 Velocidad paro 1* *76.42 Velocidad paro 2* *76.43 Velocidad paro 3* *76.44 Velocidad paro 4* *76.45 Velocidad paro 5* *76.55 Demora de marcha* *76.56 Demora de paro* *76.70 Autocambio PFC* *76.71 Intervalo autocambio* *76.72 Máx desequilibrio desgaste* *76.73 Nivel autocambio*
Velocidades constantes / Frecuencias constantes	Estos ajustes son para usar un valor constante como referencia. Por defecto, **frec/velocidad constante 1 se activa por DI3** Véase el apartado *Velocidades/frecuencias constantes* en la página *161*.	*28.21 Frec Constante Función* o *22.21 Velocidad Constante Función* *28.26 Frecuencia constante 1* *28.27 Frecuencia constante 2* *28.28 Frecuencia constante 3* *22.26 Vel constante 1* *22.27 Vel constante 2* *22.28 Vel constante 3*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Modo de marcha:	Establece cómo el convertidor arranca el motor. • Tiempo de premagnetización constante • Arranque en rampa (normal) • Arranque en giro (automático) • Automático	*21.01 Funcion de Marcha* *21.02 Tiempo magnetización*
Demora de marcha:	Establece cómo el convertidor arranca el motor.	*21.22 Demora de marcha*
Velocidades/ frecuencias críticas	Impide la marcha en rangos críticos (velocidades o frecuencias). Véase el apartado *Velocidades/frecuencias críticas* en la página *161*.	Control vectorial: *22.51 Vel Criticas Función* *22.52 Vel Crítica 1 Baja* *22.53 Vel Crítica 1 Alta* *22.54 Vel Crítica 2 Baja* *22.55 Vel Crítica 2 Alta* *22.56 Vel Crítica 3 Baja* *22.57 Vel Crítica 3 Alta* Control escalar: *28.51 Frec. Críticas Función…* *28.57 Frec Crítica 3 Alta*

4

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).

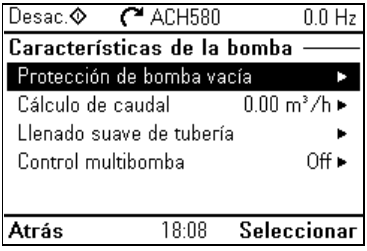
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Motor**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Valores nominales	Introduzca los valores nominales del motor que figuran en la placa de características del motor. Configure a multi-motor set-up.	*99.03 Tipo Motor …* *99.12 Par Nominal 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 el apartado *Control de motor escalar* en la página *194*. Para obtener información acerca del modo de control vectorial, véase el apartado *Control de motor vectorial* en la página *195*.	*99.04 Modo Control Motor*
Modo de marcha:	Establece cómo el convertidor pone en marcha el motor (por ejemplo, si se premagnetiza o no). • Rápido • Tiempo de premagnetización constanteAutomático • Arranque en rampa (normal) • Arranque en giro (automático)	*21 Modo Marcha/Paro* *21.02 Tiempo magnetización*
Orden de fases:	Si la dirección de avance del motor es errónea, 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*
Frecuencia de conmutación	Establece las frecuencias de conmutación objetivo y más baja permitida. Para más información, véase el apartado *Frecuencia de conmutación* en la página *201*.	*97.01 Frec. Portadora Referencia* *97.02 Frec. Portadora Mínima*
Relación U/f:	La forma de la relación tensión-frecuencia por debajo del punto de debilitamiento de campo. Para más información, véase el apartado *Relación U/f* en la página *197*.	*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 el apartado *Compensación IR para control de motor escalar* en la página *194*.	*97.13 Compensación IR*
Precalentamiento	Ajustes del precalentamiento del motor. 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. Para más información, véase el apartado *Métodos de arranque – Magnetización de CC* en la página *199*.	*21.14 Fuente entrada precalentamiento* *21.16 Precalentamiento Corriente*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
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 el apartado *Protección térmica del motor* en la página *202*.	*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 el apartado *Protección térmica del motor* en la página *202*.	*35 Protección térmica del motor*
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 el apartado *Frenado por flujo* en la página *198*.	*97.05 Frenado por Flujo*
Protección de bloqueo	Los ajustes de este submenú sirven para proteger el motor en una situación de bloqueo. Puede ajustar los límites de supervisión (intensidad, frecuencia y tiempo) y elegir cómo reacciona el convertidor en una situación de bloqueo del motor. Para más información, véase el apartado *Protección contra bloqueo (parámetros 31.24…31.28)* en la página *230*.	*31.24 Función Bloqueo* *31.25 Limite intensidad bloqueo* *31.26 Bloqueo límite velocidad* *31.27 Bloqueo límite frecuencia* *31.28 Tiempo de bloqueo*

Funciones de bombas

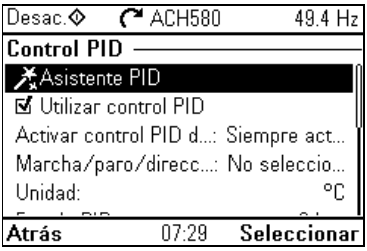


Use el submenú **Funciones de bombas** para configurar los ajustes relacionados con la bomba, como las funcionalidades de protección de bomba o el llenado suave de tuberías.

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

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Protección de funcionamiento en vacío	Configura los ajustes para la protección de marcha contra de funcionamiento en vacío. La función de protección contra funcionamiento en vacío se asegura de que la bomba de agua no funcione sin agua para evitar que se dañe.	*82.20 Prot frente a func en vacío* *82.21 Fte funcionam en vacío*
Cálculo del caudal	Configura los ajustes para la funcionalidad de cálculo del caudal basada en un sensor o sin usar sensor. El cálculo del caudal mide la cantidad de agua que fluye basándose en la realimentación del sensor o, si no se usa un sensor, basándose en los datos de la curva de la bomba.	*80.12 Realim.flujo 2 Fuente* *80.13 Realim.flujo Función* *80.14 Realim.flujo Multiplicador* *80.15 Flujo máximo* *80.16 Flujo mínimo* *80.17 Protección de caudal máximo* *80.18 Protección de caudal mínimo* *80.19 Demora verificación bomba* *81.10 Fuente presión entrada* *81.11 Fuente de presión de salida* *82.30 Prot presión salida mínima* *82.31 Nivel aviso pres salida mín* *82.35 Prot presión salida máx* *82.37 Nivel aviso pres salida máx* *82.40 Prot presión entrada mín* *82.41 Nivel aviso pres entrada mín* *82.45 Demora verif presión*
Llenado suave de tubería	Configura los ajustes para rellenar la tubería con un tratamiento moderado. Esto ayuda a evitar picos repentinos de presión y reduce el riesgo de golpe de ariete, que podría dañar las tuberías de agua.	*40.14 Set 1 escal punto ajuste* *40.28 Conj 1 Punto ajuste tiempo increm* *40.29 Conj 1 Punto ajuste tiempo decrem* *82.25 Superv llenado suave tub*
Control multibomba	Véase el apartado *Control multibomba* en la página *71*.	

Control PID



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

Véase también el apartado *Control PID de proceso* en la página *168*.

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

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Asistente de PID	Configura un lugar de control secundario para usar control PID. Realimentación: AI2. Si fuera necesario, ajuste el escalado de la señal AI2 para realimentación. Punto de ajuste: Seleccione un valor constante, el panel de control o AI1. Si está seleccionado AI2, ajuste el escalado de la señal AI1 para el punto de ajuste. Marcha/paro: DI	
Usar control PID:	Seleccione si se utiliza o no el control PID.	*40.07 PID Proc Modo oper*
Activar control PID desde	Establece de dónde obtiene la señal el convertidor para cambiar entre lugares de control (Ext1 y Ext2).	*19.11 Ext1/Ext2 Selección*
Marcha/paro/ dirección desde:	Selecciona la fuente para marcha, paro y dirección.	*20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* *20.02 Ext1 tipo de activación* *20.03 Ext1 in1 fuente* *20.04 Ext1 in2 fuente* *20.05 Ext1 in3 fuente* *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir* *20.07 Ext2 tipo de activación* *20.08 Ext2 in1 fuente* *20.09 Ext2 in2 fuente* *20.10 Ext2 in3 fuente*
Unidad:	1 unidad PID (PID de usuario). Establece el texto mostrado como unidad para punto de ajuste, realimentación y desviación.	
Estado de PID:	Ver estado de PID de proceso.	*40.06 PID Proc. palabra estado*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Realimentación:	Para ver o configurar la realimentación de PID de proceso, es decir, el valor medido.	*40.02 PID Proc realim actual* *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente* *40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro*
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 Consigna 1 Fuente* *40.26 Conj 1 Punto ajuste mín* *40.27 Conj 1 Punto ajuste máx*
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.	*40.04 PID Proc. desviación actual* *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*
Aumentar salida:	Seleccione si la desviación significa “realimentación menos punto de ajuste” o “punto de ajuste menos realimentación”: • Realimentación < Punto de ajuste El convertidor aumenta la velocidad del motor cuando la señal de realimentación está por debajo del punto de ajuste. Ejemplos: Alimentación de bomba o ventilador. • Realimentación > Punto de ajuste El convertidor aumenta la velocidad del motor cuando la señal de realimentación está por encima del punto de ajuste. Ejemplo: Torre de refrigeración.	*40.31 Conj 1 Invertir desviación*
Salida	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*
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 *168*.	*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*

Control multibomba

```
Auto        ACH580        0.0 °C
Control multibomba
Pumping mode:                Off

Atrás        19:08       Seleccionar
```

```
Auto        ACH580        0.0 °C
Pumping mode
Select pumping mode to use:
Off
Intelligent pump control (IPC)
Single pump control
Soft pump control
Volver       19:08       Siguiente
```

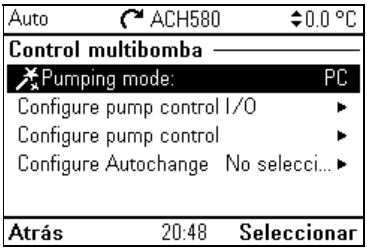
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Pump node number
Set node number for this drive:
Node number:                 1 ►
Volver       19:08       Siguiente
```

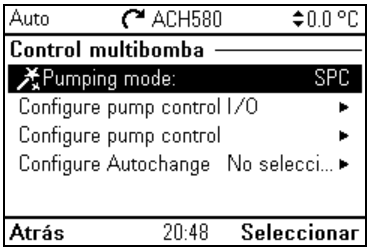
```
Auto        ACH580        0.0 °C
I2I configuration
Select the intelligent pump control
communication via:
EFB
FBA (FMBA-01)
Volver       19:08       Siguiente
```

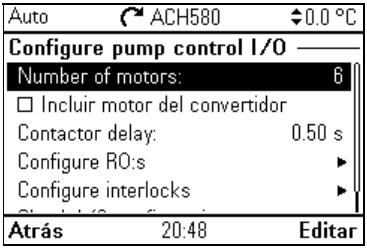
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Control multibomba
Pumping mode:                IPC
Multipump comms (I2I) link:  EFB
Settings for this pump       ►
Shared settings              ►
Atrás        19:08       Seleccionar
```

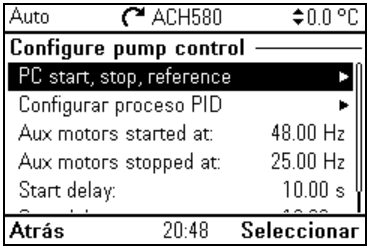
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Settings for this pump
Nombre convert.              ACH480
Número de nodo:              1
☑ Can be master
Prefer this pump:            Medium
Atrás        19:08       Editar
```

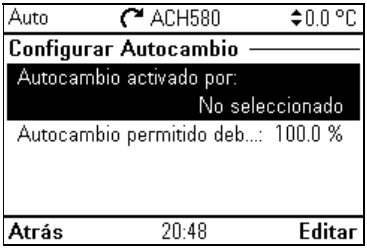
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Shared settings
Synchronization settings
Total number of pumps:       1
Always run at least:         1 pumps
Never run more than:         1 pumps
Transition smoothing         ►
Atrás        19:08       Seleccionar
```











Los sistemas multibomba (IPC, control de bomba inteligente) permiten conectar entre sí hasta 8 convertidores. Este menú contiene asistentes de programación para compartir cargas, equilibrar el tiempo de funcionamiento entre las bombas y mantener cada bomba funcionando óptimamente.

Si las bombas activas no pueden satisfacer la demanda, el sistema pone en marcha o para bombas automáticamente, una tras otra. Se puede configurar el orden de las bombas según la clase de eficiencia de cada bomba (p. ej., se usan principalmente las bombas de alto rendimiento) o de modo que se equilibre el tiempo de funcionamiento (se ponen en marcha primero las bombas que funcionan menos tiempo). Esto ahorra energía y alarga la vida de las bombas.

Véase también el apartado *Funciones de control de bomba y ventilador* en la página *119*.

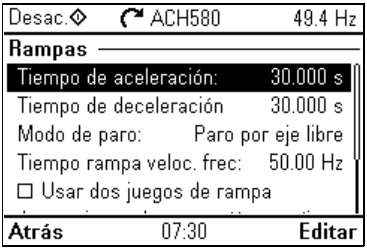
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Control multibomba**.

Elemento de menú	**Descripción**	**Parámetro correspondiente**
Modo de bombeo	Selecciona el modo de bombeo. • Off • Control inteligente de bombas (IPC) • Control de una sola bomba (PC) • Control suave de bomba (SPC) Obsérvese que aquí PC significa PFC y SPC significa SPFC.	*76.21 PFC Configuración*
Para control inteligente de bombas (IPC): Número de nodo de bomba	Número de nodo:	*76.22 Núm nodo multibomba*
Para control inteligente de bombas (IPC): Bus de configuración de I2I / Comunicación multibomba (I2I)	Selecciona si para la comunicación se utiliza BCI o FMBA-01 a través de FBA.	*76.24 Puerto de comunicación IPC*
Para control inteligente de bombas (IPC): Ajustes para esta bomba	Nombre del convertidor Número de nodo Puede ser maestro Preferir esta bomba	 *76.22 Núm nodo multibomba* *76.23 Habilitar maestro* *76.77 Prioridad de bomba*
Para control inteligente de bombas (IPC): Ajustes compartidos	Ajustes de sincronización Número total de bombas Velocidad eficiente Siempre funcionado al menos: 1 bomba (*para IPC*) Nunca funcionando más de: 8 bombas (*para IPC*)	 *76.25 Número de motores* *76.26 Núm mín motores permitido* *76.27 Núm máx motores permit*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Para control inteligente de bombas (IPC): Ajustes compartidos	Velocidades de marcha/paro (*para IPC*) Arrancar 2.ª bomba a: ... Arrancar x.ª bomba a: (como ejemplo x = 4 = Número total de bombas) Parar x.ª bomba a: ... Parar 1.ª bomba a: Suavizado de transición (*para IPC*) Ignorar picos de demanda menores de Ignorar caídas de demanda menores de Autocambio Autocambio activado por: Desgaste igualado Máx. desequilibrio de desgaste: 10,00 h Tiempo estacionario máximo: 0,0 h Autocambio sólo por debajo del: 45 Hz (*para IPC*) Control PID (*para IPC*) Véase el submenú Control PID en la página *69*.	*76.30 Velocidad marcha 1* ... *76.36 Velocidad marcha 7* *76.41 Velocidad paro 1* ... *76.47 Velocidad paro 7* *76.55 Demora de marcha* *76.56 Demora de paro* *76.70 Autocambio PFC* *76.72 Máx desequilibrio desgaste* *76.76 Tiempo máx. estac.* *76.73 Nivel autocambio*
Para control de una sola bomba (PC): Configurar I/O de control de bomba	Número de motores: Incluir motor del convertidor Demora del contactor Configurar RO:s PC2 controlado por: ... PC6 controlado por: Configurar enclavamientos PC1 enclavado por: ... PC6 enclavado por Comprobar config. de I/O Véase Menú I/O en la página *90*.	*76.25 Número de motores* *76.59 PFC demora contactor* *10.24 RO1 Fuente* *10.27 RO2 Fuente* *10.30 RO3 Fuente* *15.07 RO4 Fuente* *15.10 RO5 Fuente* *15.13 RO6 Fuente* *76.81 PFC 1 enclavamiento* *76.82 PFC 2 enclavamiento* *76.83 PFC 3 enclavamiento* *76.84 PFC 4 enclavamiento* *76.85 PFC enclavamiento 5* *76.86 PFC enclavamiento 6*
Para control suave de bomba (SPC): Configurar control de bomba	PC marcha, paro, referencia Lugar de control automático secundario Marcha/paro desde: Referencia desde: Configurar PID de proceso: Véase el submenú Control PID en la página *69*. Motores aux. arrancados en: Motores aux. parados en: Demora de marcha: Demora de paro:	 *76.55 Demora de marcha* *76.56 Demora de paro*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Para control de una sola bomba (PC) y para control suave de bomba (SPC): Configurar Autocambio	Autocambio activado por: Intervalo fijo: (para intervalo fijo) Máx. desequilibrio de desgaste: (para desgaste uniforme) Autocambio permitido por debajo de:	*76.70 Autocambio PFC* *76.71 Intervalo autocambio* *76.72 Máx desequilibrio desgaste*

Rampas



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

Véase también el apartado *Rampas* en la página *165*.

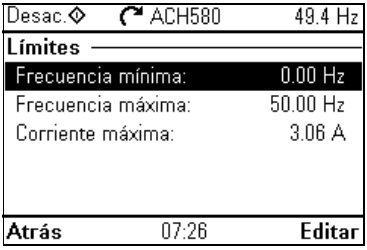
Nota: Para ajustar las rampas, también debe especificar el parámetro *46.01 Escalado Velocidad* (en el modo de control de velocidad) o *46.02 Escalado Frecuencia* (en el modo de control de frecuencia).

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **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*
Modo de paro:	Establece cómo el convertidor para el motor.	*21.03 Función Paro*
Frecuencia objetivo de tiempo de rampa:	Establece que la frecuencia máxima para aceleración = la frecuencia inicial para deceleración. Para modo de control escalar.	*46.02 Escalado Frecuencia*
Velocidad objetivo de tiempo de rampa:	Establece que la velocidad máxima para aceleración = la velocidad inicial para deceleración. Para modo de control vectorial	*46.01 Escalado Velocidad*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
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, las siguientes selecciones no están disponibles.	
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 Selección Rampa* *28.71 Frec Selección Rampa*
Tiempo 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 Deceleración 2	Establece el tiempo entre reposo y el “escalado de velocidad” cuando se usa el conjunto de rampas 2.	*23.15 Tiempo Deceleración 2* *28.75 Frec Tiempo Deceleración 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. Véase el apartado *Comunicación* en la página *77*.

Véase también el apartado *Límites* en la página *171*.

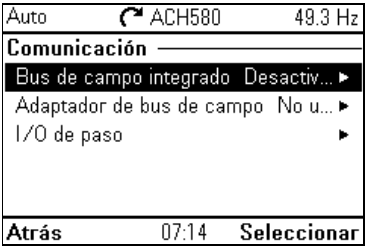
Nota: Estos parámetros de límite no afectan a las rampas.

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

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Frecuencia mínima:	Establece la frecuencia de funcionamiento mínima. Sólo afecta al control escalar.	*30.13 Frecuencia Mínima*

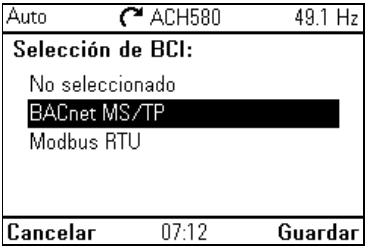
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Frecuencia máxima:	Establece la frecuencia de funcionamiento máxima. Sólo afecta al control escalar.	*30.14 Frecuencia Máxima*
Velocidad mínima:	Establece la velocidad de funcionamiento mínima. Sólo afecta al control vectorial.	*30.11 Velocidad Mínima*
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 Máxima*

Comunicación



Use el menú **Comunicación** para configurar y ver la comunicación a través del bus de campo integrado o el adaptador de bus de campo.

Bus de campo integrado



Use los ajustes del submenú **Bus de campo integrado** para usar el convertidor con los protocolos Modbus RTU y BACnet MS/TP.

También puede configurar todos los ajustes relacionados con el bus de campo mediante parámetros (grupo de parámetros *58 Bus de campo integrado*), pero la finalidad del submenú **Bus de campo integrado** es facilitar las configuraciones de protocolo.

Para el protocolo N2, hay que configurar mediante parámetros (grupo de parámetros *58 Bus de campo integrado*).

Véanse también los capítulos

- *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* en la página *281*
- *Control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *311*.
- *Control N2 a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *345*.

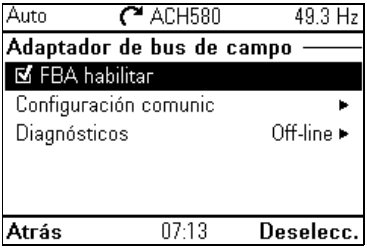
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Bus de campo integrado**. Tenga en cuenta que algunos elementos sólo se activan una vez que se haya habilitado el bus de campo integrado.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Selección de BCI	Seleccione el protocolo que desea usar.	*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 integrado**.	*58 Bus de campo integrado* *58.03 Nodo* (ID de estación) *58.04 Velocidad Transmisión* Modbus RTU: *58.05 Paridad* Modbus RTU: *58.25 Perfil de control* *58.40 ID objeto dispositivo* *58.41 Maestro máx* *58.42 Máx. info. tramas* *58.43 Máx. reintentos APDU* *58.14 Acción Pérdida Comunic* *58.15 Perdida Comunic Modo* *58.16 Tiempo Pérdida Comunic* *58.06 Control comunicación*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Diagnósticos	Realiza un diagnóstico de la comunicación del bus de campo integrado, como el estado, carga de comunicación y contadores de mensajes. • Estado actual: • Valor de estado: • Datos de BCI del cliente Permite ver qué recibe el BCI del convertidor desde el maestro de bus de campo (cliente BACnet, p. ej., BMS). • Datos de BCI al cliente Permite ver qué envía el BCI del convertidor al maestro de bus de campo (cliente BACnet, p. ej., BMS).	*58.07 Diagnóstico comunicación* *58.08 Paquetes recibidos* *58.11 UART errors* *58.12 CRC errors* *58.13 Contador de testigo* *58.18 BCI palabra de Control* *03.09 BCI Referencia 1* *58.09 Paquetes transmitidos* *58.19 BCI palabra de Estado*

4

Adaptador de bus de campo



Use los ajustes del submenú **Adaptador de bus de campo** para usar el convertidor con los siguientes protocolos de bus de campo, que se muestran con el módulo de adaptador de bus de campo opcional requerido:

- BACnet/IP: adaptador FBIP-21
- CANopen: adaptador FCAN-01
- ControlNet: adaptador FCNA-01
- DeviceNet: adaptador FDNA-01
- EtherCAT: Adaptador FECA-01
- Ethernet/IP: adaptador FEIP-21, adaptador FENA-21
- ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink): adaptador FEPL-02
- ModbusTCP: adaptador FMBT -21, adaptador FENA-21
- PROFIBUS-DB: adaptador FBPA-01
- PROFINET IO: Adaptador FPNO-21, adaptador FENA-21
- Ethernet/IP: Adaptador FENA-21

Consulte a su representante de Servicio de ABB los módulos de bus de campo admitidos.

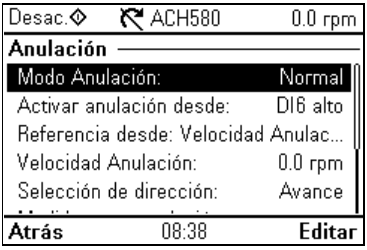
También puede configurar todos los ajustes relacionados con el bus de campo mediante parámetros (grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*, *51 FBA A Ajustes*, *52 FBA A Data In*, *53 FBA A Data Out*, *58 Bus de campo integrado*, pero la finalidad del submenú **Adaptador de bus de campo** es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

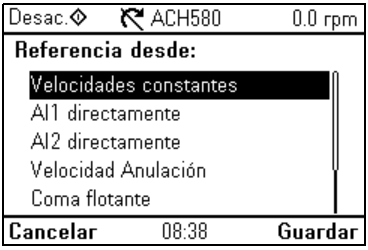
Véase también el capítulo *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* en la página *359*.

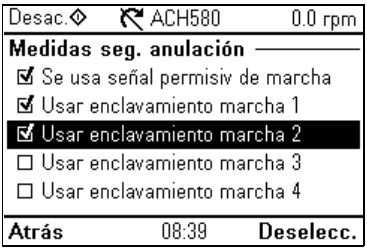
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Adaptador de bus de campo**. Tenga en cuenta que algunos elementos sólo se activan una vez que se haya habilitado el bus de campo.

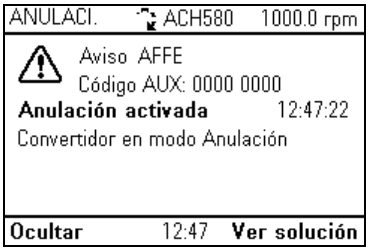
Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Adaptador de bus de campo	Habilitación FBA: Seleccione esta opción si desea utilizar el convertidor con un adaptador de bus de campo.	*50.01 FBA A habilitar*
Ajuste de comunicación	Seleccione el módulo (protocolo). Para establecer comunicaciones entre el convertidor y el maestro de bus de campo, defina estos ajustes y luego seleccione **Aplicar ajustes a módulo de bus de campo**.	*51.01 FBA A Tipo* *58.01 Habilitar protocolo* *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* *51.27 FBA A Refresco par*
Diagnósticos	Realiza un diagnóstico de la comunicación del bus de campo, como el estado, carga de comunicación y contadores de mensajes. Información sobre datos FBA A desde el maestro y hacia el maestro.	
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. Defina estos ajustes y luego seleccione **Aplicar ajustes a módulo de bus de campo**.	*20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* *19.11 Ext1/Ext2 Selección* *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*

Anulación









El submenú Anulación contiene los ajustes para la función Anulación.

Véase también el apartado *Anulación* en la página *172*.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
	Modo Anulación Active la anulación desde: Referencia desde: Frecuencia de anulación: Selección de dirección: Medidas de seguridad de anulación:	*70.02 Habilitar Anulación* *70.02 Fuente activación Anulación* *70.04 Fuente referencia Anulación* *70.06 frecuencia de Anulación* *70.05 Dirección Anulación* *70.10 Selección habilitaciones Anul*
	Usar rearme automático de fallos críticos Espera entre intentos de restauración: Máximo de intentos:	*70.20 Tratamiento fallos en Anul* *70.22 Anul.·tiempo·autorrest* *70.21 Anul. intentos autorrest*

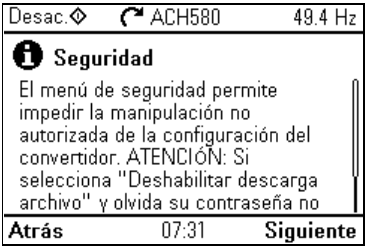
4

Funciones de fallo

El submenú **Funciones de fallo** contiene ajustes para restablecer fallos manual o automáticamente.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Restaurar fallos automáticamente	Restaura los fallos automáticamente. Para más información, véase el apartado *Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso* en la página *168*.	*31.12 Rearme Automático Selección* *31.14 Numero Tentativas* *31.15 Tiempo total de tentativas* *31.16 Tiempo de Demora*
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 Selección*
Restauración desde el panel/botonera 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 Selección*
Habilitar detección de AI2 baja	Habilitar supervisión de límite mínimo AI2 < MÍN.	*12.04 AI Selección supervisión*, bit 2
Si se detecta algún fallo del cable	Define la acción que se realiza cuando está habilitada la detección de AI2 baja y AI2 es inferior al límite mínimo (AI2 < MÍN).	*12.03 AI Función supervisión*
Si falla la comunicación del BCI:	Define la acción que se realiza si falla la comunicación del BCI.	*58.14 Acción Pérdida Comunic*
Si Comunicación BCI monitorizada:	Define qué tipos de mensajes restauran el contador de final de espera para detectar una pérdida de comunicación del BCI.	*58.15 Perdida Comunic Modo*
Ignorar fallos del BCI más cortos que:	Define 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 en *Si falla la comunicación del BCI:*.	*58.16 Tiempo Pérdida Comunic*

Seguridad

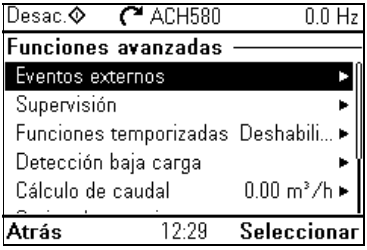


El submenú **Seguridad** es un menú protegido que puede abrirse con el código de acceso de usuario. Dicho menú le permite usar el bloqueo de usuario para impedir acciones y bloquear funcionalidades. También permite cambiar el código de acceso de bloqueo de usuario.

Véase también el apartado *Bloqueo de usuario* en la página *235*.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Desbloquear este menú / Bloquear este menú	Para desbloquear el menú, tiene que introducir el código de acceso de usuario. El código de acceso por defecto es “10000000”. Mientras tenga el bloqueo de usuario abierto, estará activo el aviso *A6B0 El bloqueo de usuario está abierto*. Después de hacer los cambios en el menú, seleccione la línea Bloquear este menú y presione **Seleccionar**.	*96.02 Código de acceso*
Bloquear todos los parámetros Deshabilitar copia de seguridad y restauración Deshabilitar nivel de acceso OEM Deshabilitar nivel de acceso de ABB Deshabilitar la descarga del archivo		*96.102 Bloqueo funciones usuario*
Cambiar código de acceso de seguridad	**Nota:** Debe modificar el código de acceso de usuario por defecto para mantener un nivel alto de seguridad cibernética. Guarde el código de acceso en un lugar seguro – **ABB NO PUEDE DESBLOQUEAR EL CONVERTIDOR UNA VEZ QUE USTED CAMBIE EL CÓDIGO DE ACCESO.** Introduzca primero el nuevo código de acceso y luego vuelva a introducirlo para confirmarlo.	*96.02 Código de acceso* *96.100 Cambiar cód acc usuario* *96.101 Confirmar cód acc usuario*

Funciones avanzadas



El submenú **Funciones avanzadas** contiene ajustes para funciones avanzadas, como activación o restauración de fallos personalizados a través de E/S, supervisión de señales, uso del convertidor con funciones temporizadas o cambio entre distintos conjuntos completos de ajustes. Además puede ejecutar el Asistente para primer arranque desde este submenú.

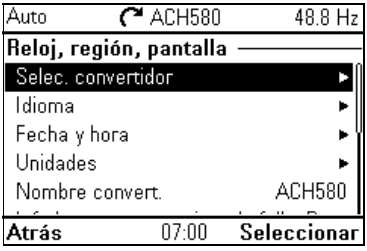
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el submenú **Funciones avanzadas**.

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. Para más información, véase el apartado *Eventos externos* en la página *161*.	*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
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 *547*. Para más información, véase el apartado *Supervisión de señales* en la página *223*.	*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*
Funciones temporizadas	Permite el uso del convertidor con funciones temporizadas. Para ajustes completos, véase el grupo *34 Funciones temporizadas* en la página *559*. Para más información, véase el apartado *Funciones temporizadas* en la página *163*.	*34.100 Función temporizada 1* *34.101 Función temporizada 2* *34.102 Función temporizada 3* *34.111 Tiempo Extra Fte activac* *34.112 Tiempo Extra Duración* *34.11 Habilitar funciones temporizadas* *34.11 Temporizador 1 config.* *34.12 Temporizador 1 hora inicio* *34.13 Temporizador 1 Duración …* *34.44 Temporizador 12 config.* *34.45 Temporizador 12 hora inicio* *34.46 Temporizador 12 Duración*
Juegos de usuario	Este submenú le permite guardar cuatro juegos de ajustes para cambiar fácilmente entre ellos. Para más información acerca de los ajustes de usuario, véase el apartado *Parámetros de almacenamiento de datos* en la página *234*.	*96.11 Guard/cargar juego usuario* *96.10 Estado Juego de usuario* *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1* *96.13 Juego Usuario Modo I/O in2*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Confirmación para HAND/OFF	Selecciona si desea añadir confirmación para los botones Hand y Off de modo que sea preciso pulsarlos dos veces en menos de cinco segundos para que funcionen. El panel de control muestra un mensaje acerca de pulsar dos veces después de la primera pulsación. Se puede usar esta selección para evitar pulsaciones fortuitas de los botones Hand y Off. Si los botones Hand u Off están deshabilitados con los parámetros *19.18 HAND/OFF Fuente deshab* y *19.19 Acc deshab. MANUAL/OFF*, este ajuste no tiene ningún efecto.	
Optimizador de energía:	Habilita/deshabilita la función de optimización de la energía.	*45.11 Optimizador de energía*

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 submenú **Reloj, región, pantalla**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Seleccionar convertidor	Si hay más de un convertidor conectado a este panel de control, seleccione aquí el convertidor controlado. Para ver los otros convertidores, ajuste *Bus de panel* a *Activado* y habilite la función en red en los parámetros de cada convertidor.	

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. Los idiomas disponibles varían en función del paquete de idioma de firmware de convertidor instalado: Paquete de idioma estándar, Paquete de idioma europeo o Paquete de idioma asiático. El parámetro *07.10 Conjunto de archivos de idioma* muestra el paquete de idioma en uso.	*96.01 Idioma*
Fecha y hora	Establece la hora, la fecha y sus formatos.	
Unidades	Selecciona las unidades usadas para potencia, temperatura, par y moneda.	*96.16 Selección de unidad*
Nombre del convertidor	El nombre del convertidor definido en este ajuste se muestra en la herramienta de PC y en la barra de estado en la parte superior de la pantalla del panel de control 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 de control se mostrará esta información (además de la información específica del fallo).	
Editar textos	Configure el nombre del convertidor, la unidad monetaria y la Unidad PID, y edite Enclavamientos de marcha 1…4, Permisividad de marcha, Supervisiones de señal 1…3, Eventos externos 1…3, Información de contacto.	
Ajustes de pantalla	Permite ajustar brillo, contraste y demora para ahorro de energía de la pantalla del panel de control 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**	
Editar Vista de Inicio	Seleccione los parámetros mostrados en la Vista de Inicio, que incluyen estilo de pantalla, decimales, nombre, unidad, mínimo y máximo.	
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.	

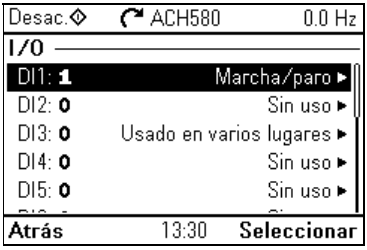
Restaurar valores predeterminados

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 que muestre los valores de los parámetros por defecto definidos mediante la macro de control seleccionada.	*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 • parámetro *95.01 Tensión Alimentación* • parámetros *95.20 Opciones HW palabra 1* y *95.21 Opciones HW palabra 2* • parámetros de configuración del bloqueo de usuario *96.100*…*96.102*.	*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 • ajustes de comunicación con el PC/panel de control • parámetro *95.01 Tensión Alimentación* • valores por defecto diferenciados implementados por los parámetros *95.20 Opciones HW palabra 1* y *95.21 Opciones HW palabra 2* y los valores por defecto diferenciados implementados por ellos • parámetros de configuración del bloqueo de usuario *96.100*…*96.102* • parámetros del grupo *49 Comunic Puerto Panel*.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Borrar todo*
Reset 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. **Nota:** La unidad PID sólo se restaura si es texto editable por el usuario, es decir, el parámetro *40.79 Conj 1 unidades* se ajusta a Texto de usuario.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar textos usuario final*
Restaurar Asistente de primera puesta en marcha	Reinicia el Asistente para primer arranque de modo que la próxima vez que se encienda el convertidor se muestre dicho asistente.	
Todo a valor por defecto	Restaura todos los parámetros y ajustes del convertidor a los valores de fábrica iniciales, excepto: • parámetros *95.20 Opciones HW palabra 1* y *95.21 Opciones HW palabra 2* y los valores por defecto diferenciados implementados por ellos.	*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?

Puede configurar, agregar y eliminar el uso de entradas y salidas.

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.
Ampliación de E/S	Este submenú tiene los siguientes submenús:

Elemento de menú	Descripción
RO4	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 4.
RO5	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 5.
RO6	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 6.
RO7	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 7.
DO1	Este submenú enumera qué información sale por la salida digital 1.

Menú Diagnósticos

4

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.

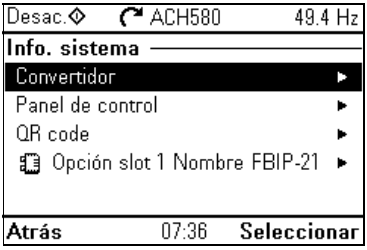
Para borrar el registro de fallos y eventos, seleccione **Menú > Ajustes principales > Restaurar valores predeterminados > Borrar regist fallos y eventos**, o ajuste el parámetro *96.51 Borrar regist. fallos y event* al valor *Restaurar*.

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

Elemento de menú	Descripción
Valores actuales del convertidor	Muestra valores actuales: *01.01 Velocidad motor utilizada*, *01.06 Frecuencia de salida*, *01.07 Intensidad del motor*, *01.10 Par motor*, *01.11 Tensión CC*, *01.13 Tensión de salida*, *01.14 Potencia Salida*, *06.01 Palabra Control Principal*, *06.11 Palabra Estado Pcpal*, *19.01 Modo Operacion Actual*, *05.01 Tiempo Conectado*, *05.02 Tiempo en Marcha*, *05.04 Contador ventil. conectado*, *05.10 Temp. tarjeta de control*, *05.11 Temperatura del convertidor*, *35.01 Temperatura Estimada Motor*, *35.02 Temperatura Medida 1*, *35.03 Temperatura Medida 2*, *40.01 PID Proceso Salida actual*, *40.02 PID Proc realim actual*, *40.03 PID Proc. punto ajuste act.*, *40.04 PID Proc. desviación actual*, *40.07 PID Proc Modo oper*.
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 hasta cinco inhibiciones de arranque activas simultáneas 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. Pulse **Detalles** para ver, para cada fallo guardado, el código de fallo, la hora y los valores de nueve parámetros (señales actuales y palabras de estado) guardados en el momento del fallo. Los valores correspondientes al último fallo se encuentran en los parámetros *05.80*…*05.89*.

Elemento de menú	Descripción
Resumen de 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.
Cargar perfil	Esta vista muestra los resultados del analizador de carga. Los registradores de amplitud muestran diagramas de distribución de carga: cuánto tiempo de funcionamiento ha permanecido el convertidor en cada nivel de carga. El registrador de valores pico enumera los niveles de carga momentánea máxima.
Estado de comunicación	Esta vista ofrece información de estado y datos enviados y recibidos por el bus de campo para resolver problemas.
Resumen motor	Esta vista proporciona información del motor: valores nominales, modo de control y si se ha completado la Marcha de ID.

Menú Info. sistema



Para ir al menú **Info. sistema** desde la Vista de Inicio, seleccione **Menú > Info. sistema**.

El menú **Info. sistema** muestra información del convertidor y el panel de control. En situaciones problemáticas, también puede solicitar al convertidor que genere un código QR para que el Servicio de ABB pueda asistirle mejor.

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

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Convertidor	ID de bus de panel: Número de serie: Fecha de fabricación: Nombre del producto: Tipo de producto: Versión de LP: Versión de backup: Versión de firmware: **Nota:** Si no se cargaron datos en la fábrica, algunos datos (por ejemplo, el número de serie) no aparecerán en la información del convertidor.	*07.07 Versión de paquete de carga* *07.05 Versión Firmware*
Panel de control	Tipo de producto: Versión de hardware: Versión de firmware: Número de serie: Fecha de fabricación:	
Código QR	El convertidor genera un código QR (o una serie de códigos QR) con 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 el código QR a ABB para su análisis.	

Menú Eficiencia energética

Para ir al menú **Eficiencia energética** desde la Vista de Inicio, seleccione **Menú > Eficiencia energética**.

Use el menú **Eficiencia energética** para ver valores de energía y potencia, ver y cambiar ajustes del analizador de carga (= registradores de valores de amplitud y pico), por ejemplo, ver una representación gráfica de los dos registradores de amplitud, así como cambiar los ajustes de cálculos de energía.

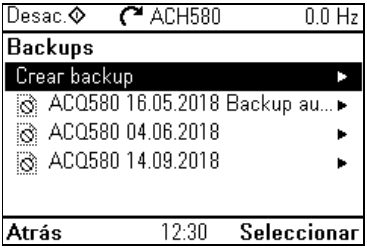
Véanse también los apartados *Eficiencia energética* en la página *226* y *Analizador de carga* en la página *227*.

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

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Ahorro energético total	Energía ahorrada en kWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Dinero ahorrado correspondiente. CO_2 ahorrado correspondiente.	*45.04 Energía ahorrada* *45.07 Cantidad ahorrada* *45.10 CO2 ahorrado total*
Usada, última hora	Energía usada durante la última hora (los últimos 60 minutos). Potencia media durante la última hora (valor de *45.26* dividido por una hora).	*45.26 Energía total x h (reinic)*
Usada, último día	Energía usada durante el día anterior (entre la medianoche del día anterior y la medianoche del día de hoy). Potencia media durante el último día (valor de *45.30* dividido por 24 horas).	*45.30 Energía total último día*
Usada, último mes	Energía usada durante el mes anterior (entre la medianoche del primer día del mes anterior y la medianoche del primer día del mes actual). Potencia media durante el último mes (valor de *45.30* dividido por 732 horas).	*45.35 Energía total último mes*
Usada, total	Energía usada total absoluta Energía usada total reiniciable	*01.54 Energía acumulativa inv.* *01.58 Cont. energía inv. (reinic.)*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Pico de potencia	Pico de potencia por hora (durante los últimos 60 minutos) Hora del pico de potencia por hora Pico de potencia diario (durante el día anterior) Hora del pico de potencia diario Pico de potencia mensual (durante el mes anterior) Hora del pico de potencia mensual Fecha del pico de potencia mensual Pico de potencia absoluto Hora del pico de potencia absoluta Fecha del pico de potencia absoluta	*45.24 Pico potencia x h* *45.25 Tiemp Pico potencia x h* *45.27 Pico potencia x dia* *45.28 Tiemp Pico potencia x día* *45.31 Pico potencia x mes* *45.33 Tiemp Pico potencia x mes* *45.32 Fecha Pico potencia x mes* *45.36 Pico potencia Histórico* *45.38 Tiempo pico pot histórico* *45.37 Tiempo pico pot histórico*
Cargar perfil	Registrador de intensidad del motor (representación gráfica) Registrador de perfil de carga (representación gráfica) Estos registradores muestran diagramas de distribución de carga: cuánto tiempo de funcionamiento ha permanecido el convertidor en cada nivel de carga. Cargar configurac. perfil Registrador de valores pico El registrador de valores pico enumera los niveles de carga momentánea máxima.	*36.06 AL2 Fuente de señal* *36.07 AL2 escala de señal* *36.09 Restaurar registros* *36.01 PVL Fuente de señal* *36.02 PVL filtro de tiempo* *36.10 PVL Valor pico* *36.11 PVL Fecha pico* *36.12 PVL Tiempo pico* *36.13 PVL Corriente en el pico* *36.14 PVL Tensión CC en el pico* *36.15 PVL Velocidad en el pico* *36.16 PVL Fecha restauración* *36.17 PVL Hora restauración*
Ajustes de cálculo	Optimizador de energía Tarifa energética 1 Tarifa energética 2 Selección de tarifa Conversión de CO_2 Potencia de comparación Poner a cero contadores de energía ahorrada Poner a cero contador de energía usada total	*45.11 Optimizador de energía* (Deshabilitar o Habilitar) *45.12 Tarifa energética 1* *45.13 Tarifa energética 2* *45.14 Selección de tarifa* *45.18 Factor conversión CO2* *45.19 Potencia de comparación* *45.21 Restablecer cálc. energía* Introduzca 0 en *01.58 Cont. kWh del inv. (reinic.)*

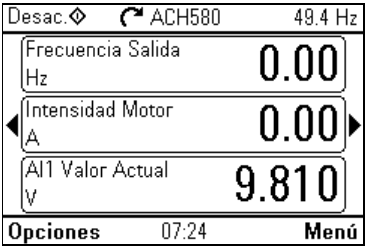
Menú Backups

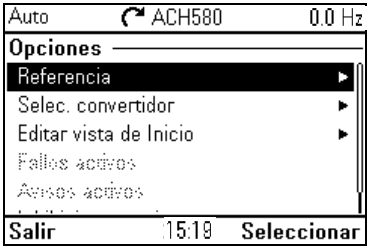


Para ir al menú **Backups** desde la Vista de Inicio, seleccione **Backups**.

Para las funciones de copia de seguridad y restauración, véase el apartado *Copia de seguridad y restauración* en la página *233*.

Menú Opciones





Acceda al menú **Opciones**, pulse la tecla programable **Opciones** ( ) en cualquiera de las pantallas de la Vista de Inicio. La tabla siguiente proporciona información acerca de los distintos opcionales disponibles en el menú **Opciones**.

Elemento de menú	Descripción	Descripción
Referencia	Se puede cambiar la referencia, que es visible en la esquina superior derecha de las pantallas de panel.	
Cambio de dirección	Cambia el signo de la referencia activa entre positivo y negativo. El valor absoluto de la referencia no se cambia.	
Seleccionar convertidor	En la lista de convertidores que muestra los convertidores conectados al bus del panel podrá seleccionar un convertidor para supervisarlo o controlarlo. También puede borrar la lista de convertidores.	

Elemento de menú	Descripción	Descripción
Editar Vista de Inicio	Si lo desea, puede editar las pantallas de la Vista de Inicio. Desplácese con los botones de navegación (◀ y ▶) a la Vista de Inicio que desea editar. Seleccione el espacio de pantalla, es decir cuáles de los parámetros actuales desea editar (las Vistas de Inicio muestran de uno a tres parámetros). Edite el parámetro y cómo desea mostrarlo. Auto ACH580 0.0 °C Frecuencia Salida Hz 0.00 Intensidad Motor A 0.00 AI1 Valor Actual V 0.000 Hecho 20:48 Editar Auto ACH580 0.0 °C Espacio de pantalla Parámetro: Intensidad Motor Estilo de pantalla: Numérico Decimales en pantalla: 2 Nombre en pa...: "Intensidad Motor" Mín.: 0.00 A Hecho 20:48 Editar	
Fallos activos	Muestra los fallos activos.	
Avisos activos	Muestra las alarmas activas.	
Inhibiciones activas	Muestra las inhibiciones activas.	

5

Configuración de E/S por defecto

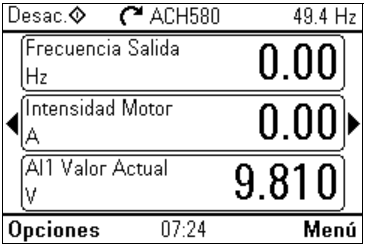
Contenido de este capítulo

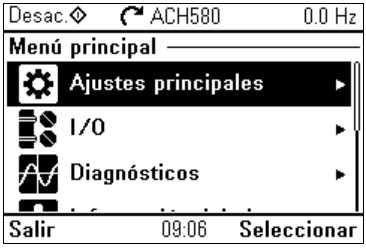
Este capítulo describe el uso previsto, el manejo y las conexiones de control por defecto de la aplicación.

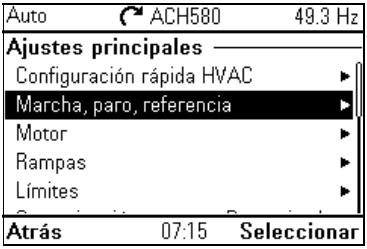
Seleccionar configuraciones por defecto

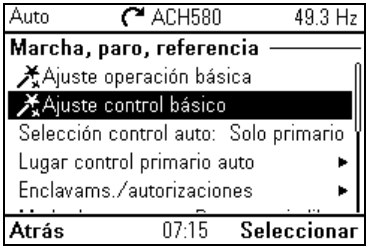
Las configuraciones por defecto se seleccionan en el menú **Ajustes principales**.

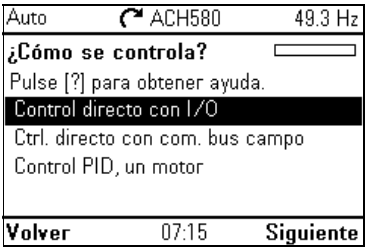
Para acceder al menú **Ajustes principales** desde la vista de Inicio, primero seleccione **Menú** para ir al menú **Principal** y luego seleccione **Ajustes principales**. Seleccione **Marcha, paro, referencia**, y **¿Cómo controlar?**. Entonces se muestran las configuraciones por defecto (Control directo mediante E/S significa la configuración por defecto de HVAC).






Auto
ACH580
49.3 Hz
Ajustes principales
Configuración rápida HVAC
Marcha, paro, referencia
Motor
Rampas
Límites
Atrás
07:15
Seleccionar


Auto
ACH580
49.3 Hz
Marcha, paro, referencia
Ajuste operación básica
Ajuste control básico
Selección control auto: Solo primario
Lugar control primario auto
Enclavams./autorizaciones
Atrás
07:15
Seleccionar


Auto
ACH580
49.3 Hz
¿Cómo se controla?
Pulse [?] para obtener ayuda.
Control directo con I/O
Ctrl. directo con com. bus campo
Control PID, un motor
Volver
07:15
Siguiente

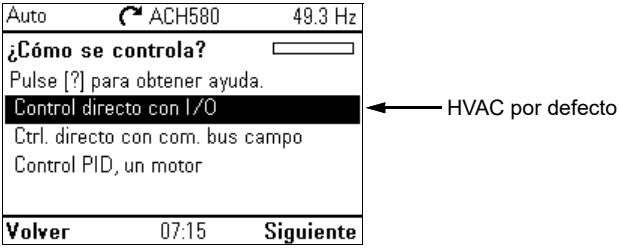
HVAC por defecto

Esta es la configuración por defecto para HVAC (configuración de fábrica). Por defecto se utiliza control de E/S directo para HVAC, por ejemplo, para aplicaciones BMS típicas controladas por E/S.

Esta configuración usa una referencia de velocidad directa en el modo automático, con una referencia de velocidad conectada a la entrada analógica 1 (AI1). La orden de marcha se da a través de la entrada digital 1 (DI1).

En el modo Manual/Parado, la referencia de velocidad y la orden de marcha se dan a través del panel de control (panel de operador).

Nota: Las configuraciones por defecto se seleccionan en el menú **Ajustes principales**, no con el parámetro *96.04 Selección de macro*. Este parámetro solamente se utiliza para soporte de personalización del convertidor.



Señales de entrada

- Referencia de frecuencia/velocidad analógica (AI1)
- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de velocidad/frecuencia constante (DI3)
- Enclavamiento marcha 1 (DI4)

Señales de salida

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

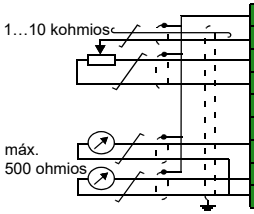
Tamaños de terminales (véase la página *102*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, 24 V 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO

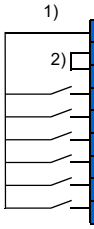
R6…R11: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

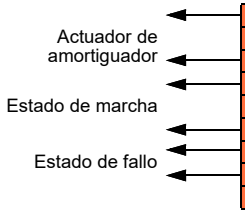
Conexiones de control predefinidas para HVAC por defecto



X1		Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica

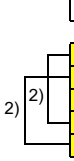


X2 y X3		Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables
10	+24V	Salida de tensión aux. +24 V CC, máx. 250mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1)**
14	DI2	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	No configurado
18	DI6	No configurado



X6, X7, X8		Salidas de relé	
19	RO1C	**Control de amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

X5		Bus de campo integrado
29	B+	Bus de campo integrado, BCI (EIA-485)
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias



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	24 V CA/CC+ in	Sólo R6…R11: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	24 V CA/CC- in	

3)

Notas:

1) 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.

2) Conectado con puentes en la fábrica.

3) Sólo los bastidores R6…R11 tienen los terminales 40 y 41 para la entrada de 24 V CA/CC externos.

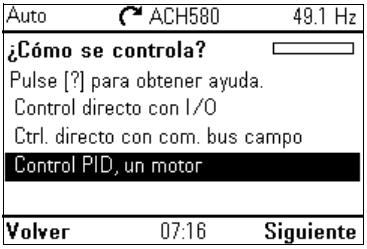
Control PID, un motor

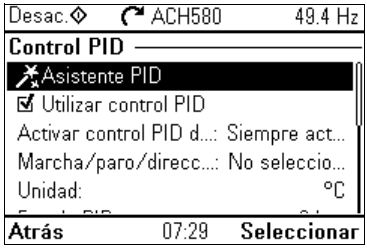
Esta configuración ofrece una instalación rápida del control PID para mantener constante una presión o un caudal. Requiere una realimentación de medición del proceso y la señal de realimentación debe estar conectada a la entrada analógica 2 (AI2). Puede especificar el punto de ajuste procedente de la entrada analógica 1 (AI1) o del panel de control (panel de operador) en modo automático, o puede configurar un punto de ajuste constante.

En el modo Manual/Parado, la referencia de velocidad y la orden de marcha se dan a través del panel de control. En el modo Manual la referencia de velocidad es la referencia de velocidad directa y un valor de punto de ajuste de PID.

Una vez se haya puesto en marcha el convertidor para utilizar el funcionamiento con control PID y un solo motor, puede ajustar PI(D) de proceso en el submenú **Control PID** del menú **Ajustes principales** (véase la página *81*).

Nota: Las configuraciones por defecto se seleccionan en el menú **Ajustes principales**, no con el parámetro *96.04 Selección de macro*. Este parámetro solamente se utiliza para soporte de personalización del convertidor.





Señales de entrada

- Punto de ajuste seleccionado de: punto de ajuste del panel de control / punto de ajuste constante / entrada analógica (AI1)
- Realimentación de PID (AI2)
- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de velocidad/frecuencia constante (DI3)
- Enclavamiento marcha 1 (DI4)

Señales de salida

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

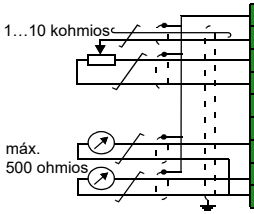
Tamaños de terminales (véase la página *104*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, 24 V 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO

R6…R11: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Conexiones de control por defecto para el control PID, un motor



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Ref. punto de ajuste desde panel / Punto de ajuste constante:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación de PID:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica

1)

X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	No configurado
18	DI6	No configurado

2)

X6, X7. X8	Salidas de relé		
Actuador de amortiguador	19 RO1C 20 RO1A 21 RO1B	**Control de amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
Estado de marcha	22 RO2C 23 RO2A 24 RO2B	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
Estado de fallo	25 RO3C 26 RO3A 27 RO3B	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26

X5	Bus de campo integrado	
29	B+	Bus de campo integrado, BCI (EIA-485)
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias

2) 2)

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	

3)

X10	24 V CA/CC	
40	24 V CA/CC+ in	Sólo R6…R11: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	24 V CA/CC- in	

Notas:

1) 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.

2) Conectado con puentes en la fábrica.

3) Sólo los bastidores R6…R11 tienen los terminales 40 y 41 para la entrada de 24 V CA/CC externos.

6

Funciones del programa

Contenido de este capítulo

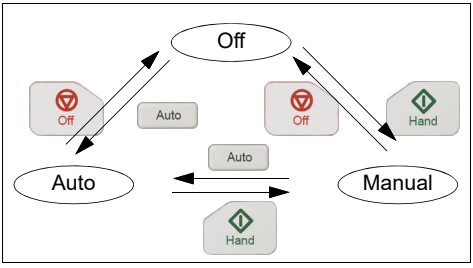
Este capítulo describe algunas de las funciones más importantes dentro del programa de control, cómo usarlas y cómo programarlas para operar. También explica los tipos de control y los modos de operación.

Control local frente a control externo

El ACH580 tiene dos ubicaciones de control principales: externa y local. En el modo local se dispone de dos modos diferentes: Desactivado y Manual.

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

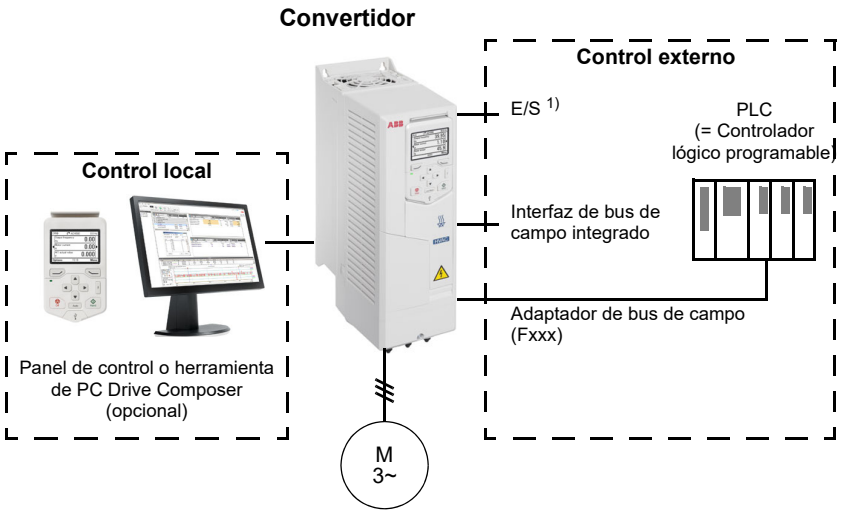
El siguiente diagrama muestra las transiciones de estado al pulsar los botones Hand, Off o Auto:



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

Nota: Si el fallo *7081 Pérdida panel control* está activo y el convertidor está apagado, el modo cambia a Auto cuando se encienda de nuevo.

Nota: La función Anulación invalida el modo de funcionamiento actual.



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

Control local

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

- los botones del panel de control
- un PC con la herramienta de PC Drive composer.

El modo de control de velocidad está disponible en el modo de control de motor vectorial; el modo de frecuencia está disponible cuando se utiliza el modo de control de motor escalar.

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

El usuario puede seleccionar con el parámetro *49.05 Acción Pérdida Comunic* la reacción del convertidor ante una pérdida de la comunicación con el panel de control o la herramienta de PC. (el parámetro no tiene ningún efecto en control externo).

Control externo

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

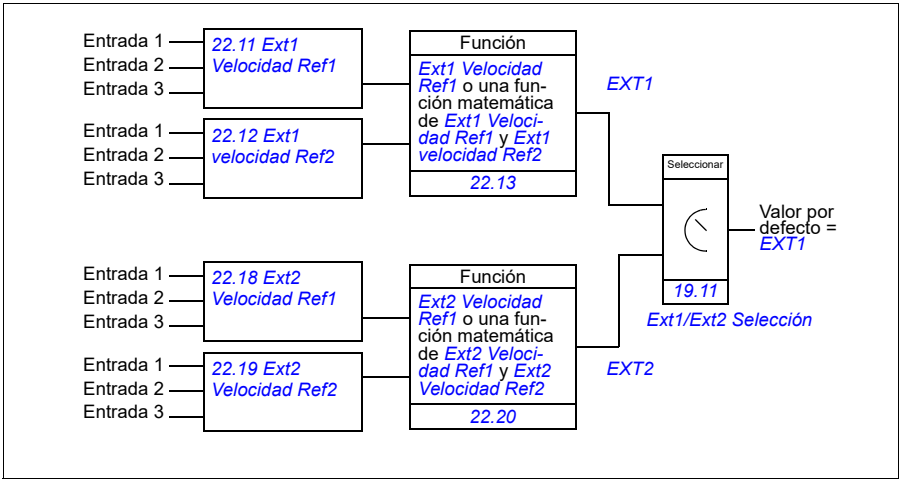
- los terminales de E/S (entradas digital y analógica) o de módulos de extensión de E/S opcionales
- la interfaz de bus de campo (mediante la interfaz de bus de campo integrada o un módulo adaptador de bus de campo opcional).

Existen dos lugares de control externos disponibles: EXT1 y EXT2. El usuario puede seleccionar independientemente las fuentes de las órdenes de marcha y paro para cada lugar mediante los parámetros *20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir*…*20.10 Ext2 in3 fuente*. El modo de funcionamiento se puede seleccionar separadamente para cada lugar, lo que permite una conmutación rápida entre diferentes modos de funcionamiento, por ejemplo, entre control de velocidad y PID de proceso. La selección de EXT1 o EXT2 se efectúa a través de cualquier fuente binaria, por ejemplo, una entrada digital o la palabra de control de bus de campo (parámetro *19.11 Ext1/Ext2 Selección*). La fuente de la referencia se puede seleccionar separadamente para cada modo de funcionamiento.

Función de fallo de comunicaciones

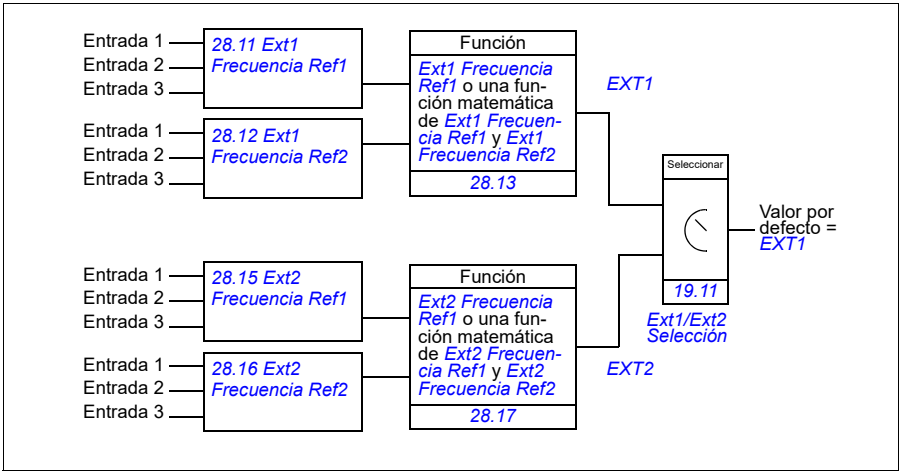
La función de fallo de comunicaciones garantiza un proceso continuo sin interrupciones. Si se produce una pérdida de comunicación, el convertidor cambia automáticamente el lugar de control de EXT1 a EXT2. Esto permite controlar el proceso con, por ejemplo, el controlador PID del convertidor. Cuando se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

Diagrama de bloques: Selección de EXT1/EXT2 para el control de velocidad



6

Diagrama de bloques: Selección de EXT1/EXT2 para el control de frecuencia

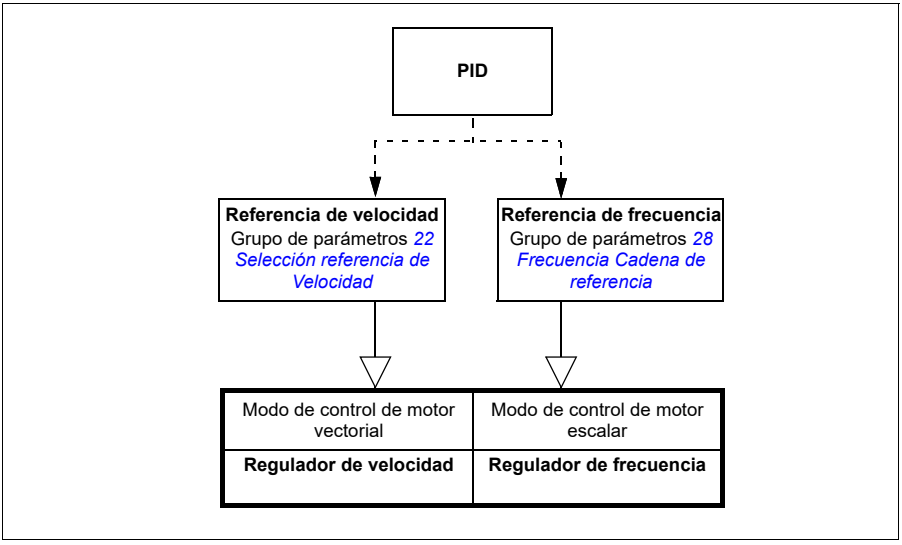


Ajustes

- Parámetros *19.11 Ext1/Ext2 Selección* (página *473*); *20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir*…*20.10 Ext2 in3 fuente* (página *474*).
- Parámetros *22.11 Ext1 Velocidad Ref1*…*22.20 Ext2 Velocidad Función* (página *496*)
- Parámetros *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*…*28.17 Ext2 Frecuencia Función* (página *516*).

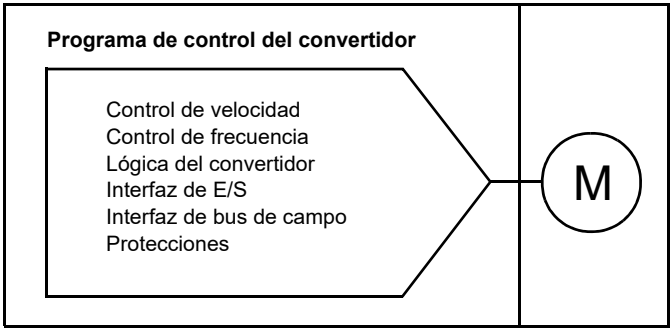
Modos de funcionamiento del convertidor

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.



Configuración y programación del convertidor

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



Configuración mediante configuraciones por defecto

Las configuraciones por defecto son configuraciones de E/S predefinidas. Véase el capítulo *Configuración de E/S por defecto* (página *99*).

Configuración mediante menús

El convertidor se puede configurar usando los **Ajustes principales** y otros menús del panel de control. Permiten cambiar eficazmente los parámetros dirigiendo al operador a través de asistentes sin necesidad de conocer los nombres y números de los parámetros. Véase el capítulo *Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control* (página *57*).

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* (véase la página *45*)
- 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 de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (véase la página *281*) y *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (véase la página *359*).

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 pueden restaurarse mediante el parámetro *96.06 Restauración de Parámetros*.

Programación adaptativa

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

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

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

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

Ejemplo:

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

El estado del programa adaptativo se muestra en el parámetro *07.30 Programa Adaptativo Estado*. El programa adaptativo puede deshabilitarse mediante *96.70 Desahab Progr. Adaptativo*.

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

Entradas disponibles para el programa adaptativo	
Entrada	*Fuente*
E/S	
DI1	*10.02 DI Estado Demora,* bit 0
DI2	*10.02 DI Estado Demora*, bit 1

Entradas disponibles para el programa adaptativo	
Entrada	*Fuente*
DI3	*10.02 DI Estado Demora*, bit 2
DI4	*10.02 DI Estado Demora*, bit 3
DI5	*10.02 DI Estado Demora*, bit 4
DI6	*10.02 DI Estado Demora*, bit 5
AI1	*12.11 AI1 Valor Actual*
AI2	*12.21 AI2 Valor Actual*
Señales actuales	
Velocidad del motor	*01.01 Velocidad motor utilizada*
Frecuencia de salida	*01.06 Frecuencia de salida*
Intensidad del motor	*01.07 Intensidad del motor*
Par del motor	*01.10 Par motor*
Potencia eje motor	*01.17 Potencia eje motor*
Estado	
Habilitado	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 0
Inhibido	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 1
Listo para marcha	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 3
Tripped	*06.11 Palabra Estado Pcpal*, bit 3
En punto de ajuste	*06.11 Palabra Estado Pcpal*, bit 8
Limitando	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 7
Ext1 activo	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 10
Ext2 activo	*06.16 Palabra estado convertidor 1*, bit 11
Almacenamiento de datos	
Almacén de datos 1 real32	*47.01 Almacén de datos 1 real32*
Almacén de datos 2 real32	*47.02 Almacén de datos 2 real32*
Almacén de datos 3 real32	*47.03 Almacén de datos 3 real32*
Almacén de datos 4 real32	*47.04 Almacén de datos 4 real32*

Salidas disponibles para el programa adaptativo	
Salida	*Objetivo*
E/S	
RO1	*10.24 RO1 Fuente*
RO2	*10.27 RO2 Fuente*
RO3	*10.30 RO3 Fuente*
AO1	*13.12 AO1 Fuente*
AO2	*13.22 AO2 Fuente*
Control de marcha	
Ext1/Ext2 Selección	*19.11 Ext1/Ext2 Selección*
Ext1 in1 cmd	*20.03 Ext1 in1 fuente*
Ext1 in2 cmd	*20.04 Ext1 in2 fuente*
Ext1 in3 cmd	*20.05 Ext1 in3 fuente*
Ext2 in1 cmd	*20.08 Ext2 in1 fuente*
Ext2 in2 cmd	*20.09 Ext2 in2 fuente*
Ext2 in3 cmd	*20.10 Ext2 in3 fuente*
Restauración de fallo	*31.11 Restauración Fallo Selección*
Control de velocidad	
Referencia de velocidad para Ext1	*22.11 Ext1 Velocidad Ref1*
Ganancia proporc velocidad	*25.02 Ganancia proporc velocidad*
Tiempo integración veloc	*25.03 Tiempo integración veloc*

Salidas disponibles para el programa adaptativo	
Salida	*Objetivo*
Tiempo Aceleración 1	*23.12 Tiempo Aceleración 1*
Tiempo Deceleración 1	*23.13 Tiempo Deceleración 1*
Control de frecuencia	
Referencia de frecuencia para Ext1	*28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*
Función Límite	
Par mínimo 2	*30.21 Par Mín 2 Fuente*
Par máximo 2	*30.22 Par Máx 2 Fuente*
Eventos	
Evento externo 1	*31.01 Evento Externo 1 Fuente*
Evento externo 2	*31.03 Evento Externo 2 Fuente*
Evento externo 3	*31.05 Evento Externo 3 Fuente*
Evento externo 4	*31.07 Evento Externo 4 Fuente*
Evento externo 5	*31.09 Evento Externo 5 Fuente*
Almacenamiento de datos	
Almacén de datos 1 real32	*47.01 Almacén de datos 1 real32*
Almacén de datos 2 real32	*47.02 Almacén de datos 2 real32*
Almacén de datos 3 real32	*47.03 Almacén de datos 3 real32*
Almacén de datos 4 real32	*47.04 Almacén de datos 4 real32*
PID de proceso	
Conj 1 Punto ajuste 1	*40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente*
Conj 1 Punto ajuste 2	*40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente*
Conj 1 realiment 1	*40.08 Conj 1 realiment 1 fuente*
Conj 1 realiment 2	*40.09 Conj 1 realiment 2 fuente*
Conj 1 ganancia	*40.32 Conj 1 ganancia*
Conj 1 tiempo integración	*40.33 Conj 1 tiempo integración*
Conj 1 Modo seguimiento	*40.49 Conj 1 Modo seguimiento*
Seguimiento referencia set 1	*40.50 Conj 1 Seguim Selec Ref*

Formatos de códigos de fallos y auxiliares del programa adaptativo

Formato del código aux:

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

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

Véase el fallo *64A6 Programa adaptativo* en la página *266*.

Programa secuencial

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

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

El número del estado activo del programa secuencial se muestra con el parámetro *07.31 Prog.Adap.Estado sec*.

Interfaces de control

Entradas analógicas programables

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

Ajustes

- Grupo de parámetros *12 AI Estándar* (página *434*).

Salidas analógicas programables

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

Ajustes

- Grupo de parámetros *13 AO Estándar* (página *439*).

Entradas y salidas digitales programables

La unidad de control dispone de seis entradas digitales.

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

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

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

Ajustes

- Grupos de parámetros *10 DI, RO Estándar* (página *422*) y *11 DIO, FI, FO Estándar* (página *432*).

Entrada y salida de frecuencia programable

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

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

Ajustes

- Grupos de parámetros *10 DI, RO Estándar* (página *422*) y *11 DIO, FI, FO Estándar* (página *432*).

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 *422*).

Ampliaciones de E/S programables

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

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

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

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

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

Las entradas analógicas del módulo CAIO-01 son bipolares, mientras que las salidas analógicas son unipolares.

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

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

Nota: Si se conecta/selecciona cualquier módulo de ampliación de E/S en el parámetro *15.01* (*Tipo de módulo de ampliación*), solo serán visibles los parámetros del módulo correspondiente en el grupo 15.

Ajustes

- Grupo de parámetros *15 Módulo de ampliación de I/O* (página *446*).*15 Módulo de ampliación de I/O* (página *446*)

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 de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *281*) y *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (página *359*).

Ajustes

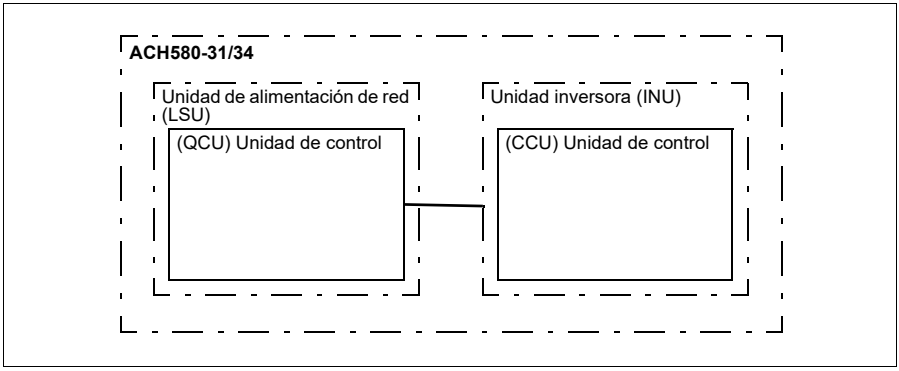
- Grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)* (page *618*), *51 FBA A Ajustes* (página *623*), *52 FBA A Data In* (página *625*), y *53 FBA A Data Out* (página *626*) y *58 Bus de campo integrado* (página *626*).

Control de una unidad de alimentación de red (LSU)

Sinopsis

Esta función solamente está disponible para los convertidores ACH580-31 y ACH580-34.

Los convertidores ACH580-31 y ACH580-34 constan de una unidad de alimentación de red (LSU) y una unidad inversora (INU). Las unidades de control de la unidad de alimentación y la unidad inversora se conectan mediante un bus de comunicación interno.



La unidad de alimentación se puede controlar a través de la unidad inversora. Por ejemplo, la unidad inversora puede enviar una palabra de control y referencias a la unidad de alimentación, de manera que habilite el control de ambas unidades desde las interfaces de un programa de control.

Es posible enviar una referencia de tensión de CC o de potencia reactiva a la unidad de alimentación (si hay capacidad suficiente) desde el grupo de parámetros del inversor *94 Control LSU*. Una unidad de alimentación envía señales actuales a la unidad inversora que son visibles en el grupo de parámetros *01 Valores actuales*.

Anulación de LSU

Cuando se activa la anulación en el inversor, también se activa en la unidad de alimentación, que permanece activa hasta que se desactiva.

Si se produce un fallo en la unidad de alimentación, esta intenta restaurar el fallo de forma automática. Si no es posible restaurar el fallo en un plazo de 30 s, la unidad de alimentación se reinicia y continúa funcionando si el fallo no está activo. Si se produce un fallo permanente, es decir, un fallo que no es posible restaurar en la unidad de alimentación, esta se reinicia inmediatamente. Si el fallo persiste, la unidad de alimentación se reinicia cada 30 s hasta que el fallo desaparezca.

Los fallos que se producen en la unidad de alimentación durante la anulación se almacenan en los Registros de fallos de anulación (véase el grupo de parámetros *70 Anulación*).

Si la anulación está activa en la unidad de alimentación cuando se desconecta la comunicación entre el inversor y las unidades de alimentación, la unidad de alimentación se reinicia y, si es posible, continúa funcionando hasta que recibe una orden de desactivación o parada del inversor.

Ajustes

- Parámetros en los grupos:
  - *01 Valores actuales* (página *400*): *01.102*…*01.164*
  - *05 Diagnosticos* (página *407*): *05.111*…*05.121*
  - *06 Palabras de Control y Estado* (página *410*): *06.36*…*06.39*, *06.116*…*06.118*
  - *07 Info. sistema* (página *420*): *07.106*…*07.107*
  - *30 Límites* (página *525*): *30.101*…*30.149*
  - *31 Funciones de Fallo* (página *536*): *31.120*…*31.121*
  - *96 Sistema* (página *690*): *96.108 Reiniciar tarjeta de control de LSU*.
- Grupos de parámetros *60 Comunicación DDCS* (página *636*), *61 Datos transm D2D y DDCS* (página *636*) y *62 Datos recep D2D y DDCS* (página *636*).
- Grupo de parámetros *70 Anulación* (página *637*).

Funciones de control de bomba y ventilador

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

Control inteligente de bombas (IPC)

Los sistemas multibomba/ventilador constan de varias bombas o ventiladores y cada uno de estos se conecta a un convertidor distinto. Esta disposición permite una gran flexibilidad para compartir cargas, equilibrar el tiempo de funcionamiento entre las bombas o ventiladores y mantener cada bomba o ventilador funcionando óptimamente. Si las bombas o ventiladores activos no pueden satisfacer la demanda, el sistema pone en marcha o para bombas o ventiladores automáticamente, uno tras otro. De manera similar, si la demanda disminuye, el sistema para las bombas o ventiladores automáticamente, uno tras otro, con el fin de mantener las bombas o ventiladores restantes en funcionamiento con una eficiencia óptima.

El sistema IPC primero aumenta la velocidad de la primera bomba (o de la bomba que lidere). Si esto no fuera suficiente, el IPC arrancará la(s) bomba(s) siguiente(s) de manera secuencial para satisfacer la demanda del proceso. Al arrancar una nueva bomba, la velocidad de las bombas que ya están en marcha se reduce para tener un flujo uniforme de líquido.

Se puede definir el orden de las bombas o ventiladores de modo que se equilibre el tiempo de funcionamiento (se ponen en marcha primero las bombas o ventiladores que funcionan menos tiempo) o según la clase de eficiencia de cada bomba o ventilador (p. ej., se usan principalmente las bombas o ventiladores de alto rendimiento).

Nota: Los números de nodo de los convertidores deben seguir una secuencia que empiece en 1.

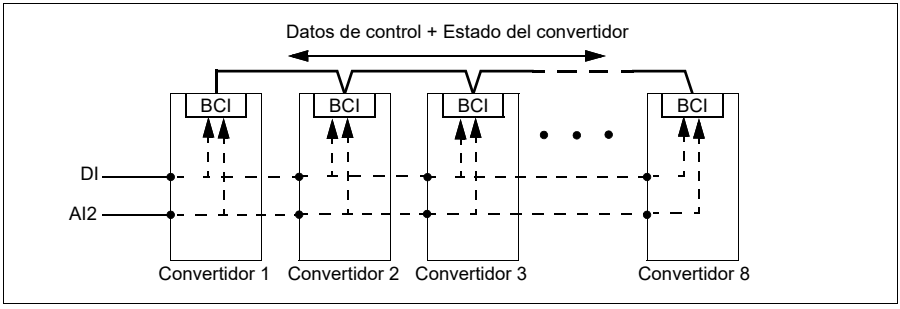
Los sistemas multibomba/ventilador logran altos niveles de tiempo de funcionamiento y fiabilidad, si una bomba o ventilador falla o requiere mantenimiento, otras bombas o ventiladores pueden hacerse cargo de la operación. La eficiencia, el funcionamiento continuo y el mantenimiento sencillo son motivos por los que los sistemas multibomba/ventilador se utilizan en varias aplicaciones diferentes en los sectores de HVAC y aguas limpias y aguas residuales.

En el sistema IPC, sólo un convertidor a la vez actúa como maestro y puede usar hasta siete convertidores esclavos. La estrategia de utilizar un maestro que se desplaza permite a cada convertidor del grupo ser seleccionado como maestro. El convertidor maestro controla todo el sistema multibomba y se ocupa de las siguientes tareas:

- activar y desactivar los convertidores esclavos
- regular la velocidad de los sistemas con su control de bucle PID interno según un punto de ajuste interno
- procesar las señales de E/S (punto de ajuste y señales de realimentación).

El sistema IPC se puede habilitar usando ajustes principales o el parámetro *76.21 PFC Configuración*.

En un sistema IPC, los convertidores se comunican a través del enlace de inversor a inversor del bus de campo integrado. Cada convertidor del sistema requiere una orden de marcha para el funcionamiento de la lógica IPC y utiliza el convertidor, si fuera necesario. Por defecto, en el modo Automático esto se realiza utilizando DI1. Tenga en cuenta que los ajustes del punto de ajuste y el valor actual no se copian a través del enlace de inversor a inversor. Estas señales deben enviarse externamente a cada convertidor para garantizar un sistema redundante.



Inicio del sistema IPC

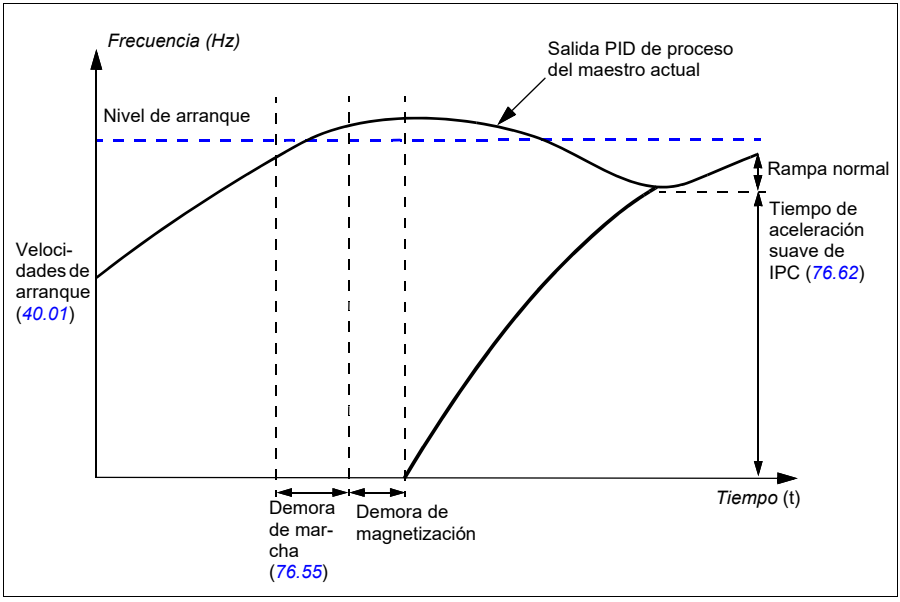
El sistema IPC inicia su funcionamiento cuando el convertidor recibe una orden de marcha desde el lugar de control externo EXT2 (parámetro *20.08 Ext2 in1 fuente*). La orden de marcha indica que la bomba está disponible para el sistema IPC. No obstante, el sistema envía la orden de marcha actual a los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

Si todos los convertidores del sistema reciben una orden de marcha simultáneamente, entonces, por defecto, el convertidor con el tiempo de funcionamiento más bajo y que esté listo para arrancar lo hará como convertidor maestro. Véase el parámetro *76.22 Núm nodo multibomba*. Para un funcionamiento con un gasto energético óptimo, se puede combinar la función dormir PID con el sistema IPC. Para obtener más información sobre la función dormir PID, véase *Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso* (página *168*).

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

Transiciones suaves de bomba

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



El cronograma de transiciones suaves de bomba muestra los pasos del arranque de la bomba. En este caso, la salida de PID de proceso del maestro actual ha sobrepasado el nivel de arranque (*76.30*…*76.32*).

1. El sistema IPC arranca una bomba nueva después de que haya transcurrido el tiempo de demora de arranque (*76.55 Demora de marcha*).

   Después de que el motor se haya magnetizado y haya empezado a girar,

   la nueva bomba entonces acelera hasta la velocidad maestra a lo largo del tiempo de rampa suave IPC definido con el parámetro *76.62 Tiem acel suave IPC*.

2. Cuando una bomba nueva acelera, las otras bombas deceleran para mantener la salida estable en el sistema. Se muestra como rampa de arranque Normal en el diagrama.

3. Después de que la bomba nueva alcanza la velocidad de la bomba maestra actual, la bomba nueva se convierte en la nueva maestra.

4. La nueva maestra y todas las bombas restantes empezarán a seguir la velocidad de convertidor maestro definida por el PID de proceso del convertidor maestro.

Prioridades entre bombas

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

- **Alta**: bombas más eficientes energéticamente
- **Normal**: bombas menos eficientes energéticamente
- **Baja**: bombas que no funcionan a menos que lo exija el proceso

La prioridad entre bombas se puede seleccionar con el parámetro *76.77 Prioridad de bomba*. El sistema IPC prefiere las bombas de alta prioridad sobre las de prioridad normal y baja. El tiempo que una bomba permanece parada se puede limitar con el parámetro *76.76 Tiempo máx. estac.*, de modo que incluso las bombas de baja prioridad se pongan en funcionamiento a menudo para mantenerlas en condiciones operativas. Las bombas para mantener la presión (bombas jockey) deben controlarse por separado para brindar el control necesario.

Principio de cambio maestro-esclavo

1. El maestro controla el proceso hasta que el esclavo alcanza el punto de ajuste. No hay ningún cambio entre maestro y esclavo si no se consigue llegar al punto de ajuste.
2. Se sigue el tiempo máx. estacionario (si se ha ajustado).

   Esto tiene alta prioridad porque asegura que la bomba se mantenga en buen estado y no permanezca inoperante.
3. Después de comprobar el tiempo máximo estacionario, se siguen las prioridades entre bombas.

   Esto asegura que las bombas con alta prioridad se pongan en funcionamiento más a menudo.
4. Si no se establece ninguna de las condiciones anteriores, el sistema intenta equilibrar el tiempo de funcionamiento entre todas las bombas.

Sincronización de parámetros automática

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

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

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

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

Puede monitorizar los cambios de configuración del convertidor con el Cálculo de la suma de comprobación de parámetros, consulte el apartado *Cálculo de la suma de comprobación de parámetros* en la página *234*.

Autocambio de maestro del IPC

Un sistema IPC consta de varias bombas (convertidores) pero con una sola bomba maestra activa. La bomba maestra controla el sistema IPC arrancando y parando las bombas esclavas cuando sea necesario, y enviando la referencia a todas las bombas esclavas de la red IPC.

Normalmente, la bomba que se arrancó primero es la primera bomba maestra activa. Si se arrancan varios convertidores al mismo tiempo, la bomba con el número de nodo más bajo será la bomba maestra activa. La función de autocambio se utiliza para transferir este estado maestro en el sistema IPC a la siguiente bomba en la secuencia especificada. De esta manera, el autocambio también afectará al orden de arranque de las bombas esclavas.

Nota: Los números de nodo de los convertidores deben seguir una secuencia que empiece en 1.

El autocambio puede activarse de varias maneras. La activación se selecciona con el parámetro *76.70 Autocambio PFC*. Estas activaciones incluyen entradas digitales, funciones temporizadas, intervalos de tiempo fijos, cuando todas las bombas están paradas o siempre que la lógica de desgaste determine que es necesario cambiar el maestro. Incluso cuando esta activación está activa, la realimentación PID debe estar en el punto de ajuste y la velocidad de la bomba debe estar por debajo del parámetro *76.73 Nivel autocambio* antes de que pueda producirse el autocambio.

Si no es posible utilizar el autocambio por las razones indicadas anteriormente, el sistema recordará la solicitud y realizará el autocambio cuando se cumplan todos los requisitos.

El autocambio puede realizarse con dos posibles secuencias: desgaste uniforme o secuencia fija.

Para el IPC, el valor por defecto del parámetro *76.70 Autocambio PFC* es *Desgaste igualado*. Si el valor del parámetro es *No seleccionado* o *Seleccionado*, el sistema seleccionará *Desgaste igualado* automáticamente.

Si el valor *76.70 Autocambio PFC* es diferente de *No seleccionado*, *Seleccionado* o *Desgaste igualado*, se utilizará la secuencia fija. El intervalo de tiempo fijo puede especificarse con el parámetro *76.71 Intervalo autocambio*.

El desgaste uniforme es el valor por defecto tras seleccionar la configuración de IPC. Con el desgaste uniforme, el estado del maestro se transfiere a una bomba esclava que cumpla los requisitos necesarios. Estos requisitos incluyen (de la prioridad más alta a la más baja):

- tiempo estacionario máximo (parámetro *76.76*)
- prioridad de la bomba (parámetro *76.77*)
- máximo desequilibrio de desgaste (parámetro *76.72*)
- tiempo de funcionamiento (parámetros *77.10*…*77.18*)
- número de nodo (parámetro *76.22*).

La secuencia fija transfiere el estado maestro al siguiente número de nodo. Por ejemplo, si la bomba 1 es la maestra y el orden de arranque es 1-2-3-4, después del autocambio la bomba 2 será la maestra y el orden de arranque será 2-3-4-1. Si la siguiente bomba maestra no está en marcha cuando se activa el autocambio, se pondrá en marcha y el estado maestro se transferirá a esa bomba cuando haya completado la rampa de arranque.

Tenga en cuenta que el autocambio de secuencia fija requiere que una bomba pueda arrancar o que todas las bombas (el número de bombas es igual al número máximo de bombas) estén en marcha antes de poder realizar el autocambio. Por ejemplo, si tiene 8 bombas y el máximo se ha ajustado a 3, y hay 3 bombas en marcha, el autocambio no se producirá hasta que la tercera bomba se pare. De lo contrario, el orden de arranque no sería correcto (no es posible superar el número máximo de bombas). Sin embargo, en este ejemplo, si el máximo se ha ajustado a 8 y las 8 bombas están en marcha, se producirá el autocambio.

Si no desea que alguna bomba específica sea maestra (por ejemplo, si la bomba no tiene conectada la realimentación del proceso), ajuste el parámetro *76.23 Habilitar maestro* de esa bomba a *Falso*. De este modo, la bomba será omitida al transferir el estado maestro durante el autocambio.

El parámetro para habilitar el estado maestro también puede conectarse a otras fuentes de bits, por ejemplo, la supervisión, para evitar que la bomba sea maestra después de que se haya producido algún evento (si, por ejemplo, se ha roto la AI).

Si el maestro en marcha pierde su capacidad de ser el maestro, el sistema intenta recuperarse de esto lo más rápido posible seleccionando el nuevo maestro y arrancando nuevas bombas, si fuera necesario.

El sistema IPC se comunica a través del bus I2I conectado al BCI enviando la referencia, el estado, el tiempo de funcionamiento y otra información del sistema entre las bombas. Si se produce una pérdida de la comunicación entre las bombas cuando se utiliza la secuencia fija, la bomba con el número de nodo más bajo se convierte en la nueva maestra para un segmento de la red que todavía no tenía una bomba maestra activa. Con el desgaste uniforme, la selección de la siguiente bomba maestra se basa en la lógica de desgaste uniforme. Cuando las bombas puedan volver a comunicarse entre sí, la bomba maestra con el número de nodo más bajo

continua siendo la maestra, mientras que la maestra activa del otro segmento de la red libera el estado maestro después de un cierto retardo.

Si una bomba no ve ninguna otra bomba, esperará el tiempo definido en el parámetro *40.33 Conj 1 tiempo integración* antes de empezar a bombear. Si el sistema está en el punto de ajuste una vez transcurrido el tiempo, la bomba no se arrancará para no interferir con el sistema.

Ajustes

- Grupo de parámetros *76 Configuración multibomba* (página *651*)
- Grupo de parámetros *77 Mantenimiento y monitorización de multibombas* (página *663*).

Ejemplo de aplicación: Sistema IPC con tres convertidores y tres bombas

En este ejemplo, tres convertidores con tres bombas están conectados para trabajar conjuntamente. El ejemplo simula cómo el presostato controla el sistema. Es preciso conectar al sistema el presostato externo, que enviará la información al convertidor, que controla el funcionamiento de la bomba, así como los convertidores esclavos.

Las bombas individuales pueden probarse en Modo manual (control local), que permite ajustar la velocidad desde el panel de control. Los convertidores se pueden arrancar y parar con los botones Hand y Off del panel de control.

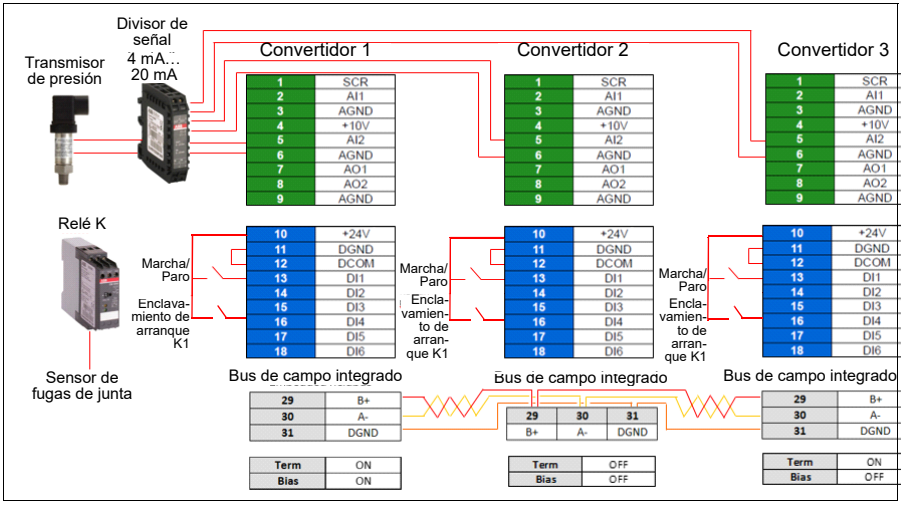
Para operar el sistema IPC, es necesario operar el sistema en modo Automático (control remoto) y con control de bucle cerrado PID. El punto de ajuste del PID se ajusta como un punto de ajuste constante y el transmisor de presión usado como realimentación del proceso está cableado a la entrada analógica 2.

Para arrancar el sistema, se utilizan las siguientes entradas digitales: DI1 Habilitar arranque del sistema (Marcha/Paro) y DI4 Enclavamiento de arranque (conexión del sensor de bomba en vacío).

Notas:

- Si no se cumple alguna enclavamiento (véanse los parámetros *20.40 Permisividad de marcha* … *20.44 Enclavamiento marcha 4*), no se permitirá el arranque del convertidor.
- El sistema IPC requiere que todos los convertidores estén programados con la misma versión de firmware. Los convertidores con una versión de firmware diferente a la del maestro generarán un aviso de discrepancia de versión de IPC porque la suma de comprobación interna tendrá una discrepancia.

Diagrama de cableado



Nota: Si se utiliza una señal de intensidad, use un divisor de señal para conectar la señal del sensor a todos los convertidores que pueden asumir el rol de maestro.

La señal de tensión también puede utilizarse como realimentación del sensor. Esto permite el encadenamiento de señales de sensor. La distancia debe ser una consideración en el tipo de señal.

Pasos rápidos – Resumen de programación

Ponga en marcha los tres convertidores con normalidad (véase el apartado *Cómo poner en marcha el convertidor* en la página *26*).

Configure el IPC en el primer convertidor

El ajuste del primer convertidor le permite replicar los parámetros del convertidor utilizando la función de sincronización que figura en *Seleccione Ajustes compartidos* a continuación. Esto acelera el proceso de puesta en marcha y ayuda a evitar errores.

Menú > Ajustes principales > Funciones de bombas

- Seleccione **Control multibomba**
- Seleccione y edite **Modo de bombeo:** *Control inteligente de bombas (IPC)*
- Pulse **Siguiente**
  - Edite **Número de nodo**: (Este número debe ser exclusivo para cada convertidor existente en el sistema IPC. En este ejemplo usamos 1 para el primer convertidor, 2 para el segundo convertidor y 3 para el tercer convertidor).
  - Pulse **Siguiente**
- Seleccione **Ajustes para esta bomba**
  - Edite **Nombre del convertidor:** (Mantenga el nombre por defecto o introduzca un nombre único).
  - Edite **Número de nodo**: (Introduzca el número de nodo si no lo ha asignado antes).
  - Seleccione ☑ **Puede ser maestro**. (En este ejemplo, los tres convertidores pueden actuar como maestros. El funcionamiento redundante requiere cambiar de maestro. Si no se selecciona esta opción, el convertidor sólo puede funcionar como esclavo).
  - Edite **Preferir esta bomba**: *Media*. (A las bombas se les asigna una prioridad basándose en la eficiencia energética y en la demanda del proceso: Alta: bombas más eficientes energéticamente, Media: bombas menos eficientes energéticamente, Baja: bombas que no funcionan a menos que el proceso lo exija. Es recomendable utilizar bombas similares en aplicaciones de refuerzo de presión).
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Ajustes compartidos**
  - Seleccione **Ajustes de sincronización**

- Edite **¿Desea permitir la sincronización de ajustes con otro convertidor?:** *Sí*. (La sincronización ahorrará una cantidad significativa de tiempo para la configuración del sistema total. Esto también asegura que los valores dentro de los grupos de parámetros seleccionados son iguales y se copian de acuerdo con el último parámetro cambiado).
- Pulse **Siguiente**
- Edite **Seleccione los ajustes que se copiarán entre todos los convertidores:**
- Seleccione ☑ **Ajustes AI**
- Seleccione ☑ **Ajustes PID**
- Seleccione ☑ **Ajustes compartidos IPC**
- Pulse **Siguiente**

- Edite **Número total de bombas:** *3*
- Edite **Activar siempre al menos:***1 bomba*
- Edite **Nunca más de:** *3 Bombas (*Estos tres datos se sincronizan entre todos los convertidores a través del enlace de inversor a inversor).
- Seleccione **Velocidades de marcha/paro** (Define cuándo debe poner en marcha o parar una bomba el sistema para satisfacer la demanda, manteniendo la presión deseada. Valores de ejemplo:
  - Edite **Arrancar 2.ª bomba a:** *48 Hz*
  - Edite **Arrancar 3.ª bomba a:** *48 Hz*
  - Edite **Parar 3.ª bomba a:** *25 Hz*
  - Edite **Parar 2.ª bomba a:** *25 Hz*

    Si la primera bomba no puede mantener la presión y supera 48 Hz, se activará la segunda bomba. Si la demanda sigue aumentando y ambas bombas superan 48 Hz, se activará la tercera bomba.

    Si la demanda disminuye y las tres bombas activadas pasan a estar por debajo de 25 Hz, se desactivará la tercera bomba. Si la demanda sigue siendo demasiado baja y las dos bombas restantes pasan a estar por debajo de 25 Hz, se desactivará la segunda bomba.

    Estos valores **deben** definirse en función del sistema. En muchas aplicaciones, las velocidades de arranque y paro se limitan a un reducido rango, por ejemplo, 25…30 Hz y 40…45 Hz.
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Suavizado de transición**
  - Edite **Ignorar picos deman. bajo:** *2,00 s* (el tiempo de pico describe cuánto tiempo la frecuencia de salida debe estar por encima del ajuste del punto de arranque en Hz, en este caso 48 Hz, hasta que el IPC arranque el siguiente convertidor)

  - Edite **Ignorar caíd. deman bajo:** *3,00 s* (El tiempo de caída describe cuánto tiempo debe estar por debajo de 25 Hz la frecuencia de salida hasta que el IPC pare un convertidor. Esto suaviza el comportamiento del IPC y evita arranques y paradas innecesarias de los convertidores).
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Autocambio**. Esta función se asegura de que esté equilibrado el tiempo de funcionamiento de todos los convertidores del sistema.
  - Edite **Máx. desequilibrio de desgaste:** *12 h.* (Esto especifica la diferencia máxima del tiempo de funcionamiento entre convertidores en un sistema IPC).
  - Edite **Tiempo máx. estacionario:** *0,0 h.* (Esto asegura que la bomba se active con frecuencia. Con ello se protegen frente a obstrucciones especialmente las bombas con baja prioridad. El valor 0,0 h deshabilita este parámetro).
  - Edite **Autocarga solo bajo:** *100%.* (Esto especifica la velocidad máxima cuando se permite el cambio de bomba. El valor 100% permite la acción de cambio de bomba siempre que sea necesario).
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Control PID (Referencia secundaria**, EXT2**)**
- Seleccione ☑ **Usar control PID**
- Edite **Activar control PID desde:** *Siempre activo*
- Edite **Marcha/paro/dirección desde:** *DI Marcha/paro*
- Edite **Unidad:** bar
- Ver **estado PID:** *0 hex*
- Seleccione **Realimentación**
  - **Valor actual:** *0,0 bar*
  - Edite **Fuente:** *AI2 escalada*
  - Seleccione **Escalado de AI2**
    - Edite **Rango:** 4…20 mA
    - Edite **Escalado mín.:** *0,000 bar*
    - Edite **Escalado máx.:** *6,000 bar*
    - Pulse **Atrás**
  - Edite **Tiempo de filtro:** *0.000* s
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Punto de ajuste**
  - **Valor actual:** *0,0 bar*
  - Edite **Fuente:** *Punto de ajuste constante*
- Seleccione **Puntos de ajuste constantes**
  - Edite **Punto de ajuste constante 1:** *4,00 bar*

    - Edite **Punto de ajuste constante 2:** *0,00 bar*
    - Edite **Mínimo:** *0,00 bar*
    - Edite **Máximo:** *6,00 bar*
    - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Ajuste**
    - **Valor actual de desviación:** *0,00 bar*
    - Edite **Ganancia:** *1,00*
    - Edite **Tiempo de derivación**: *0,000 s*
    - Edite **Tiempo del filtro de derivación:** *0,0 s*
    - Pulse **Atrás**
- Edite **Incrementar salida:** *Realimentación < Punto de ajuste* (Se usa al rellenar una bomba de carga de presión o un tanque. “Realimentación > Punto de ajuste” se utiliza, por ejemplo, al vaciar un tanque. “Realimentación > Punto de ajuste” también se utiliza en aplicaciones de torres de refrigeración.)
- Seleccione **Salida:**
    - **Valor actual:** *0,00*
    - Edite **Mínimo:** *0,00*
    - Edite **Máximo:** *50,00* (EE. UU.:*60,00*) (Hz) o *100,0* (%)
    - Pulse **Atrás**
- Seleccione y edite **Función dormir:** Off
- Pulse **Atrás** repetidamente para acceder a **Ajustes principales.**

<u>Configure el resto de convertidores</u>

Después de poner en marcha y configurar el IPC del primer convertidor del sistema, a continuación puede poner en marcha el resto de convertidores (véase el apartado *Cómo poner en marcha el convertidor* en la página *26*).

A continuación configure cada uno de estos convertidores según se indica a continuación.

Menú > Ajustes principales > Funciones de bombas

- Seleccione **Control multibomba**
- Seleccione **Modo de bombeo:** *Control inteligente de bombas (IPC)*
- Pulse **Siguiente**
    - Edite **Número de nodo**: (El resto de convertidores, en este ejemplo 2…3).
    - Pulse **Siguiente**
- Seleccione **Fuente del enlace de comunicación**
    - Seleccione BCI o ABC
    - Pulse **Siguiente**

- Seleccione **Ajustes para esta bomba**
  - Edite **Nombre del convertidor:** (Introduzca un nombre único).
  - Edite **Número de nodo**: (Introduzca el número de nodo si no lo ha asignado antes).
  - Seleccione ☑ **Puede ser maestro**
  - Edite **Preferir esta bomba**: *Media*
  - Pulse **Atrás**
- Seleccione **Ajustes compartidos**
  - Seleccione **Ajustes de sincronización**
  - Edite ¿Desea permitir la sincronización de ajustes con otro convertidor?: Sí.
  - Pulse **Siguiente**
  - Edite **Seleccione los ajustes que se copiarán entre todos los convertidores:**
  - Seleccione ☑ **Ajustes AI**
  - Seleccione ☑ **Ajustes PID**
  - Seleccione ☑ **Ajustes compartidos IPC**
  - Pulse **Atrás** repetidamente para acceder a **Ajustes principales.**

Ahora todos los ajustes de parámetros anteriores se copian a este convertidor y el sistema está listo para funcionar.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Control multibomba (IPC)**
- Grupo de parámetros *01 Valores actuales* (página *400*)
- Grupo de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *586*)
- Grupos de parámetros *76 Configuración multibomba* (página *651*) y *77 Mantenimiento y monitorización de multibombas* (página *663*).

Control de bomba y ventilador únicos (PFC SPFC)

El control de bomba y ventilador únicos (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.

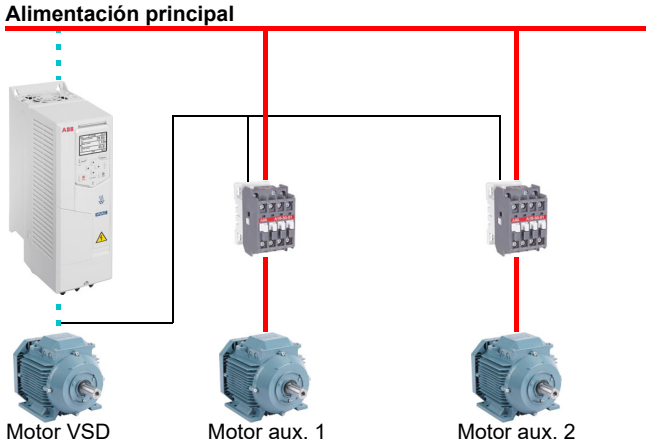
La lógica de control PFC arranca y para los motores auxiliares según dicten los cambios de capacidad del proceso. En una aplicación con bombas, por ejemplo, el convertidor controla el motor de la primera bomba, variando la velocidad del motor para controlar el caudal de la bomba. Esta bomba está regulada 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.

El control de bomba y ventilador (PFC) sencillo sólo se admite en el lugar de control externo EXT2.

Ejemplo: Aplicación de suministro de agua a presión constante con tres bombas



La **bomba 1** está conectada al **motor VSD** (motor controlado por convertidor).
La **bomba 2** está conectada al **motor auxiliar 1**.
La **bomba 3** está conectada al **motor auxiliar 2**.

Consumo de caudal frente a estado de bomba			
Consumo	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**
↓	VSD	DOL	**Apagada**
Alto	VSD	DOL	DOL
↓	VSD	DOL	**Apagada**
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**

VSD = Controlada por convertidor, ajustando la velocidad de salida según el control de PID.
DOL = Directo en línea. La bomba está funcionando a la velocidad fija nominal del motor.
Apagada= Fuera de línea. La bomba se detiene.

Control suave de bomba y ventilador (SPFC)

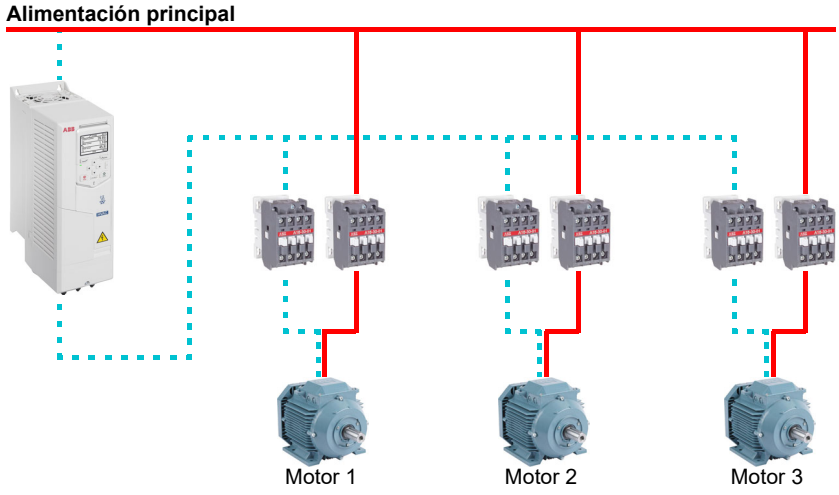
La lógica del control suave de bomba y ventilador (SPFC) es una variante de la lógica PFC para aplicaciones de alternancia de bombas y ventiladores en las que son deseables picos de presión más bajos al conectar en línea un nuevo motor auxiliar. La lógica SPFC es una forma sencilla de implementar el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

La principal diferencia entre las lógicas PFC tradicional y SPFC reside en la forma en que la lógica SPFC conecta en línea los motores auxiliares. Cuando se cumplen los criterios para arrancar un nuevo motor (véase más arriba), la lógica SPFC desconecta el motor controlado por el convertidor de este último y conecta inmediatamente ese motor a la red de alimentación en un arranque en giro, es decir, mientras el motor aún está en paro libre. Entonces el convertidor se conecta a la siguiente unidad de bomba/ventilador que debe ponerse en marcha y empieza a controlar la velocidad de aquella, mientras la unidad controlada previamente ahora está conectada directamente en línea a través de un contactor.

Los motores adicionales (auxiliares) se ponen en marcha de modo similar. La rutina de parada del motor es la misma que para las rutinas PFC normales.

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

Ejemplo: Aplicación de suministro de agua a presión constante con tres bombas



Bomba 1 está conectada a **Motor 1**.
Bomba 2 está conectada a **Motor 2**.
Bomba 3 está conectada a **Motor 3**.

Consumo de caudal y estado de bomba			
Consumo	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**
↓	DOL	VSD	**Apagada**
Alto	DOL	DOL	VSD
↓	DOL	**Apagada**	VSD
Bajo	**Apagada**	**Apagada**	VSD
↓	VSD	**Apagada**	DOL
Alto	DOL	VSD	DOL
↓	DOL	VSD	**Apagada**
Bajo	**Apagada**	VSD	**Apagada**
↓	VSD	DOL	**Apagada**
Alto	DOL	DOL	VSD

VSD = Controlada por convertidor, ajustando la velocidad de salida según el control de PID.

DOL = Directo en línea. La bomba está funcionando a la velocidad fija nominal del motor.

Apagada= Fuera de línea. La bomba se detiene.

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.

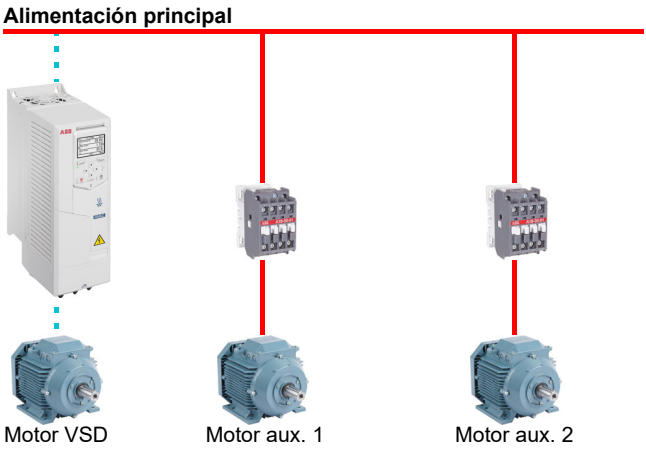
El Autocambio también puede activarse mediante la Función temporizada (véase la página *163*).

Hay tres modos de autocambio en función del tipo de PFC y SPFC implementados junto con el circuito auxiliar.

1. Autocambio PFC sólo con motores auxiliares

Ejemplo: Aplicación de suministro de agua a presión constante con tres bombas.

Dos bombas aportan el consumo de caudal a largo plazo y la tercera bomba se reserva para cambios en turnos. De ese modo, sólo dos motores auxiliares, la bomba 2 y la bomba 3, trabajan en turnos.



La **bomba 1** está conectada al **motor VSD** (motor controlado por convertidor).
La **bomba 2** está conectada al **motor auxiliar 1**.
La **bomba 3** está conectada al **motor auxiliar 2**.

Consumo de caudal y estado de bomba			
Consumo	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**
Normal	VSD	DOL	**Apagada**
↓	VSD	**Apagada**	DOL
↓	VSD	DOL	**Apagada**
Normal	VSD	**Apagada**	DOL

VSD = Controlada por convertidor, ajustando la velocidad de salida según el control de PID.

DOL = Directo en línea. La bomba está funcionando a la velocidad fija nominal del motor.

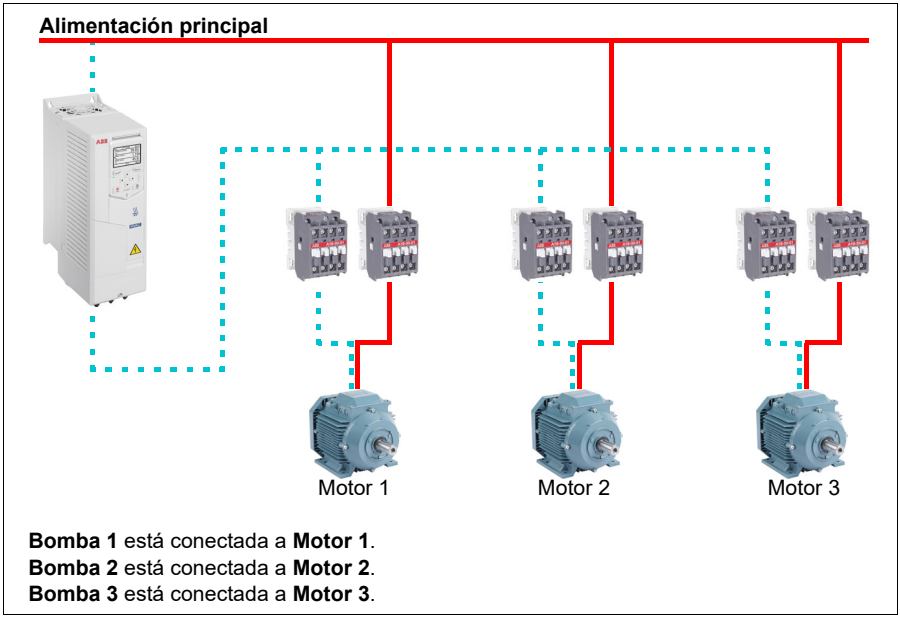
Apagada= Fuera de línea. La bomba se detiene.

2. Autocambio PFC con todos los motores

Ejemplo: Aplicación de suministro de agua a presión constante con tres bombas

Dos bombas aportan el consumo de caudal a largo plazo y la tercera bomba se reserva para cambios en turnos. Puesto que todos los motores se cambiarán con la rutina de autocambio, se necesita un circuito auxiliar especial, que es el mismo que para el sistema SPFC.

En este modo, el motor VSD cambiará a la siguiente bomba una tras otra, pero el motor auxiliar siempre se pondrá en línea en modo DOL. No obstante, finalmente se cambiarán las tres bombas.



Consumo de caudal y estado de bomba			
Consumo	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**
Normal	VSD	DOL	**Apagada**
↓	**Apagada**	VSD	DOL
↓	DOL	**Apagada**	VSD
Normal	VSD	DOL	**Apagada**

VSD = Controlada por convertidor, ajustando la velocidad de salida según el control de PID.

DOL = Directo en línea. La bomba está funcionando a la velocidad fija nominal del motor.

Apagada= Fuera de línea. La bomba se detiene.

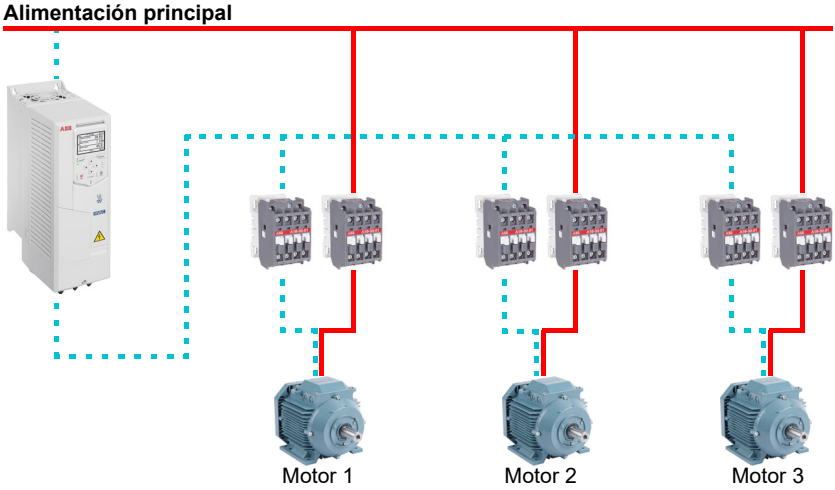
3. Autocambio con SPFC

Un motor auxiliar no tiene sentido en SPFC. De ese modo, no importa si se selecciona Todos los motores o Sólo motor aux.

Ejemplo: Aplicación de suministro de agua a presión constante con tres bombas

Dos bombas aportan el consumo de caudal a largo plazo y la tercera bomba se reserva para cambios en turnos.

Por su naturaleza, el sistema SPFC tiene soporte para autocambio. No se necesita ningún componente extra siempre y cuando SPFC ya esté disponible. En este modo todas las bombas siempre las arranca el convertidor, puesto que están en el funcionamiento normal de SPFC.



Bomba 1 está conectada a **Motor 1**.
Bomba 2 está conectada a **Motor 2**.
Bomba 3 está conectada a **Motor 3**.

Consumo de caudal y estado de bomba			
Consumo	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Bajo	VSD	**Apagada**	**Apagada**
Normal	DOL	VSD	**Apagada**
↓	**Apagada**	DOL	VSD
↓	VSD	**Apagada**	DOL
Normal	DOL	VSD	**Apagada**

VSD = Controlada por convertidor, ajustando la velocidad de salida según el control de PID.

DOL = Directo en línea. La bomba está funcionando a la velocidad fija nominal del motor.

Apagada= Fuera de línea. La bomba se detiene.

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 función 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

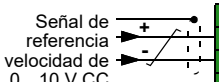
- Grupo de parámetros *10 DI, RO Estándar* (página *422*)
- Grupo de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *586*)
- Grupos de parámetros *76 Configuración multibomba* (página *651*) y *77 Mantenimiento y monitorización de multibombas* (página *663*).

Ejemplo de aplicación 1: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza en un ventilador de alimentación. El siguiente ejemplo incorpora una de las configuraciones más básicas. Las siguientes páginas estarán basadas en este ejemplo y ofrecen ejemplos más avanzados. El siguiente ejemplo consta de:

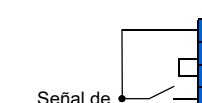
- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 0…10 V CC de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- No hay medidas de seguridad para el convertidor y no hay realimentación de estado al BAS.

Diagrama de cableado



X1 Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas

1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica



X2 y X3 Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables

10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	No configurado
17	DI5	No configurado
18	DI6	No configurado

X6, X7, X8 Salidas de relé

19	RO1C	**Control de amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

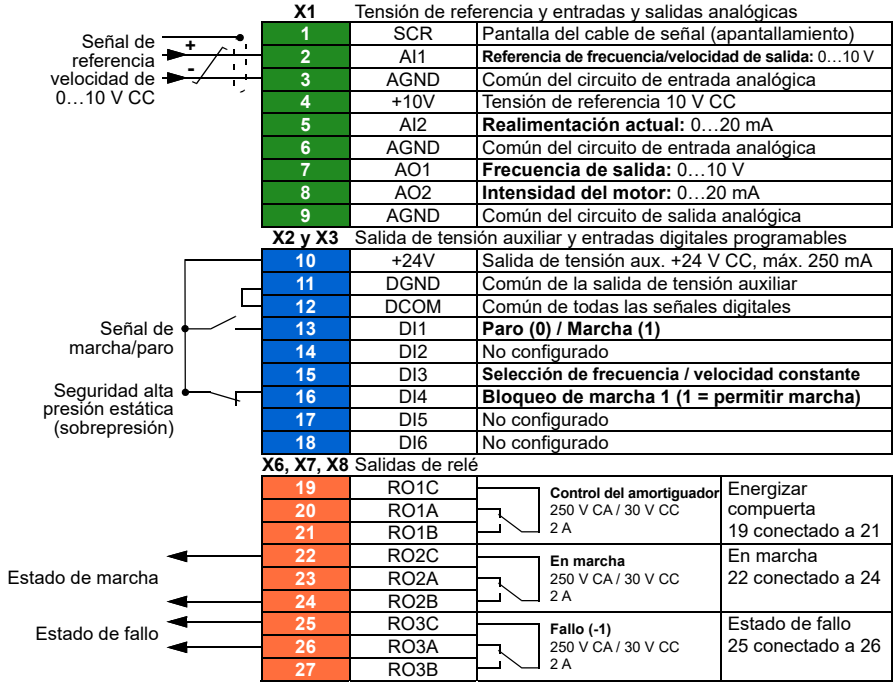
- Deseleccione ☐ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**

Ejemplo de aplicación 2: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico con enclavamiento y estado

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza como controlador para un ventilador de alimentación. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 0…10 V CC de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- Un contacto de seguridad de alta presión estática (sobrepresión) en un conducto conectado al convertidor
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	No configurado
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Control del amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A — Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A — En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A — Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Pasos rápidos – **Resumen de programación**

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

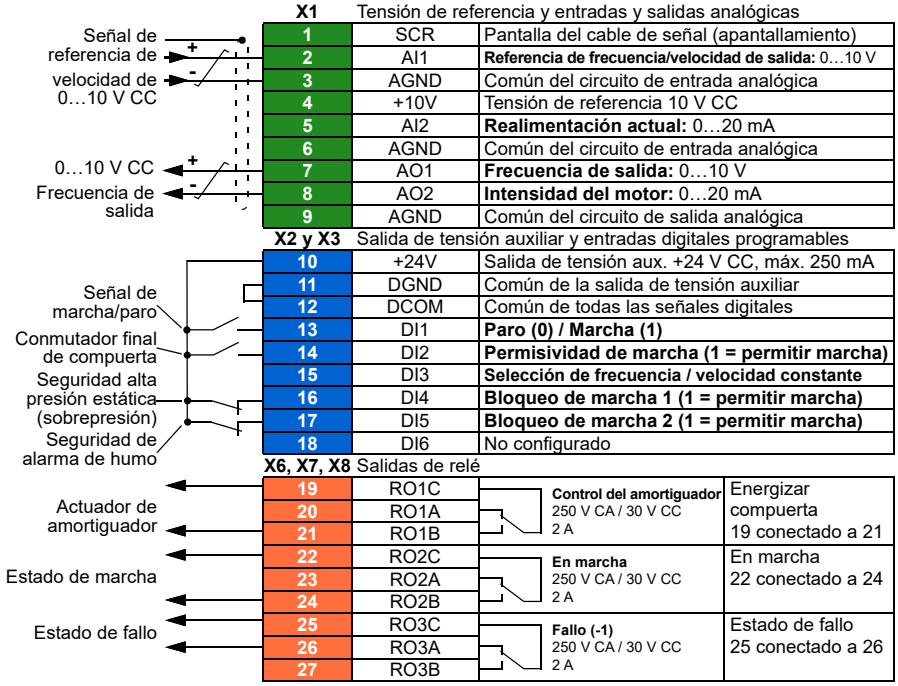
- ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Sobrepresión*

Ejemplo de aplicación 3: Integración completa de ventilador de alimentación, esclavo de velocidad

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza como controlador para un ventilador de alimentación. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 0…10 V CC de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- Un cierre de contactos del conmutador final de la compuerta conectado al convertidor para indicar el estado abierto/cerrado de la compuerta.
- Un contacto de seguridad de alta presión estática (sobrepresión) en un conducto conectado al convertidor
- Un contacto de seguridad conectado al convertidor en una alarma de humo en el suministro de aire
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS
- Una salida de relé al circuito de control del actuador externo para abrir una compuerta de aislamiento
- Una señal de salida analógica de 0…10 V CC procedente del convertidor para indicar la frecuencia de salida del convertidor al BAS.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	**Permisividad de marcha (1 = permitir marcha)**
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	**Bloqueo de marcha 2 (1 = permitir marcha)**
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	
26	RO3A	
27	RO3B	

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

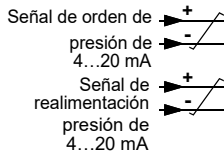
- Seleccione ☑ **Utilizar señal permisividad marcha**
  - Edite **Marcha habilitada cuando:** *DI2 alta*
  - Edite **Texto descriptivo:** *Conmutador final de compuerta*
- ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Sobrepresión*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 2.**
  - Edite **Arranque habilitado cuando:** *DI5 alto*
  - Edite **Texto descriptivo:** *Alarma de humo*

Ejemplo de aplicación 4: Ventilador de alimentación, control PID

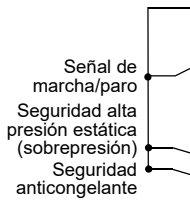
El convertidor se puede usar con un ventilador de alimentación para mantener la presión estática del conducto de aire. El convertidor debe aumentar la velocidad cuando la presión sea demasiado baja y reducirla cuando la presión sea demasiado alta. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal de 4…20 mA de orden de punto de ajuste del BAS
  - 4 mA = 0,0 kPa (o 0,0 inWC)
  - 20 mA = 0,5 kPa (o 2,0 inWC)
- Una señal analógica de 4 … 20 mA de realimentación del transductor de presión conectado al convertidor con un rango de presión de 0…1,25 kPa (0…5 inWC)
  - 4 mA = 0,0 kPa (0,0 inWC)
  - 20 mA = 1,25 kPa (5,0 inWC)
- Un contacto de seguridad de alta presión estática (sobrepresión) en un conducto conectado al convertidor
- Un contacto de seguridad anticongelante conectado al convertidor
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS.

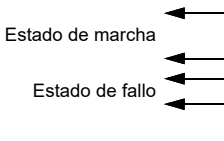
Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de velocidad**: 4…20 mA
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 4…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	**Bloqueo de marcha 2 (1 = permitir marcha)**
18	DI6	No configurado



X6, X7, X8	Salidas de relé		
19	RO1C	**Control del amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

- ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Sobrepresión*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 2**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Termostato anticongelante*

Menú > Ajustes principales > Control PID

- Seleccione ☑ **Usar control PID**
- Edite **Marcha/paro/dirección desde:** *DI1 marcha/paro*
- Edite ☑ **Unidad:** *kPa* (o *inWC*)

Menú > Ajustes principales > Control PID > Realimentación

- Edite **Fuente:** *AI2 escalada*

Menú > Ajustes principales > Control PID > Realimentación > AI2 Escalada

- Edite **Rango:** *4…20 mA*
- Edite **Escalado mínimo:** *0 kPa* (o *0 inWC*)
- Edite **Escalado máximo:** *1,25 kPa* (o *5,0 inWC*)

Menú > Ajustes principales > Control PID > Punto de ajuste

- Edite **Fuente:** *AI1 escalada*

Menú > Ajustes principales > Control PID > Punto de ajuste > AI1 Escalada

- Edite **Rango:** *4…20 mA*
- Edite **Escalado mínimo:** *0,0 kPa* (o *0,0 inWC*)
- Edite **Escalado máximo:** *0,5 kPa* (o *2,0 inWC*)

Menú > Ajustes principales > Control PID

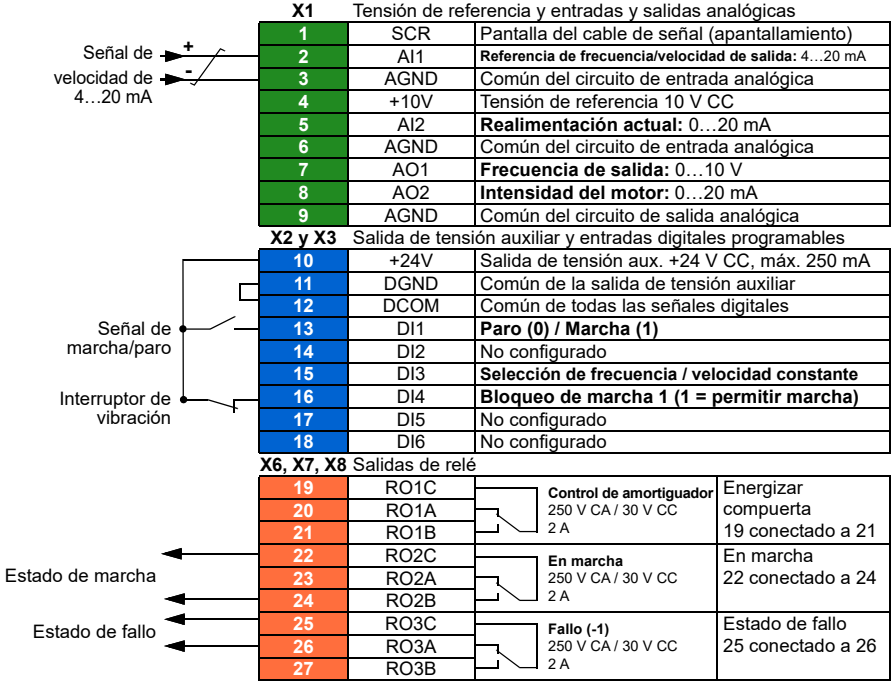
- **Ajuste** (ajuste la ganancia y el tiempo de integración del PID según se requiera para la aplicación)

Ejemplo de aplicación 5: Ventilador de torre de refrigeración, esclavo de velocidad

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza como controlador para una torre de refrigeración. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 4…20 mA de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- Un contacto de conmutador de seguridad antivibraciones conectado al convertidor
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS
- Frecuencia mínima programada a 30 Hz debido a la necesidad de lubricación del engranaje en ángulo recto de este ventilador en particular.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 4…20 mA
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	No configurado
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Control de amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A — Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A — En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A — Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Lugar de control automático principal > AI1 escalada

- Edite **Rango**: *4…20 mA*

Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

- ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Interruptor de vibración*

Ajustes principales > Límites

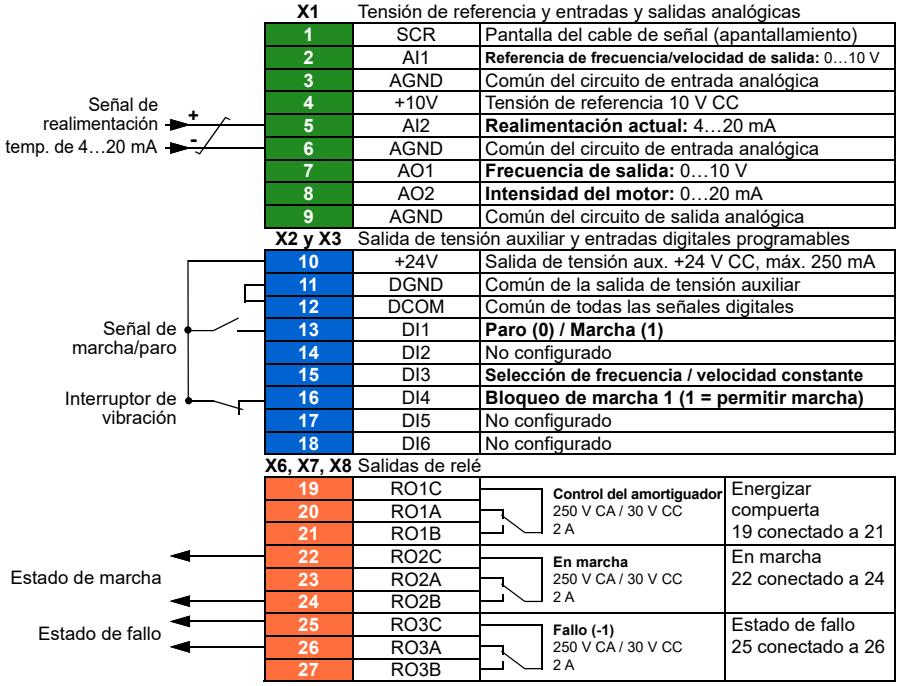
- Edite **Frecuencia mínima:** *30,00 Hz*

Ejemplo de aplicación 6: Torre de refrigeración, PID

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza como controlador para una torre de refrigeración. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Punto de ajuste de temperatura del agua fijado en 24 °C (75 °F). El convertidor acelera el ventilador cuando la temperatura es demasiado alta y lo ralentiza cuando la temperatura es demasiado baja
- Una señal analógica de 4 … 20 mA de realimentación del transductor de temperatura del agua conectado al convertidor con un rango de temperatura de -30...50 °C (-22...122 °F)
  - 4 mA = -30 °C (-22 °F)
  - 20 mA = 50 °C (122 °F)
- Un contacto de conmutador de seguridad antivibraciones conectado al convertidor
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS
- Frecuencia mínima programada a 20 Hz debido a la necesidad de lubricación del engranaje en ángulo recto de este ventilador en particular
- El convertidor detiene el ventilador y entra en modo de reposo cuando la velocidad del motor cae por debajo de 25 Hz durante más de 30 segundos.
- El convertidor sale del modo de reposo cuando la temperatura del agua aumenta por encima de 26 °C (79 °F), que también es una desviación de 2 °C (4 °F) por encima del punto de ajuste de 24 °C (75 °F).

Diagrama de cableado



Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

- ☑ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Interruptor de vibración*

Menú > Ajustes principales > Límites

- Edite **Frecuencia mínima:** *20 Hz*

Menú > Ajustes principales > Control PID

- Seleccione ☑ **Usar control PID**
- Edite **Marcha/paro/dirección desde:** *DI1 marcha/paro*
- Edite **Unidad:** *°C* (o *°F*)

Menú > Ajustes principales > Control PID > Realimentación

- Edite **Fuente:** *AI2 escalada*

Menú > Ajustes principales > Control PID > Realimentación > AI2 Escalada

- Edite **Rango:** *4…20 mA*
- Edite **Escalado mínimo:** *-30,0 °C* (o *-22 °F*)
- Edite **Escalado máximo:** *50,0 °C* (o *122 °F*)

Menú > Ajustes principales > Control PID > Punto de ajuste

- Edite **Fuente:** *Punto de ajuste constante*
- Edite **Punto de ajuste constante 1:** *24,0 °C* (o *75,0 °F*)

Menú > Ajustes principales > Control PID >

- **Ajuste** (ajuste la ganancia y el tiempo de integración del PID según se requiera para la aplicación)
- Edite **Aumentar salida:** *Realimentación > punto de ajuste*

Menú > Ajustes principales > Control PID > Función dormir

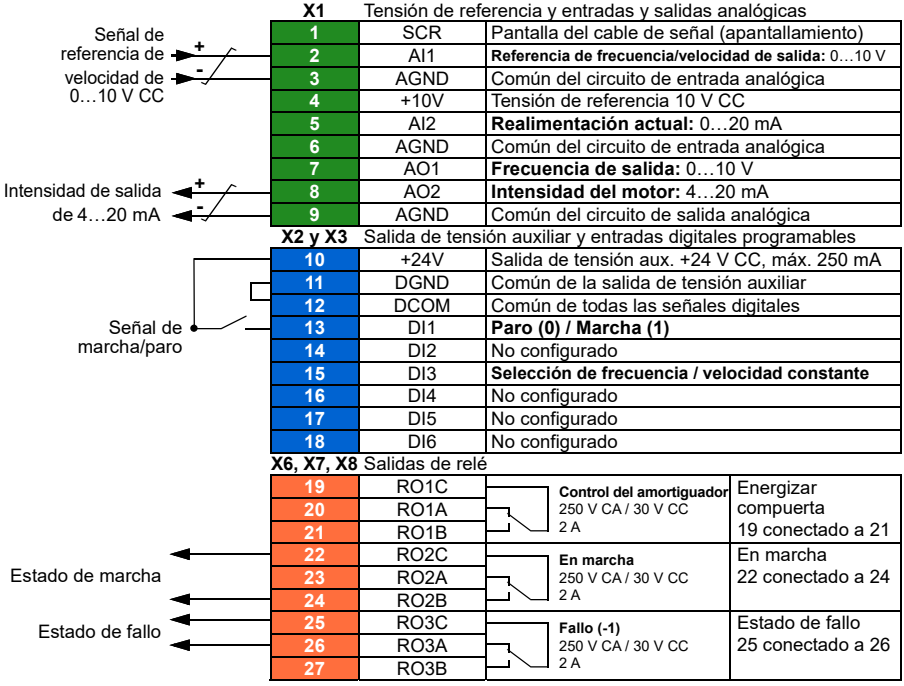
- Seleccione ☑ **Usar función dormir**
- Edite **Nivel de activación:** *25 Hz*
- Edite **Demora:** *30,0 s*
- Edite **Desviación al despertar:** *2 °C* (o *4 °F*)

Ejemplo de aplicación 7: Bomba de agua enfriada

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza en una bomba de agua enfriada. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 0…10 V CC de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS
- Una señal de salida analógica de 4…20 mA procedente del convertidor para indicar la Intensidad de salida del convertidor al BAS.
- Cuando se recibe una orden paro, el convertidor parará el motor en rampa para evitar golpes de ariete.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas		
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)	
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V	
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica	
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC	
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA	
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica	
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V	
8	AO2	**Intensidad del motor:** 4…20 mA	
9	AGND	Común del circuito de salida analógica	
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables		
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado	
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**	
16	DI4	No configurado	
17	DI5	No configurado	
18	DI6	No configurado	
X6, X7, X8	Salidas de relé		
19	RO1C	**Control del amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > I/O > AO2

- Edite **Rango:** *4…20 mA*

Menú > Ajustes principales > Rampas

- Edite **Función Paro:** *Rampa*

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

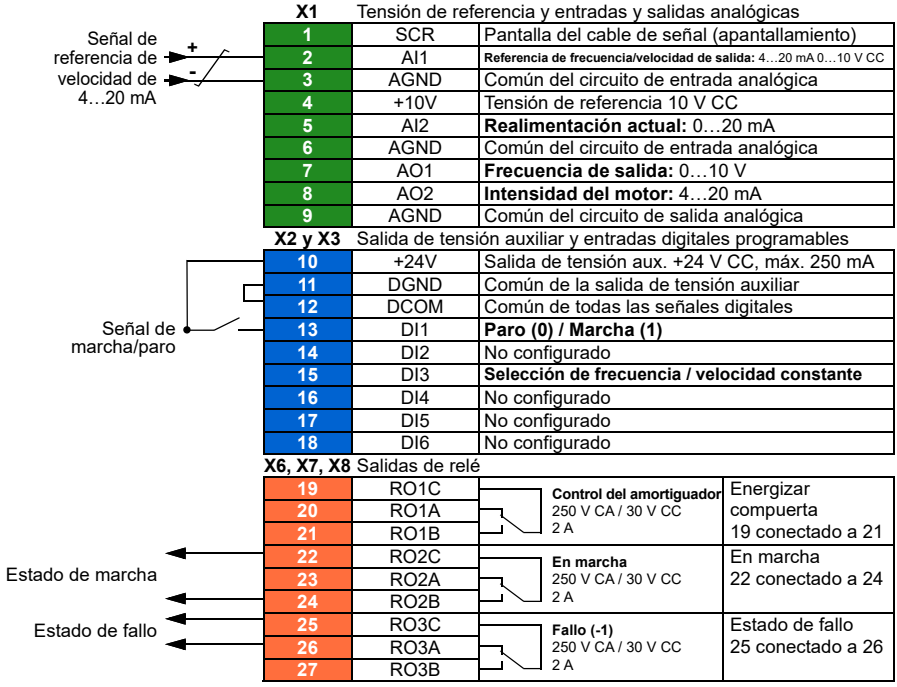
- Deseleccione ☐ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**

Ejemplo de aplicación 8: Bomba de agua de condensador

Hay diversas entradas y sistemas de control que se pueden aplicar a un convertidor que se utiliza en una bomba de agua de condensador. El siguiente ejemplo consta de:

- Un cierre de contacto de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una señal analógica de 4…20 mA de orden de punto de ajuste procedente del BAS
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS
- Cuando se recibe una orden paro, el convertidor para el motor en rampa para evitar golpes de ariete.
- Frecuencia mínima ajustada a 20 Hz.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas		
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)	
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 4…20 mA 0…10 V CC	
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica	
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC	
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA	
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica	
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V	
8	AO2	**Intensidad del motor:** 4…20 mA	
9	AGND	Común del circuito de salida analógica	
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables		
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado	
15	DI3	**Selección de frecuencia / velocidad constante**	
16	DI4	No configurado	
17	DI5	No configurado	
18	DI6	No configurado	
X6, X7, X8	Salidas de relé		
19	RO1C	**Control del amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Pasos rápidos – Resumen de programación

Los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación:

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Lugar de control automático principal > AI1 escalada

- Edite **Rango:** *4…20 mA*

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

- Deseleccione ☐ **Utilizar enclavamiento de marcha 1**

Menú > Ajustes principales > Rampas

- Edite **Función Paro:** *Rampa*

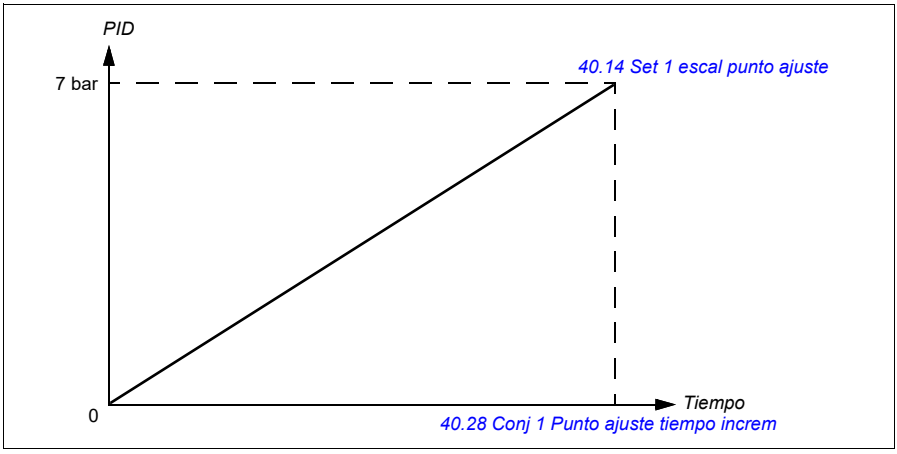
Menú > Ajustes principales > Límites

- Edite **Frecuencia mínima:** *20 Hz*

Llenado suave de tubería

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

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



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

Ajustes

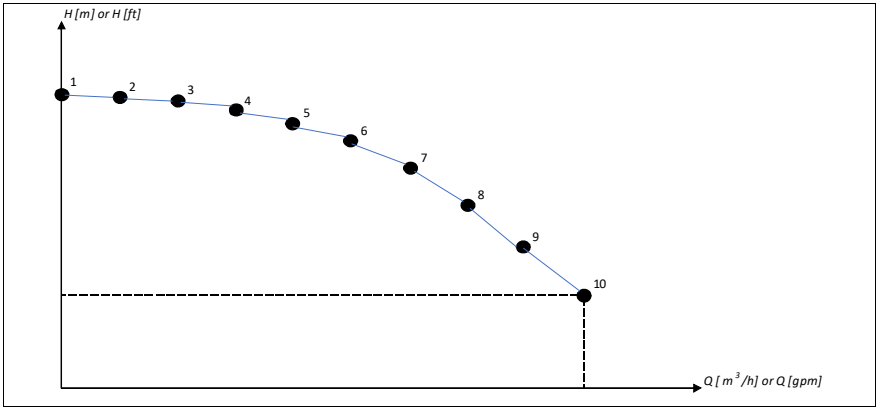
- **Menú -> Ajustes principales -> Funciones de bombas -> Llenado suave de tubería**
- Grupos de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *586*) y *82 Protección bomba* (página *673*).

Cálculo de caudal sin sensor

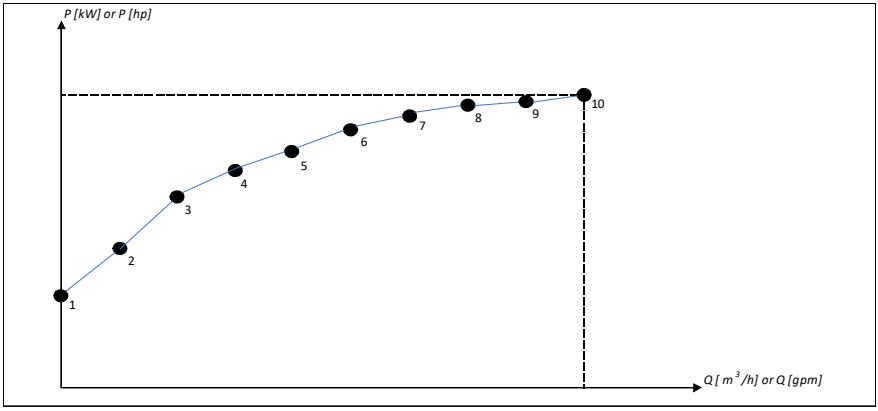
La función Cálculo de caudal proporciona un cálculo bastante exacto (normalmente ±3…6%) del flujo sin la instalación de un caudalímetro independiente. El caudal se calcula en función de los datos de los parámetros, como por ejemplo los diámetros a la entrada y a la salida de las bombas, la presión a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

El usuario puede optar por definir una curva de rendimiento HQ (altura/caudal) o PQ (potencia/caudal) que se utiliza como base para el cálculo. También se puede usar presión diferencial basada en realimentación de caudal. El método de cálculo del caudal se selecciona en Ajustes principales o con el parámetro *80.13 Realim.flujo Función*.

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



La siguiente medida muestra la curva de rendimiento PQ de la bomba para la función de cálculo del caudal.



El caudal calculado según la curva HQ o PQ se escala según la velocidad real de la bomba. La velocidad de referencia de escalado se ajusta en el parámetro *80.21 Velocidad nom bomba*.

Para aumentar la precisión del cálculo del caudal, puede introducirse un factor de corrección en el parámetro *80.14 Realim.flujo Multiplicador*.

Cálculo de altura sin sensor

Si estas dos curvas de bomba están correctamente parametrizadas, se pueden utilizar no solo para calcular el caudal sin sensor, sino también para calcular la altura sin sensor. En resumen, la curva PQ se puede usar para calcular el caudal y ese caudal calculado se puede usar en la curva QH para determinar la altura.

La selección *Curvas PQ y QH* está disponible a partir de la versión de firmware del convertidor 2.18.2.1 y se selecciona con el parámetro *80.13 Realim.flujo Función*.

Notas

- La función Cálculo de caudal no se puede utilizar para la facturación.
- La función Cálculo de caudal no puede utilizarse fuera del rango normal de funcionamiento de la bomba.
- El punto de altura H1 en la curva HQ debe definirse sin caudal.
- Los puntos de altura en la curva HQ deberían estar en orden descendente (H1 > H2 > H3 > H4 > H5, etc.).
- El punto de potencia P1 en la curva PQ debe definirse sin caudal.
- Los puntos de potencia en la curva PQ deberían estar en orden ascendente (P1 < P2 < P3 < P4 < P5, etc.).

El grupo de parámetros *80 Cálculo de caudal* (página *665*) define HQ/PQ o la realimentación de caudal basada en la presión diferencial y *81 Ajustes de sensor* (página *672*) define la selección de entrada y salida de bomba para el cálculo de HQ.

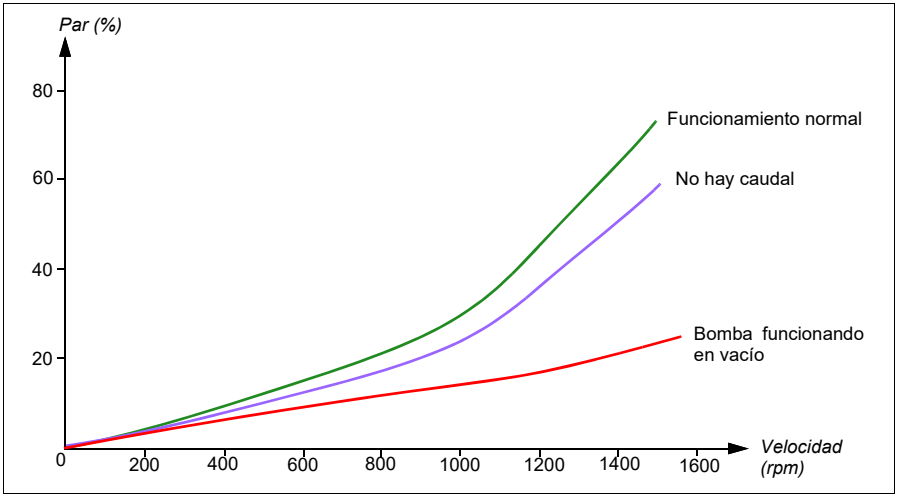
Ajustes

- Grupo de parámetros *80 Cálculo de caudal* (página *665*) y *81 Ajustes de sensor* (página *672*).

Protección de funcionamiento en vacío

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

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

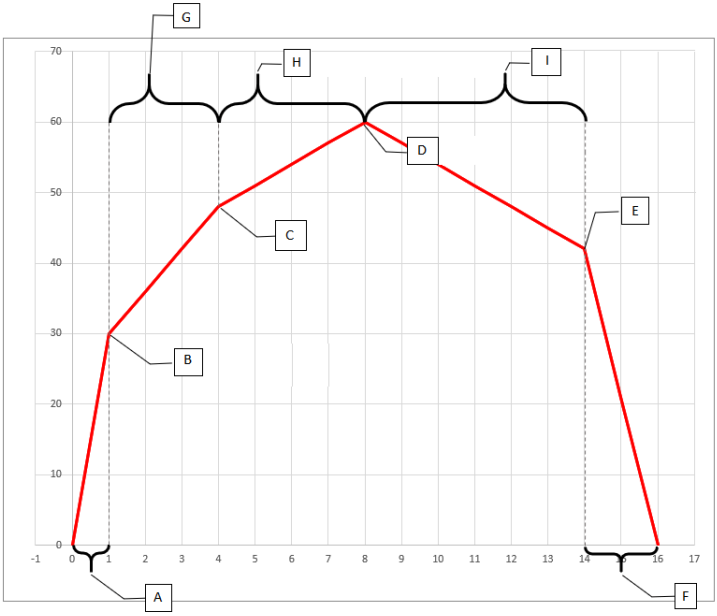


El funcionamiento de la bomba en vacío se puede detectar usando la curva de baja carga, un interruptor mecánico de bajo nivel y un presostato.

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

Ajustes

- **Menú** -> **Ajustes principales** -> **Funciones de bombas** -> **Protección bomba en vacío**
- Grupo de parámetros *82 Protección bomba* (página *673*).



A = *82.05 1st quick ramp accel. time*
B = *82.07 1st quick ramp accel. limit*
C = *82.12 2nd quick ramp accel. limit*
D = *46.01 Escalado Velocidad* / *46.02 Escalado Frecuencia*
E = *82.08 Final quick ramp decel. limit*
F = *82.06 Final quick ramp decel. time*
G = *82.10 2nd quick ramp accel. time*
H = *82.14 Oper. quick ramp accel. time (3rd)*
I = *82.15 Oper. quick ramp decel. time (1st)*

Restauraciones automáticas de fallos

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

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

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

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Restaurar fallos automáticamente**
- Parámetros *31.12*…*31.16* (página *538*).

Eventos externos

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 puede editarse en el panel de control.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Eventos externos**
- Parámetros *31.01*…*31.10* (página *536*).

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 principales > Marcha, paro, referencia > Velocidades constantes**
- **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Frecuencias constantes**
- Grupos de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad* (página *496*) y *28 Frecuencia Cadena de referencia* (página *515*).

Velocidades/frecuencias críticas

Se pueden predefinir velocidades críticas (a veces denominadas “velocidades que evitar”) 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.

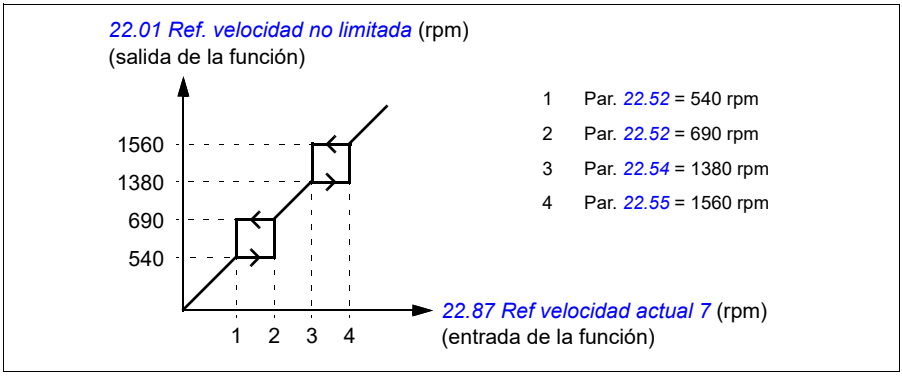
Cuando el convertidor limita las velocidades/frecuencias de salida permitidas, las limita a la velocidad crítica absolutamente menor (velocidad crítica baja o frecuencia crítica baja) cuando acelera estando previamente parado, a menos que la referencia de velocidad supere el límite superior de velocidad/frecuencia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

Esta función también está disponible para el control de motor escalar con una referencia de frecuencia. La entrada de la función se muestra con *28.96 Ref de Frec Act 7* y la salida con *28.97 Ref de Frec Sin Limitar*.

Ejemplo para velocidades críticas:

Un ventilador tiene vibraciones en los intervalos de 540 a 690 rpm y de 1380 a 1560 rpm. Para hacer que el convertidor evite estos intervalos de velocidad:

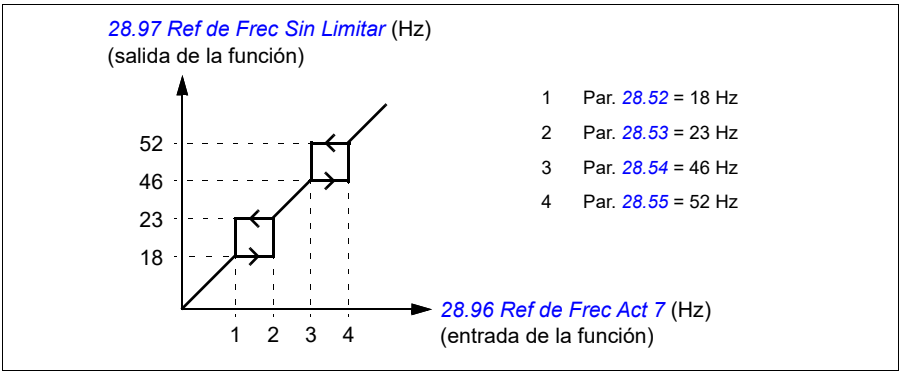
- habilite la función de velocidades críticas activando el bit 0 del parámetro *22.51 Vel Criticas Función* y
- ajuste los rangos de velocidades críticas como en la figura siguiente.



Ejemplo para frecuencias críticas:

un ventilador presenta vibraciones en los intervalos 18…23 Hz y 46…52 Hz. Para hacer que el convertidor evite estos intervalos de frecuencia:

- habilite la función de frecuencias críticas activando el bit 0 del parámetro *28.51 Frec. Críticas Función* y
- ajuste los rangos de frecuencia críticos como en la figura siguiente.



Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Velocidades constantes**
- **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Frecuencias constantes**
- Velocidades críticas: parámetros *22.51*…*22.57* (página *503*)
- Frecuencias críticas: parámetros *28.51*…*28.57* (página *522*).

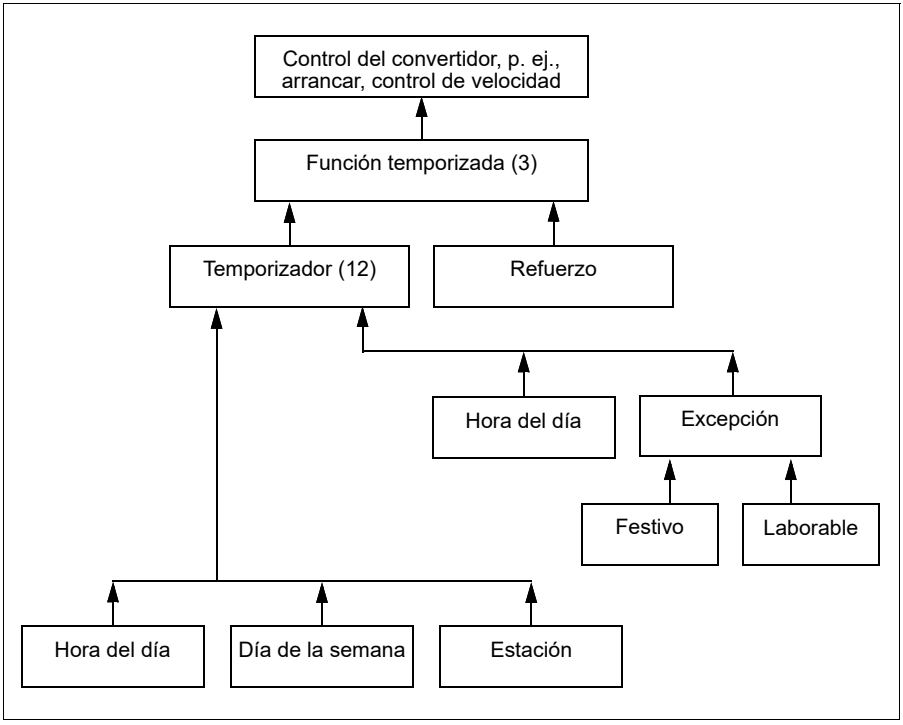
Funciones temporizadas

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

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

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

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



Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Funciones temporizadas**
- Grupo de parámetros *34 Funciones temporizadas* (página *559*)

Rampas

Sinopsis

Las rampas se refieren a los tiempos de aceleración y deceleración. La función de rampas ajusta a qué ritmo un convertidor cambia la velocidad del motor con respecto a la velocidad ordenada. Las rampas se deben configurar basándose en los requisitos específicos de la aplicación.

Funcionalidad

Las rampas de aceleración se recomiendan para todas las aplicaciones. La rampa de aceleración es el tiempo requerido para que el convertidor aumente en rampa desde 0 Hz hasta el ajuste de frecuencia objetivo de tiempo de rampa. El ajuste Frecuencia objetivo de tiempo de rampa se encuentra en **Menú > Ajustes principales > Rampas.**

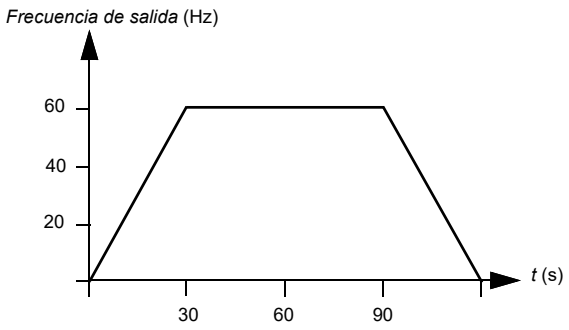
La rampa de deceleración es el tiempo requerido para que el convertidor reduzca en rampa desde la frecuencia objetivo de tiempo de rampa hasta 0 Hz. Los ajustes más habituales de frecuencia objetivo de tiempo de rampa son 50 Hz fuera de Norteamérica y 60 Hz para Norteamérica. Tenga en cuenta que la función de rampas siempre está activada durante el funcionamiento y no solamente se usa para los modos de arranque y paro.

En aplicaciones con ventiladores, el modo de paro normalmente se configura como paro por eje libre, lo cual hará que el convertidor no tenga en cuenta la rampa de deceleración mientras para. En esta situación, el convertidor ya no controlará la velocidad del motor una vez que se retire la orden de marcha. La figura siguiente muestra una curva de rampa para aceleración de 90 segundos y sin deceleración.

21.03 Función Paro: *Paro por eje libre*

Curva de rampa de aceleración de 90 segundos y sin deceleración

En aplicaciones con bombas, el modo de paro normalmente se configura para utilizar rampas y se utiliza la rampa de deceleración para parar. Parar un motor de bomba en rampa ayuda a evitar problemas como el golpe de ariete y ayuda a cerrar la válvula de retención. La figura siguiente muestra una curva de rampa para 30 segundos de aceleración y deceleración.



Curva de rampa de aceleración y deceleración de 30 segundos

Si la rampa de aceleración es demasiado corta, el convertidor podría dispararse por sobreintensidad. Si la rampa de deceleración se establece para parar demasiado rápidamente, el convertidor podría dispararse por sobretensión. Estas situaciones son improbables en la mayoría de aplicaciones debido a las funciones restrictivas de tensión e intensidad internas implementadas en el convertidor. Sin embargo, no se lograrán los tiempos de rampa deseados en tales circunstancias.

Cada aplicación y motor son únicos. Como guía general para bombas y ventiladores HVAC, a menudo los tiempos de rampa se configuran entre 30 y 90 segundos. Normalmente, un convertidor/motor más grande tiene un mayor tiempo de rampa. No obstante, ciertos tipos de bombas y de aplicaciones requieren tiempos de rampa mucho más rápidos o más lentos.

El convertidor también tiene soporte para la capacidad de tener dos juegos de rampas. Esta función se usa habitualmente en situaciones en las que se necesita un tiempo de aceleración rápido hasta cierta velocidad y luego se necesita un tiempo de aceleración más lento una vez que se supera esa velocidad. Esta función se configura con **Menú > Ajustes principales > Rampas > Usar dos conjuntos de rampas.**

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Rampas**
- Rampas de referencia de velocidad: Parámetros *23.11*…*23.15* y *46.01* (páginas *506* y *613*)
- Rampas de referencia de frecuencia: Parámetros *28.71*…*28.75* y *46.02* (páginas *523* y *613*)
- Control de coma flotante (Potenciómetro del motor): Parámetro *22.75* (página *505*)
- Paro de emergencia (modo “Off3”): Parámetro *23.23 Paro Emergencia Tiempo* (página *508*).

Ejemplos de aplicación

Según el dato *Ejemplo de aplicación 7: Bomba de agua enfriada* (página *152*) y *Ejemplo de aplicación 8: Bomba de agua de condensador* (página *154*), el convertidor está programado para que pare el motor en rampa para evitar golpes de ariete. Todos los ejemplos de aplicaciones con ventiladores se configuran para paro por eje libre.

En el caso de los ejemplos de aplicaciones con ventiladores, no es necesario controlar el ventilador mientras se para porque las fuerzas resistivas no son suficientemente grandes para causar daños en ninguna parte del sistema. El ventilador se parará lentamente debido a la resistencia del aire y a la fricción del sistema. Si un convertidor recibe una nueva orden de marcha mientras el ventilador aún está decelerando, el convertidor puede atrapar el motor que gira y aumentar en rampa la velocidad hasta el valor de referencia.

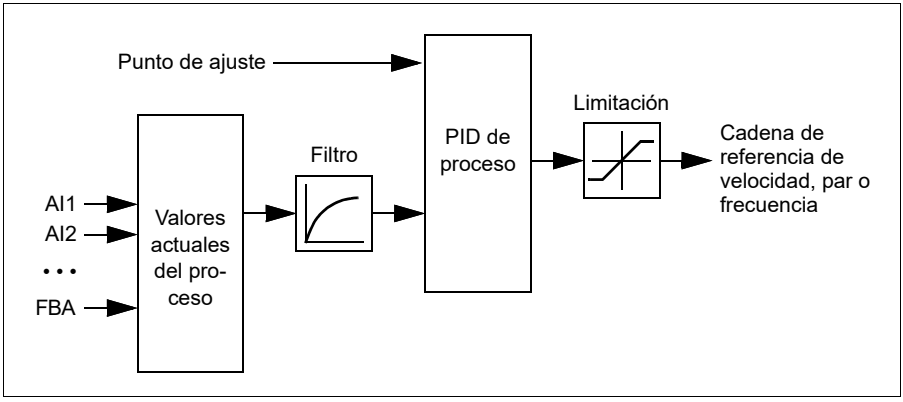
En los ejemplos de aplicaciones con bombas, el fluido en las tuberías puede crear suficiente fuerza en la bomba para ocasionar el paro de la bomba muy rápidamente después de que el convertidor deje de controlar el motor. Este paro repentino ocasionará un pico de presión en las tuberías, a menudo conocido como golpe de ariete. Los problemas del golpe de ariete incluyen ruidos y vibraciones, pero también puede ser la causa de problemas graves, como el derrumbe de tuberías. Al usar el convertidor para controlar la ralentización de la bomba en un periodo de tiempo más largo, el cambio de presión no es repentino y se elimina el problema del golpe de ariete.

Control PID de proceso

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

Cuando se activa el control PID de proceso, se conecta una referencia de proceso (punto de ajuste) al convertidor en lugar de una referencia de velocidad. También se transmite un valor actual (realimentación de proceso) al convertidor. El control PID de proceso ajusta la velocidad del convertidor para mantener la cantidad de proceso medida (valor actual) en el nivel requerido (referencia). Esto significa que el usuario no tiene que establecer una referencia de frecuencia/velocidad/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 *388* y *390*.



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 lugar de control externo EXT2; véase el apartado *Control local frente a control externo* (página *105*).

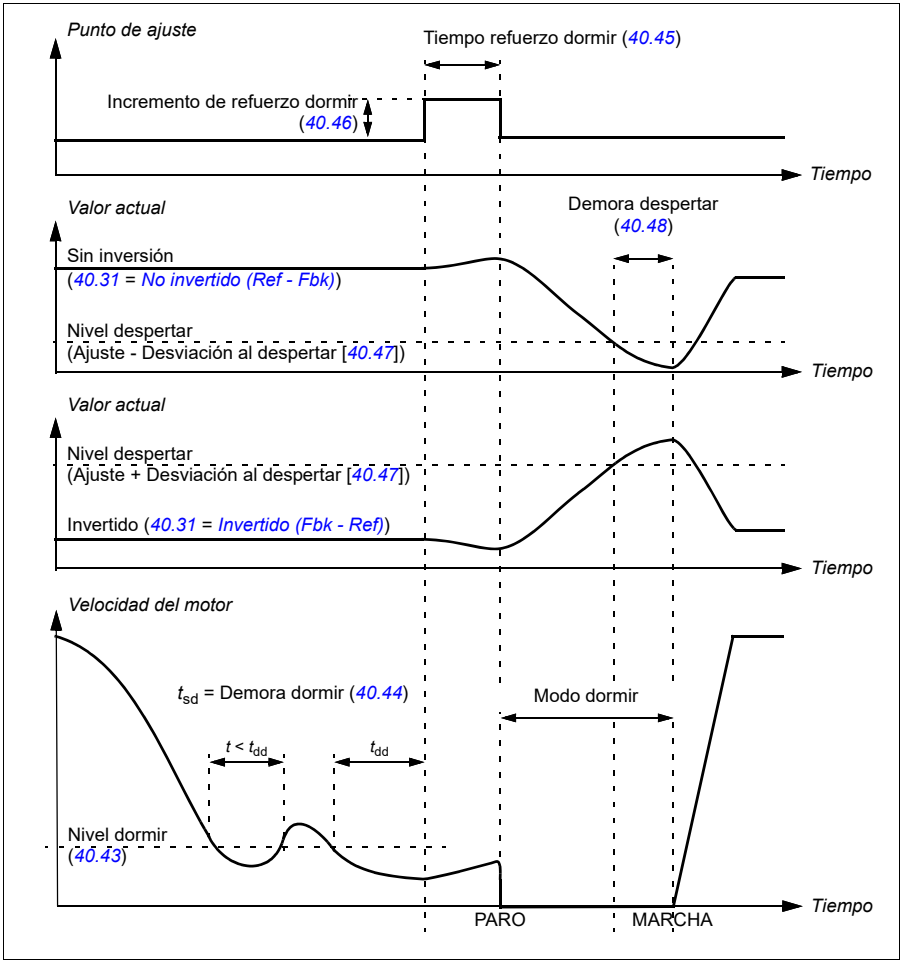
Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso

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.



6

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 Seguim Selec Ref*. El término I interno del regulador PID se ajusta de modo que no permita el paso de ningún transitorio hacia la salida; así, cuando se abandona el modo de seguimiento, se puede proseguir con el funcionamiento del control de proceso normal sin ningún salto significativo.

Ajustes

- Grupos de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *586*) y *41 Conjunto PID proceso 2* (página *603*).

Límites

Descripción general de límites

El convertidor tiene varios límites que se pueden configurar para impedir que el convertidor cause daños al motor o al sistema mecánico. Se pueden aplicar límites a la frecuencia, velocidad y par mínimos y máximos y a la intensidad máxima. Se utilizan límites de frecuencia en el modo de control de motor escalar, mientras que se utilizan límites de velocidad en el modo de control de motor vectorial.

Se puede establecer una velocidad/frecuencia mínima para impedir el sobrecalentamiento de un motor o una bomba. Si se hace funcionar un cierto tipo de motor o bomba a velocidad demasiado lenta, se reducirá su capacidad de enfriarse. Además, ciertas torres de refrigeración con cajas de cambios requieren que se configure una velocidad mínima para facilitar una lubricación apropiada de la caja de cambios. Los equipos que funcionan a alta temperatura o carecen de la lubricación apropiada probablemente tendrán una vida útil más breve. Consulte al fabricante del equipo los ajustes de velocidad/frecuencia mínimos.

Se puede establecer una velocidad/frecuencia máxima para impedir un estrés mecánico excesivo. El estrés mecánico a niveles por encima del diseño del equipo probablemente reducirá la vida útil del equipo. Consulte al fabricante del equipo para determinar la velocidad/frecuencia segura máxima.

El ajuste de la intensidad máxima evitará el funcionamiento en régimen estable por encima de una intensidad específica. Tenga en cuenta que este ajuste no está relacionado con la protección contra sobrecargas del motor, que se configura basándose en la información de la intensidad actual del motor que entra en el convertidor.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Límites**
- Grupo de parámetros *30 Límites*.

Ejemplos de aplicación

Refiriéndose a *Ejemplo de aplicación 5: Ventilador de torre de refrigeración, esclavo de velocidad* (página *147*) y *Ejemplo de aplicación 6: Torre de refrigeración, PID* (página *149*), la frecuencia mínima se establece en función de las limitaciones de los requisitos de lubricación de la caja de engranajes del ventilador. En este caso, el límite se basa en la información proporcionada por el fabricante del equipo.

Mientras que los otros ejemplos de las páginas *139…154* no utilizan limitaciones, podría haber una ventaja. Por ejemplo, en los ejemplos de la aplicación de bombeo, un fabricante de bombas podría recomendar un caudal mínimo del 25%. El caudal está relacionado linealmente con la velocidad del motor. En este ejemplo, tomando un sistema de bombeo de 60 Hz, la frecuencia mínima del convertidor se configuraría a 15 Hz.

Anulación

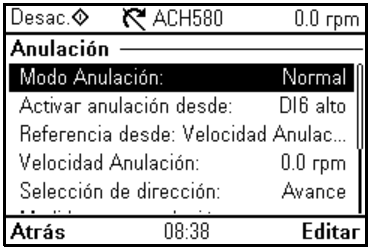
Sinopsis

El modo Anulación, una forma flexible de configurar una respuesta crítica, normalmente se utiliza en aplicaciones de ventiladores que requieren un modo de funcionamiento especial para ayudar a controlar el fuego y el humo. El modo Anulación también puede utilizarse en diversas aplicaciones, además del control de la seguridad vital.

Nota: La siguiente sección detalla el funcionamiento de Anulación para un convertidor autónomo en modo escalar. Véase el apartado *Control de motor escalar* (página *194*).

Activación del modo de anulación

Cuando se activa Anulación, el convertidor sigue la funcionalidad programada definida en el grupo de parámetros *70 Anulación*, utilizando los ajustes definidos en el menú **Menú > Ajustes principales > Anulación**. El modo Anulación se activa a través de una entrada digital asignada en el convertidor, que se selecciona en el menú **Ajustes principales > Anulación > Activar Anulación desde:**. La entrada digital también actúa como orden de arranque para el convertidor en modo Anulación



Seleccione el modo Anulación Normal o Crítica en **Menú > Ajustes principales > Anulación > Modo Anulación**. Normal sigue el número programado de restauraciones de fallos mientras está en modo Anulación. Crítica permite un número infinito de restauraciones de fallos. Deshabilitada indica que no se está utilizando Anulación.

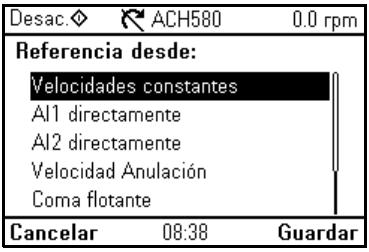
Cuando se active el modo Anulación, es importante que el sistema funcione según se ha programado. Proteja los ajustes de Anulación para que no se puedan modificar:

1. Seleccione **Menú > Ajustes principales > Seguridad**.
2. Para desbloquear el menú **Seguridad** introduzca el código de acceso de usuario.
3. Seleccione **Bloquear ajustes de Anulación**.
4. Al finalizar, bloquee el menú **Seguridad**.

Cuando se desactiva la Anulación, el convertidor vuelve al modo de funcionamiento original programado. Tenga en cuenta que si el convertidor estaba en modo Manual antes de seleccionar Anulación, después de desactivar Anulación el convertidor regresa al modo Off.

Referencia para frecuencia de Anulación

Puede configurar el convertidor para que funcione en siete tipos de modo Anulación. Para ello deberá seleccionar la referencia para la frecuencia de Anulación en el menú **Referencia desde:** .



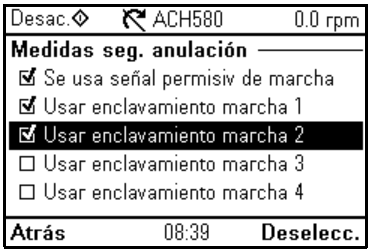
- **Frecuencias constantes** le permite seleccionar varias frecuencias constantes basadas en varias entradas digitales.
- **AI1 directamente** o **AI2 directamente** es la referencia de velocidad en el modo Anulación.
- **Frecuencia de anulación** fija la frecuencia del convertidor a un valor preprogramado único.
- **Coma flotante** usa dos entradas digitales definidas para aumentar o reducir la frecuencia del convertidor. Los valores iniciales se pueden configurar, así como los valores mínimos y máximos y los tiempos de rampa.
- **Forzar paro** detiene el convertidor siguiendo el modo de paro definido.
- **PID, conj1** controla la frecuencia del convertidor usando el valor de salida del regulador PID de proceso para el juego de parámetros 1 de PID.

Características del modo de anulación

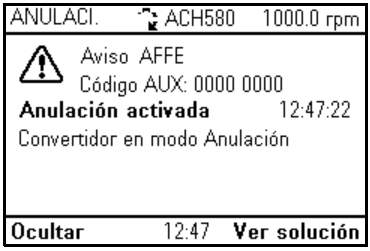
Cuando está en el modo Anulación, el convertidor presenta las siguientes características y comportamientos.

- Una vez que pasa a Anulación, el convertidor ignora todos los comandos de comunicación del bus de campo para arranque/parada y referencia de velocidad.
- En modo Anulación, el convertidor ignora todas las órdenes del panel de control: por ejemplo, se ignoran las solicitudes Hand/Off/Auto y todos los cambios de parámetros que puedan afectar a la anulación. Si se conecta una herramienta DriveWare a través del puerto USB, se ignorará.
- Al activar el modo Anulación también se inicia una orden de arranque. No es necesario un comando de arranque secundario mientras se está en el modo Anulación.

- La señal de permisividad de marcha y la fuente de señal para los enclavamientos de arranque que se seguirán durante el modo Anulación pueden configurarse desde el menú **Ajustes principales > Anulación > Medidas de seguridad de anulación**.



- Cuando está activado el modo Anulación, el convertidor ignora todas las entradas a excepción de la entrada de activación/desactivación de la anulación, las entradas digitales que seleccionan la/s frecuencia/s constante/s y las medidas de seguridad seleccionadas para que sean operativas en el modo Anulación. Para seleccionar cuáles permanecen activas se usa el menú **Medidas de seguridad de anulación** y pueden ser la señal permisividad de marcha o hasta cuatro enclavamientos de marcha.
- Cuando el modo Anulación está activo, el convertidor muestra un mensaje de aviso **Anulación activada**.



- Durante el modo Anulación, la supervisión de los parámetros mediante comunicación de bus de campo sigue estando disponible. Los puntos de E/S paso a través (salidas analógicas, salidas de relés y entradas digitales que se controlan mediante un bus de campo) funcionarán con normalidad y pasarán los datos a través del convertidor.

- Los fallos se agrupan en fallos de alta prioridad y fallos de baja prioridad. Los fallos de alta prioridad se muestran y pararán el convertidor. Véase en el grupo de parámetros *70 Anulación* (página *637*) la gestión de fallos. A continuación hay una lista de los fallos de alta prioridad:

2310 Sobreintensidad	*5090 STO Fallo hardware*
2330 Fugas a tierra	*5091 Safe Torque Off*
2340 Cortocircuito	*7122 Sobrecarga de motor*
3210 Sobretensión bus CC	*FA81 Safe Torque Off 1*
4981 Temperatura externa 1	*FA82 Safe Torque Off 2*
4982 Temperatura externa 2	

- Si no están en la lista anterior, todos los demás fallos son de baja prioridad. Los fallos de baja prioridad activos se restauran cuando el convertidor entra en modo Anulación. Los fallos de baja prioridad se ignoran cuando el convertidor está en modo Anulación.
- Puede seleccionar si desea usar o no el rearme automático de los fallos críticos (☑ **Usar rearme automático de fallos críticos**) o requerir un rearme manual desde el panel de control o desde una entrada digital designada.
- El modo Anulación afecta al número de intentos de restauración de fallos de alta prioridad. Puede seleccionar: **Deshabilitado, Normal o Críticos.** Deshabilitada indica que no se está utilizando Anulación. Normal sigue el número programado de restauraciones de fallos. Críticos permite un número infinito de restauraciones de fallos.

  Nota: El uso de la Anulación Crítica podría anular la garantía si la función no se utiliza correctamente.
- La configuración de Anulación puede bloquearse mediante la seguridad del nivel de acceso del convertidor. Véase el grupo de parámetros *96 Sistema* (página *690*) para la configuración del código de acceso y del nivel de acceso.
- La función de supervisión AI sigue funcionando para los modos Anulación que utilicen una entrada analógica. Así, si se pierde una señal de entrada analógica, el convertidor funcionará según la configuración del grupo de parámetros *12 AI Estándar* (página *434*).
- Si se activa Safe Torque Off (STO) mientras el convertidor está en modo Anulación, el convertidor sale de la anulación y sigue la programación de la configuración de alarmas y fallos de STO. Se mostrará un código de fallo para notificar al operador que el convertidor está en un estado STO. Cuando STO está deshabilitado, el convertidor no regresa al funcionamiento de anulación.

Ajustes

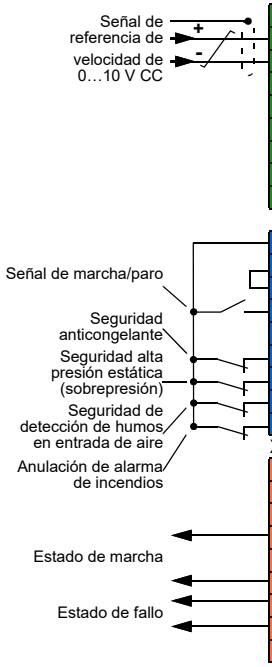
- **Menú > Ajustes principales > Anulación**
- Grupo de parámetros *70 Anulación* (página *637*)
- Grupo de parámetros *12 AI Estándar* (página *434*)
- Grupo de parámetros *96 Sistema* (página *690*).

Ejemplo de aplicación 1: Anulación para control de frecuencia de Anulación única

El sistema de alarma contra incendios puede cambiar al modo de control de humo la unidad de climatizador (AHU) que normalmente proporciona aire acondicionado a la zona ocupada. En el modo de control de humos, las compuertas de la AHU normalmente se configuran para que el aire de salida tenga una vía expedita al aire exterior. El ventilador de alimentación y el ventilador de retorno/extractor se controlan a velocidades predeterminadas para conseguir el caudal de aire especificado y la presurización del área. Este ejemplo consta de:

- Una orden de marcha/paro del sistema de automatización de edificios (BAS) para el modo de funcionamiento normal
- Una señal analógica de 0…10 V CC de orden de velocidad procedente del BAS para el funcionamiento en modo Normal
- Una seguridad de termostato anticongelante configurada como un enclavamiento de seguridad de baja prioridad que se ignorará en el modo Anulación
- Una seguridad de alta presión estática del conducto (sobrepresión) configurada como un enclavamiento de seguridad de alta prioridad que funcionará en los modos normal y Anulación
- Una seguridad de detector/alarma de humo en el suministro de aire configurada como un enclavamiento de seguridad de alta prioridad que funcionará en modo normal y en modo Anulación
- En modo Anulación, el convertidor funcionará a una frecuencia de anulación única y predefinida (preajuste de balance de aire de 48 Hz)
- En el modo Anulación, las medidas de seguridad de alta prioridad se restaurarán tantas veces como sea necesario para garantizar que el sistema siga funcionando.
- El modo de anulación lo habilita la salida de relé del sistema de alarma de incendios al convertidor
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al BAS
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS.

Diagrama de cableado



X1	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual:** 0…20 mA
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…10 V
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica

X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión aux. +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	No configurado
15	DI3	**Bloqueo de marcha 3 (1 = permitir marcha)**
16	DI4	**Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)**
17	DI5	**Bloqueo de marcha 2 (1 = permitir marcha)**
18	DI6	**Anulación**

X6, X7, X8	Salidas de relé		
19	RO1C	**Control del amortiguador** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Energizar compuerta 19 conectado a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A	En marcha 22 conectado a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A	Estado de fallo 25 conectado a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Pasos rápidos – Resumen de programación

A menos que se indique lo contrario, los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación. Los ajustes identificados a continuación son específicos para la configuración del modo Anulación y la configuración del Texto de enclavamiento, y no detallan la configuración completa del modo normal.

Menú > Ajustes principales > Anulación

- Edite **Modo de anulación:** *Crítico*
- Edite **Activar anulación desde:** *DI6 alto*
- Edite **Referencia desde:** *Frecuencia de anulación*
- Edite **Frecuencia de anulación:** *48,0 Hz*
- Edite **Selección de dirección:** *Avance* (por defecto)
- Seleccione **Medidas de seguridad de anulación**
  - ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 1**
  - ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 2**
- Seleccione ☑ **Usar rearme automático de fallos críticos**
- Edite **Espera entre intentos restaur.:** *5,0 s* (por defecto)
- Edite **Máx de intentos:** *5* (por defecto)

Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

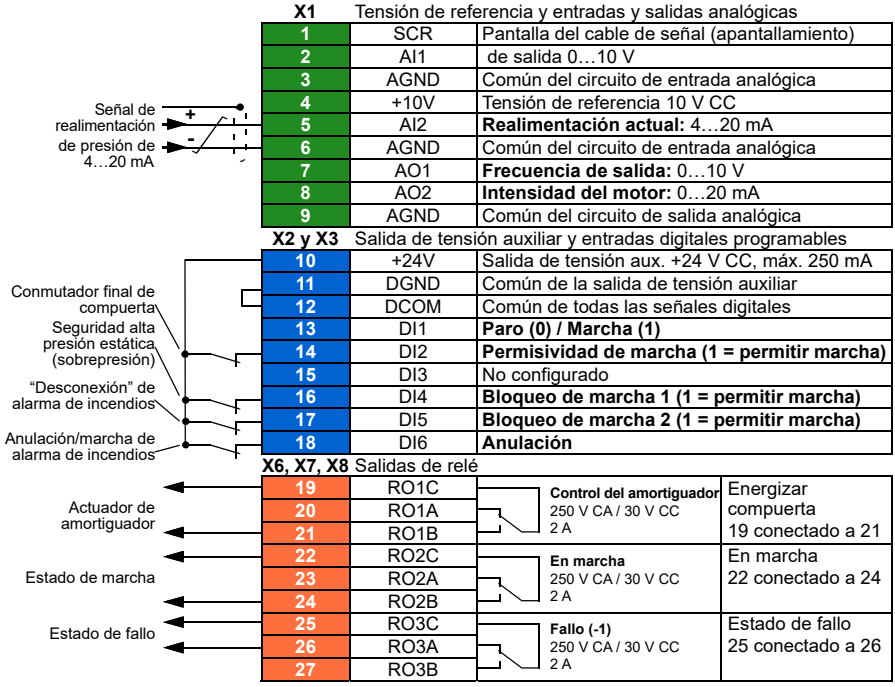
- ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Sobrepresión*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 2**
  - Edite **Arranque habilitado cuando:** *DI5 alto*
  - Edite **Texto descriptivo:** *Alarma de humo*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 3**
  - Edite **Arranque habilitado cuando:** *DI3 alto*
  - Edite **Texto descriptivo:** *Termostato anticongelante*

Ejemplo de aplicación 2: Anulación para control PID

En el ejemplo de aplicación 1, el convertidor funcionaba a una frecuencia fija predeterminada. En este ejemplo, el convertidor usará su bucle PID interno para controlar basándose en una presión fija. Una aplicación habitual del sistema de control usado en este ejemplo de aplicación 2 es para controlar un ventilador de presurización de hueco de escalera en edificios de varios pisos en caso de humo o incendio. El convertidor controla la velocidad del ventilador de presurización de hueco de escalera para mantener un nivel específico de presión positiva en dicho hueco. La presión positiva con relación al espacio ocupado ayuda a reducir la cantidad de humo que entra en el hueco de la escalera. Este ejemplo consta de:

- El convertidor/ventilador que sólo funciona en caso de humo o incendio
- Un sensor de presión diferencial analógico que mide la diferencia de presión entre el hueco de la escalera y el espacio ocupado
- Una entrada de anulación (Run) del sistema de alarma de incendios para poner en marcha el convertidor y ponerlo en modo Anulación
- Una orden de “desconexión” desde el sistema de alarma de incendios
- Un cierre de contactos del conmutador final de la compuerta de aislamiento, conectado de la compuerta al convertidor, para indicar el estado abierto/cerrado de la compuerta. (La compuerta de aislamiento tiene que demostrar que está abierta para que funcione el ventilador).
- Una seguridad de alta presión estática (sobrepresión)
- La restauración de fallos de alta prioridad es Normal con dos restauraciones. (Esto no es “funcionar hasta destruirse”).
- Una realimentación de estado de marcha/paro del convertidor al sistema de automatización de edificios (BAS)
- Una realimentación de estado en fallo/sin fallo del convertidor al BAS.

Diagrama de cableado



Pasos rápidos – Resumen de programación

A menos que se indique lo contrario, los ajustes enumerados a continuación se cambian respecto a los valores por defecto del convertidor para cumplir los requisitos de la aplicación. Los ajustes identificados a continuación son específicos para la configuración del modo Anulación y la configuración del Texto de enclavamiento y no detallan la configuración completa de los ajustes del PID.

Ajustes principales > Anulación

- Edite **Modo de anulación:** *Normal*
- Edite **Activar anulación desde:** *DI6 alto*
- Edite **Referencia desde:** *Conjunto PID 1*
- Edite **Selección de dirección:** *Avance* (por defecto)
- Seleccione **Medidas de seguridad de anulación**
  - Seleccione ☑ **Señal permisividad marcha**
  - Seleccione ☑ **Enclavamiento de seguridad/marcha 1**
  - Seleccione ☑ **Enclavamiento de seguridad/marcha 2**
- Seleccione ☑ **Usar rearme automático de fallos críticos**
  - Edite **Espera entre intentos restaur.:** *5,0 s* (por defecto)
  - Edite **Máx de intentos:** *2*

Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades

- Seleccione ☑ **Señal permisividad marcha**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Conmutador final de compuerta*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 1**
  - Edite **Texto descriptivo:** *Sobrepresión*
- Seleccione ☑ **Utilizar enclavamiento de seguridad/marcha 2**
  - Edite **Arranque habilitado cuando:** *DI5 alto*
- Edite **Texto descriptivo:** *Alarma de humo*

Frenado activo

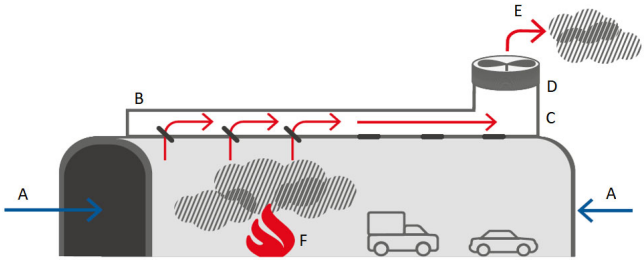
Nota: La funcionalidad de frenado activo sólo está disponible para los productos ACH580-31/34 y con un código “+” y un acuerdo de licencia independientes.

La función de frenado activo permite a los productos ACH580-31/34 responder a las necesidades específicas de los sistemas de ventilación de túneles que se describen a continuación.

Casos prácticos

Hay dos casos concretos en los que se puede utilizar el frenado activo en la ventilación de túneles:

- Cuando el convertidor se pone en marcha en una situación denominada efecto de molino. En este caso, el ventilador gira libremente en cualquier dirección, según dicte el viento. Poner en marcha el convertidor en la dirección correcta podría romper el ventilador. En este caso, el convertidor tiene que atrapar la carga giratoria con el motor girando potencialmente en sentido contrario a la velocidad de referencia solicitada.
- Cuando los ventiladores del túnel se encuentran en modo de ventilación normal y se detecta un incendio. En este caso, los ventiladores de túnel pueden funcionar como extractores de humo. Los ventiladores deben pararse lo antes posible y, a continuación, invertirse a la velocidad máxima en menos de 30 segundos, dependiendo del tamaño del ventilador. En estas condiciones, el convertidor suele funcionar en modo de anulación crítica y se necesita un frenado activo para detener el convertidor e invertir la marcha.



A = aire limpio
B = conducto de ventilación
C= pozo de ventilación
D = extractor
E = aire de salida
F= fuego

Descripción general del frenado activo

Para activar el frenado activo, cargue una licencia de frenado activo en el convertidor. Si el activador arranca con una licencia de frenado activo disponible, podrá ver los parámetros *94.43 Límite potencia activa frenado* y *94.44 Deshabilitar frenado activo* y acceder a ellos.

El bit 15 del parámetro *06.39 CW LSU máquina estado interna* se utiliza para transmitir la señal de frenado activo a la LSU.

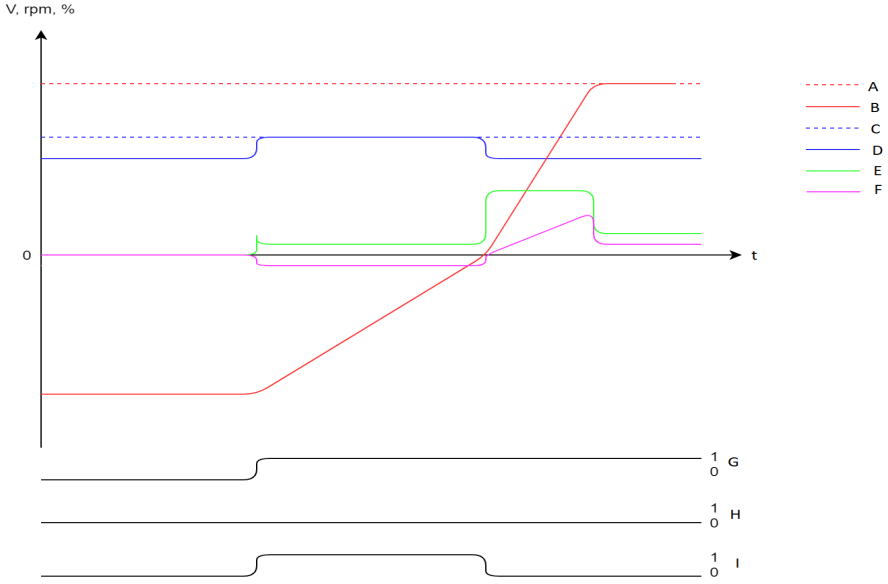
El frenado activo se activa en dos casos. Uno es cuando el convertidor se activa en modo de anulación crítica (con el parámetro *70.02 Habilitar Anulación* ajustado a *Activado, crítico* y el parámetro *70.03 Fuente activación Anulación* está ajustado a *VERDADERO*. En este caso, el frenado activo se desactivará una vez la unidad haya salido del modo de anulación crítica.

Un segundo escenario es cuando el convertidor empieza a modular. El frenado regenerativo se desactiva cuando la velocidad cambia de dirección. El frenado activo también se desactiva si el convertidor deja de modular o si el parámetro *94.44 Deshabilitar frenado activo* está ajustado a *VERDADERO* (en este caso de desactivará el frenado activo inmediatamente), lo que también puede evitar nuevas activaciones en aquellos casos en que el suministro primario se cambie al suministro del generador de reserva.

Si se desactiva el frenado activo, la LSU seguirá utilizando los límites de potencia y regeneración del convertidor.

Frenado activo al poner en marcha el convertidor

En el siguiente diagrama se muestra una situación en la que hay un convertidor ACH580-31/34 sin licencia de frenado activo y el motor ya está girando en una dirección, pero el usuario solicita la referencia de velocidad en la dirección opuesta. No es posible que el usuario realice una inversión rápida, ya que la LSU no permitirá la regeneración, lo que a su vez hará que la tensión de CC aumente hasta alcanzar el límite de sobretensión de la INU.



A = referencia
B = velocidad del motor
C = valor de sobretensión
D = tensión CC
E = par
F = potencia de LSU
G = orden de arranque
H = *06.39 CW LSU máquina estado interna* bit 15
I = sobretensión
t = tiempo

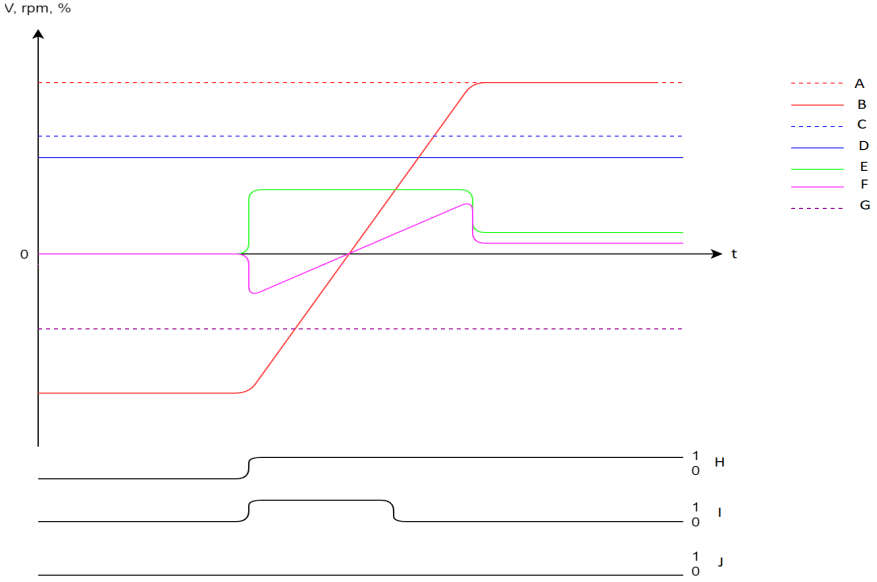
Cuando la INU activa el control de sobretensión, reducirá el par para mantener la tensión de CC en el nivel de sobretensión hasta que la velocidad del motor haya alcanzado la región de velocidad cero. Si hay una gran inercia, puede que el tiempo necesario para alcanzar la velocidad de referencia solicitada se prolongue considerablemente.

La situación cambia si el convertidor ACH580-31/34 se ha pedido con una licencia de frenado activo. En este caso será posible regenerar la potencia a la red, que puede ser de hasta el -50% de la potencia nominal de la ISU. Puede definirse con un parámetro *94.43 Límite potencia activa frenado* en el rango -50...0%.

Con el parámetro *94.44 Deshabilitar frenado activo* ajustado a *Off* (por defecto), el frenado activo se activará con cada arranque del convertidor, cuando la INU empiece a modular. El frenado activo se desactivará cuando la potencia regenerativa deje de ser necesaria.

El usuario puede desactivar el frenado activo con el parámetro *94.44 Deshabilitar frenado activo*, por ejemplo con una entrada digital. Esto desactivará inmediatamente el frenado activo y evitará nuevas activaciones.

El siguiente diagrama muestra el activador en marcha con el frenado activo habilitado en la misma situación que el diagrama anterior. El convertidor frenará mucho más rápido, sin alcanzar el valor de sobretensión, si la potencia regenerativa no supera el límite de potencia de frenado activo.

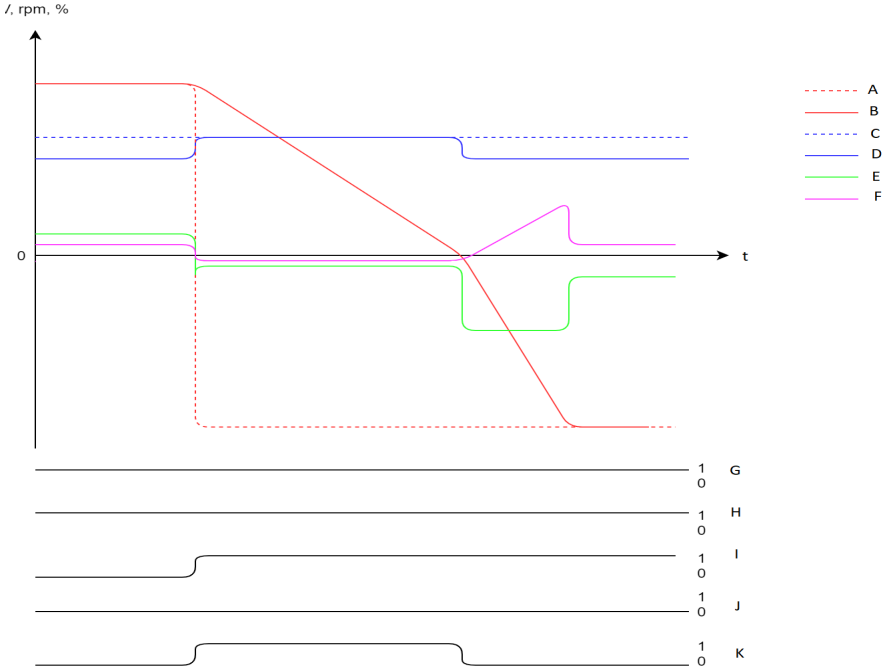


A = referencia
B = velocidad del motor
C = valor de sobretensión
D = tensión CC

E = par
F = potencia de LSU
G= Límite potencia activa frenado
H = Orden de arranque
I = *06.39 CW LSU máquina estado interna* bit 15
J = sobretensión
t = tiempo

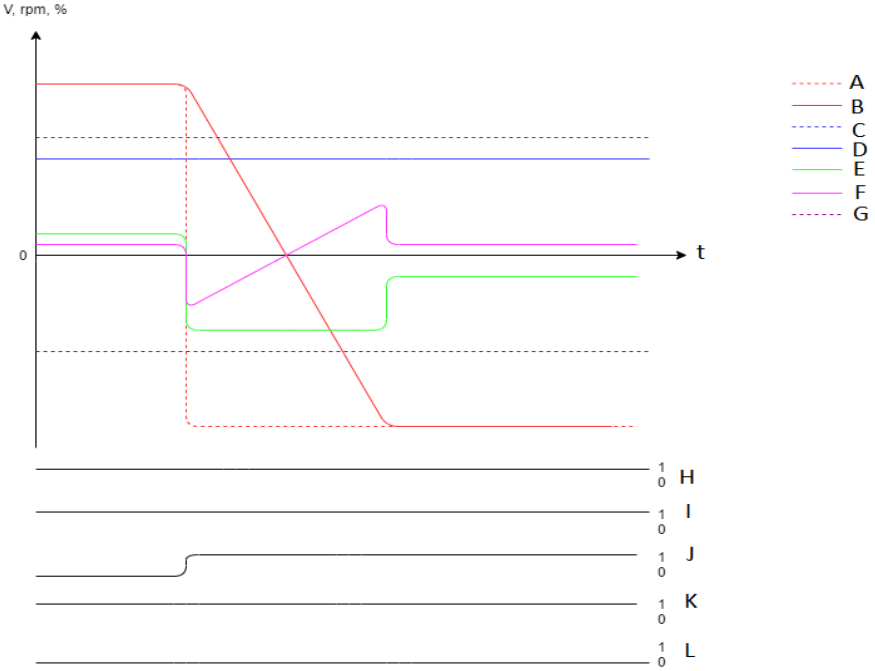
Frenado activo en modo de anulación crítica

Si el convertidor no dispone de una licencia de frenado activo, no es posible regenerar la potencia a la red. En el siguiente diagrama se muestra cómo funcionaría un convertidor ACH580-31/34 sin licencia de frenado activo mientras está habilitado en modo de anulación crítica (con el parámetro *70.02 Habilitar Anulación* ajustado a *Activado, crítico* **y** el parámetro *70.03 Fuente activación Anulación* ajustado a *VERDADERO*), cuando el usuario solicita invertir a la dirección opuesta con el parámetro *70.05 Dirección Anulación*.



A = *70.07 Velocidad Anulación*
B = velocidad del motor
C = valor de sobretensión
D = tensión CC
E = par
F = potencia de LSU
G = *70.02 Habilitar Anulación* = *Activada, crítica*
H = *70.03 Fuente activación Anulación*
I = *70.05 Dirección Anulación*
J = *06.39 CW LSU máquina estado interna* bit 15
K = sobretensión
t = tiempo

La situación cambia si se dispone de una licencia de frenado activo para un convertidor ACH580-31/34. En ese caso, cuando el usuario activa el modo de anulación crítica en el convertidor (con el parámetro *70.02* ajustado a *Activo, crítico* **y** el parámetro *70.03* ajustado a *VERDADERO*, y el parámetro *94.44 Deshabilitar frenado activo* ajustado a *Off* (por defecto), entonces el frenado activo se habilita y permite la potencia regenerativa hasta el parámetro *94.43 Límite potencia activa frenado*. El frenado activo permanecerá activo hasta que el convertidor salga del modo de anulación crítica o hasta que se solicite su desactivación mediante el parámetro *94.44 Deshabilitar frenado activo*.



A = *70.07 Velocidad Anulación*
B = velocidad del motor
C = valor de sobretensión
D = tensión CC
E = par
F = potencia de LSU
G= Límite potencia activa frenado
H = *70.02 Habilitar Anulación* = *Activada, crítica*
I = *70.03 Fuente activación Anulación*
J = *70.05 Dirección Anulación*
K = *06.39 CW LSU máquina estado interna* bit 15
L = sobretensión
t = tiempo

Ajustes

- *06.39 CW LSU máquina estado interna* 06.39 CW LSU máquina estado interna
- *94.43 Límite potencia activa frenado* 94.43 Límite potencia activa frenado y *94.44 Deshabilitar frenado activo* 94.44 Deshabilitar frenado activo.

Enclavamientos

Sinopsis

Los enclavamientos ofrecen un modo de impedir que funcione el convertidor cuando no se cumple una entrada. La función de enclavamiento del convertidor a menudo se usa para conectar medidas de seguridad de vuelta al convertidor. ABB no recomienda conectar enclavamientos en serie entre sí, a menos que haya más de cuatro enclavamientos. Cablear enclavamientos por separado permite una resolución más rápida de los problemas del sistema, ya que el convertidor facilita una identificación rápida de qué enclavamiento individual ya no se cumple. La monitorización del estado de cada enclavamiento está disponible mediante comunicaciones de bus de campo.

Los enclavamientos normalmente se conectan a las entradas digitales del convertidor (DI), DI1 a DI6. También se pueden usar ciertas comunicaciones de bus de campo para controlar enclavamientos, aunque normalmente no son recomendables para la mayoría de aplicaciones.

Configuración

Puede configurar los enclavamientos o bien en el menú **Ajustes principales** o a través del grupo de parámetros *20 Marcha/Paro/Dirección* del menú **Parámetros**. ABB recomienda la configuración a través del menú **Ajustes principales** (**Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades**).

Los enclavamientos son configurables para funcionalidades normalmente abierto o normalmente cerrado.

- Por ejemplo, en **Ajustes principales**, seleccionar un enclavamiento para DI4 alta indica que la entrada digital 4 debe estar cerrada, o tener el valor lógico 1, para permitir que funcione el convertidor. Un ajuste de DI4 bajo indica que la entrada digital debe estar abierta, o tener el valor lógico 0, para permitir que funcione el convertidor. Si el enclavamiento no está en un estado lógico que permitirá funcionar al convertidor, no se cumple el enclavamiento. Si el enclavamiento está en un estado lógico que permitirá funcionar al convertidor, se cumple el enclavamiento.

Un enclavamiento que no se cumple se indica en la pantalla del panel de control del convertidor con una luz LED que parpadea en verde y un aviso intermitente en la pantalla. Para indicar un enclavamiento que no se cumple puede configurar el convertidor con uno de dos métodos posibles (**Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades > Estado de aviso de enclavamiento**). Este ajuste es aplicable a todos los enclavamientos.

- Indica un aviso, siempre que no se cumple un enclavamiento, independientemente de una orden de marcha.
- Indica un aviso, siempre que no se cumple un enclavamiento y hay una orden de marcha.

Puede configurar el convertidor para paro por eje libre o paro en rampa cuando el enclavamiento cambia a un estado que no se cumple (**Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades > Modo paro enclavamiento**).

Conexiones cableadas

Los enclavamientos funcionan tanto en el modo de control manual como automático. ABB recomienda conectar los enclavamientos del sistema directamente al convertidor y no a un controlador de sistema de automatización de edificios (BAS) externo.

No conectar los enclavamientos directamente al convertidor podría permitir accidentalmente el funcionamiento en Modo manual cuando no se cumple un enclavamiento.

Funcionalidad

El convertidor permite asociar independientemente textos descriptivos predefinidos y etiquetas personalizadas (texto sin formato) con cada uno de los cuatro enclavamientos. La pantalla del panel de control mostrará ese texto específico cuando el enclavamiento deje de satisfacerse.

Puede configurar (seleccionar) el texto descriptivo predefinido en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Permisividades > Texto descriptivo**.

Configure (edite) la etiqueta personalizada en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Permisividades > Texto de etiqueta**.

Ajustes y diagnósticos

- **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades**
- Parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1* (página *483*)
- Advertencias *AFEE Enclavamiento marcha 1*, *AFEF Enclavamiento marcha 2*, *AFF0 Enclavamiento marcha 3*, *AFF1 Enclavamiento marcha 4* y *AFF3 Aviso forzado de enclavamiento de marcha*.

Ejemplos de aplicación de enclavamientos

A continuación se describen ejemplos de aplicaciones de enclavamientos que se pueden conectar al convertidor. El convertidor tiene texto predefinido disponible para todos esos ejemplos.

1. **Sobrepresión.** Este enclavamiento normalmente se usa con climatizadores para la protección de los conductos de aire. Para evitar daños a la red de conductos, este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la presión medida supera un umbral. Para consultar ejemplos de integración, véase *Ejemplo de aplicación 2: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico con enclavamiento y estado* (página *140*) y *Ejemplo de aplicación 3: Integración completa de ventilador de alimentación, esclavo de velocidad* (página *142*).

2. **Seccionador de motor abierto.** Este enclavamiento se usa en diversas aplicaciones que tienen un interruptor desconectador entre el convertidor y el motor para indicar que se ha abierto el interruptor desconectador. Este enclavamiento impide que el convertidor intente hacer funcionar un motor mientras interruptor desconectador está abierto. Tenga en cuenta que sin este enclavamiento conectado al convertidor, bajo ciertas condiciones de funcionamiento, el motor intentará consumir una gran cantidad de intensidad de arranque una vez que se cierre el interruptor desconectador. Ese alto valor de intensidad podría hacer que el convertidor no pueda protegerse a sí mismo.

3. **Disparo por vibración.** Este enclavamiento normalmente se usa con torres de refrigeración para proteger frente a vibraciones. Para evitar daños a la torre, este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la vibración medida supera un umbral.

   Un interruptor de vibración que está conectado a la entrada digital del convertidor como enclavamiento debe ser del tipo con enclavamiento. Dicho interruptor requiere un rearme manual para que el convertidor pueda hacer funcionar el motor de nuevo. Si el interruptor de vibración es del tipo con rearme automático, la entrada digital del convertidor se debe configurar como un evento externo para poner en fallo el convertidor. Esto puede hacerse en **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Eventos externos**.

   Para consultar ejemplos de integración, véase *Ejemplo de aplicación 5: Ventilador de torre de refrigeración, esclavo de velocidad* (página *147*) y *Ejemplo de aplicación 6: Torre de refrigeración, PID* (página *149*).

4. **Alarma de humo.** Este enclavamiento normalmente se usa con climatizadores para detener la propagación del humo a través de los conductos de aire. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando el humo medido supera un umbral para así limitar la cantidad de humo propagado por el sistema. Para consultar un ejemplo de integración, véase *Ejemplo de aplicación 3: Integración completa de ventilador de alimentación, esclavo de velocidad* (página *142*).

5. **Termostato anticongelante** Este enclavamiento normalmente se usa con climatizadores para la protección del serpentín. Para evitar la congelación y daños subsiguientes al serpentín, este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la temperatura medida cae por debajo de un umbral. Para consultar un ejemplo de integración, véase *Ejemplo de aplicación 4: Ventilador de alimentación, control PID* (página *144*).

6. **Sensor de fuego.** Este enclavamiento normalmente se usa con climatizadores. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la temperatura medida supera un umbral, lo cual indica que posiblemente hay un incendio en el edificio.

7. **Baja succión o baja presión.** Este enclavamiento normalmente se usa con bombas para protegerlas. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la presión medida en el lado de aspiración de la bomba es inferior a un umbral, impidiendo así dañar la bomba al funcionar en vacío.

8. **Puerta de acceso.** Este enclavamiento se usa en diversas aplicaciones que tienen una puerta de acceso. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando se abre la puerta de acceso. Tenga en cuenta que un enclavamiento no es una alternativa aceptable a seguir los procedimientos de seguridad apropiados.

9. **Apertura auxiliar.** Este texto de enclavamiento es un término genérico usado en diversas aplicaciones que tienen contactos auxiliares utilizados para detener el funcionamiento del convertidor. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando se abre el contacto auxiliar.

10. **Descarga de presión.** Este enclavamiento se utiliza en aplicaciones que tienen un método de descarga de presión, como una válvula de reducción de presión, que también tiene un enclavamiento vinculado a este método de descarga. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando la presión supera un umbral y la presión se está reduciendo mecánicamente.

11. **Enclavamiento de marcha 1, Enclavamiento de marcha 2, Enclavamiento de marcha 3 y Enclavamiento de marcha 4.** Este texto de enclavamiento es un término genérico usado en diversas aplicaciones que tienen enclavamientos. Este enclavamiento detiene el funcionamiento cuando, en función de la configuración, el enclavamiento se abre o se cierra. ABB recomienda usar el texto descriptivo predefinido o etiquetas personalizadas siempre que sea posible, ya que eso permitirá simplificar posibles necesidades futuras de resolución de problemas de los enclavamientos.

12. **Etiqueta personalizada.** Proporciona hasta 35 caracteres de texto libre y personalizado para describir el enclavamiento. Este texto se mostrará en el panel de control del convertidor cuando el enclavamiento ya no se cumple. El texto se puede usar para describir mejor el propio enclavamiento o su localización física. Dicho texto también se puede usar para introducir el número de teléfono del soporte técnico local del equipo. Tenga en cuenta que la opción Etiqueta personalizada es independiente del texto predefinido, de manera que ambos pueden usarse a la vez. Por ejemplo, el texto predefinido se puede seleccionar para Sobrepresión, mientras la etiqueta personalizada puede indicar “Reinicie el interruptor del panel de control”.

Permisividades de marcha

Sinopsis

La función de permisividad de marcha ofrece un modo de evitar que el convertidor envíe señales a un motor cuando no se cumple una entrada. Esta función se usa para dar soporte a aplicaciones que requieren que el convertidor primero desencadene un evento externo antes de iniciar una rampa en el motor. La permisividad de marcha a menudo se usa junto con un conmutador final conectado de vuelta al convertidor. Este conmutador final podría formar parte de una sistema de control de válvula o de compuerta. La monitorización del estado de la permisividad de marcha está disponible mediante comunicaciones de bus de campo.

La permisividad de marcha es distinta del enclavamiento de marcha:

- Una permisividad de marcha hace que el convertidor entre en un estado de funcionamiento pero no proporciona una salida al motor.
- Una entrada de permisividad de marcha que no se cumple sólo indicará un aviso en la pantalla del panel de control si también se ha emitido una orden de marcha. No se emitirá ningún aviso si la orden de marcha no está presente. El enclavamiento de marcha se puede configurar para reconocer o ignorar el estado de la orden de marcha cuando se determina si se debe emitir un aviso.

La permisividad de marcha normalmente se conecta a una de las entradas digitales del convertidor (DI), DI1 a DI6. Se utiliza habitualmente DI2. También se pueden usar ciertas comunicaciones de bus de campo para controlar la permisividad de marcha, aunque normalmente no son recomendables para la mayoría de aplicaciones.

Configuración

Puede configurar la permisividad de marcha o bien en el menú **Ajustes principales** o a través del grupo de parámetros *20 Marcha/Paro/Dirección* del menú **Parámetros**. ABB recomienda la configuración a través del menú **Ajustes principales** (**Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades**). La permisividad de marcha es configurable para funcionalidades normalmente abierto o normalmente cerrado.

Conexiones cableadas

La permisividad de marcha funciona tanto en el modo de control manual como automático. ABB recomienda conectar todas las permisividades del sistema directamente al convertidor y no a un controlador de sistema de automatización de edificios (BAS) externo.

No conectar las permisividades directamente al convertidor podría permitir accidentalmente el funcionamiento en Modo manual cuando no se cumple una permisividad.

Funcionalidad

El convertidor permite asociar independientemente textos descriptivos predefinidos y etiquetas personalizadas (texto sin formato) con la Permisividad de marcha. El panel de control mostrará ese texto específico cuando ya no se cumpla la permisividad.

- Puede configurar (seleccionar) el texto descriptivo predefinido en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Permisividades > Texto descriptivo.**
- Configure (edite) la etiqueta personalizada en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Permisividades > Texto de etiqueta**.

Las funciones de permisividad de marcha incluyen las siguientes:

- Sin ninguna orden de marcha emitida y sin que se cumpla la permisividad de marcha, no se mostrará ningún aviso.
- Con una orden de marcha emitida y sin que se cumpla la permisividad de marcha, el convertidor mostrará un aviso de que falta la permisividad de marcha, el LED de estado parpadeará en verde y la flecha de dirección del panel de control se mostrará discontinua y girando. El convertidor permanece en modo de funcionamiento, pero no acciona el motor hasta que se cumpla la permisividad de marcha.
- Durante el funcionamiento normal del motor, si la permisividad de marcha cambia de estado, el convertidor parará por eje libre y mostrará un aviso de que la permisividad de marcha está impidiendo al convertidor accionar el motor.
- Los ajustes de relé a los que no afecta que no se cumpla la entrada de permisividad de marcha incluyen: Listo para marcha, Habilitado, Arrancado, En marcha. y Control de compuerta. Los ajustes de relé a los que afecta la permisividad de marcha incluyen: Aviso y Fallo/Aviso.

Ajustes y diagnósticos

- **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavamientos/Permisividades**
- Parámetro *20.40 Permisividad de marcha* (página *482*)
- Avisos *AFED Permisividad de marcha* y *AFF2 Aviso forzado de Permisividad de marcha*.

Ejemplo de aplicación 1: Conmutador final de compuerta

La función de permisividad de marcha se utiliza en el control de compuertas para monitorizar el estado de la compuerta a través del conmutador final de compuerta. Secuencia de funcionamiento:

1. El convertidor recibe la orden de marcha a través de una fuente automática o manual.
2. El convertidor verifica que se cumplen las medidas de seguridad y que aún no se cumple la condición del conmutador final de la compuerta.
3. El convertidor activa una salida de relé que se programó para control de compuerta. Este relé permite alimentar el actuador.
4. Una vez que se cierra el conmutador final de la compuerta, se cumple la permisividad de marcha y el convertidor acciona el motor.

Véase la figura en la página *429* y *Ejemplo de aplicación 3: Integración completa de ventilador de alimentación, esclavo de velocidad* (página *142*).

Ejemplo de aplicación 2: Apertura de válvula

La función Permisividad de marcha se utiliza en el control de válvulas para impedir que la bomba funcione hasta que la válvula esté abierta. Secuencia de funcionamiento:

1. El convertidor recibe la orden de marcha a través de una fuente automática o manual.
2. El convertidor verifica que se cumplen las medidas de seguridad y que aún no se cumple la condición de posición de la válvula.
3. El convertidor activa una salida de relé que se programó para Apertura de válvula (también podría haberse programado como Arrancado o En Marcha). Este relé permite alimentar el actuador.
4. Una vez que se abre la válvula, se cumple la permisividad de marcha y el convertidor acciona el motor.

Control de Motor

Modo de control de frecuencia

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

El control de frecuencia utiliza la cadena de referencia de frecuencia. Seleccione la referencia de frecuencia con los parámetros del grupo *28 Frecuencia Cadena de referencia* en la página *515*.

Control de motor escalar

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

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

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

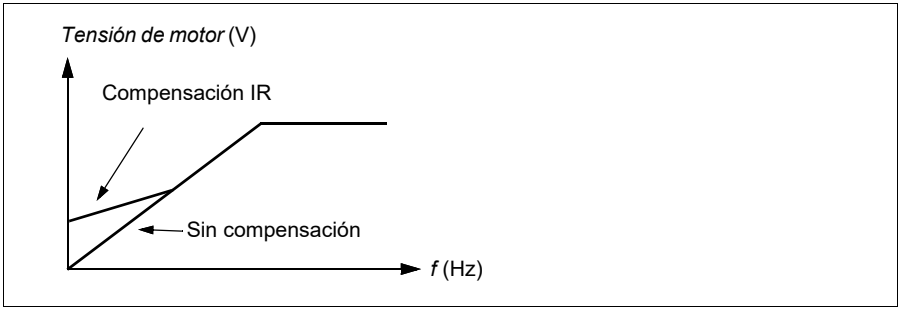
En el modo de control escalar, algunas funciones estándar no están disponibles.

Véase también el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *109*).

Compensación IR para control de motor escalar

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

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



Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Compensación IR**
- Parámetros *97.13 Compensación IR* (página *706*), *97.94 IR comp. de frecuencia máxima* (página *707*) y *99.04 Modo Control Motor* (página *710*)
- Grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia* (página *515*).

Modo de control de velocidad

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

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

El control de velocidad utiliza la cadena de referencia de velocidad. Seleccione la referencia de velocidad con los parámetros del grupo *22 Selección referencia de Velocidad* en la página *496*.

Control de motor vectorial

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

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

El flujo del estátor se calcula mediante la integración de la tensión del motor en el espacio vectorial. El flujo del rotor se puede calcular a partir del flujo del estátor y del modelo motor. El par motor se produce controlando la intensidad 90 grados respecto

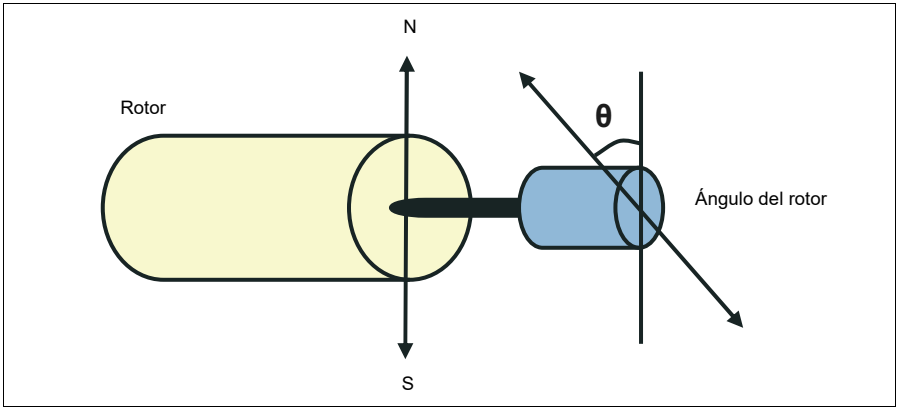
al flujo del rotor. Al utilizar el modelo motor identificado se mejora la estimación del flujo del rotor. La velocidad actual del eje del motor no es necesaria para el control del motor.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Modo de control**
- Parámetros *99.04 Modo Control Motor* (página *710*) y *99.13 Marcha ID solicitada* (página *712*)

Ajuste autom. fases

El ajuste automático de fases es una rutina de medición automática para determinar la posición angular del flujo magnético de un motor síncrono de imanes permanentes. El control del motor requiere la posición absoluta del flujo del rotor para controlar el par del motor con precisión.



La rutina de ajuste automático de fases se realiza con motores síncronos de imanes permanentes para determinar el ángulo del rotor en cada arranque.

Nota: El motor siempre gira cuando se arranca debido a que el eje está girado hacia el flujo remanente.

Hay disponibles dos modos de ajuste automático de fases, véase el parámetro *21.13 Modo Autophasing* (página *491*).

Si la rutina de ajuste automático de fases falla, el convertidor dispara un fallo de ajuste automático de fases (*3385 Ajuste autom. fases*, página *262*).

Ajustes y diagnósticos

- Parámetros: *21.13 Modo Autophasing* (página *491*), *99.13 Marcha ID solicitada* (página *712*)
- Fallo *3385 Ajuste autom. fases* en la página *262*.

Tipos de motor

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

Identificación del motor

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

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

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

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Control vectorial**
- Parámetro *99.13 Marcha ID solicitada* (página *712*).

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. Así pues, al utilizar el modo cuadrático se ahorra energía.

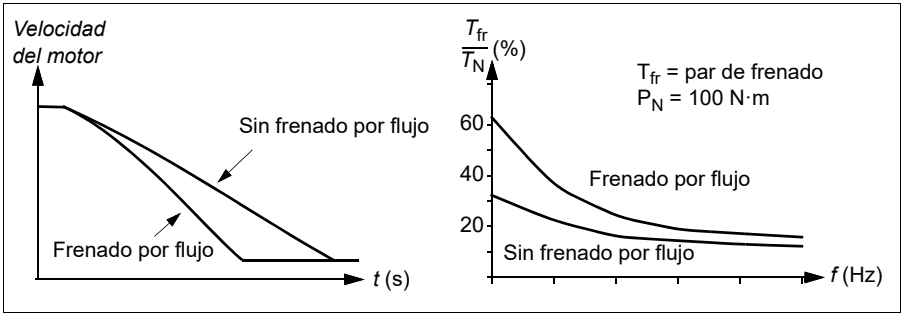
La función *U*/f no se puede usar con optimización de energía; si se ajusta el parámetro *45.11 Optimizador de energía* a *Habilitar*, no se tiene en cuenta el parámetro *97.20 Relación U/f*.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Relación U/f**
- Parámetro *97.20 Relación U/f* (página *707*).

Frenado por flujo

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



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

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

Hay dos niveles de potencia de frenado disponibles:

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

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

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Frenado por flujo**
- Parámetro *97.05 Frenado por Flujo* (página *704*).

Métodos de arranque – Magnetización de CC

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

Precalentamiento (Calentamiento del motor)

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

Cuando se activa el precalentamiento y se da la orden de paro, el precalentamiento comienza de forma inmediata si el convertidor funciona por debajo del límite de velocidad cero (véase el bit 0 en el parámetro *06.19 Palabra estado ctrl velocidad*). Si el convertidor funciona por encima del límite de velocidad cero, el precalentamiento se retrasa el tiempo definido por el parámetro *21.15 Tiempo de demora de precalentamiento* para evitar un exceso de intensidad.

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

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

Notas:

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

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Precalentamiento**
- Parámetros *21.14 Fuente entrada precalentamiento*, *21.15 Tiempo de demora de precalentamiento* y *21.16 Precalentamiento Corriente* (página *491*).

Premagnetización

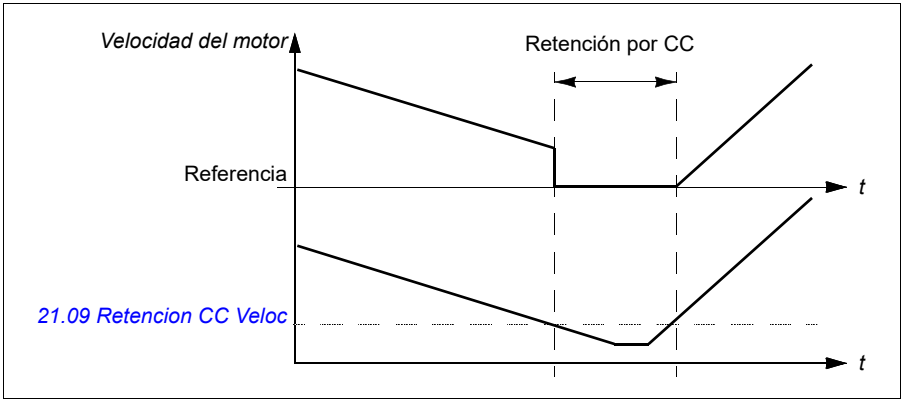
La premagnetización se refiere a una magnetización por CC del motor antes del arranque. Dependiendo del modo de marcha seleccionado (*21.01 Funcion de Marcha* o *21.19 Escalar Modo Marcha*), la premagnetización puede aplicarse para garantizar el mayor par de arranque posible, hasta el 200% del par nominal 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 Funcion de 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*.

Freno por CC

Esta función habilita el frenado por inyección de CC después de que la modulación se haya detenido durante cierto tiempo (*21.11 Pos magnetización Tiempo*). El frenado por inyección de CC puede usarse para detener rápidamente el motor sin utilizar un freno mecánico. El freno por CC se activa con el parámetro *21.08 Control*

corriente CC. La intensidad del freno por CC se ajusta con el parámetro *21.10 Reten CC Ref Intensidad*.

Posmagnetización

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

Nota: La posmagnetización sólo está disponible si el paro por rampa está seleccionado (véase el parámetro *21.03 Función Paro*).

Ajustes

- Parámetros *21.03 Función Paro* (página *487*), *21.08 Control corriente CC* y *21.11 Pos magnetización Tiempo*.

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, por ejemplo, con filtros EMC C1 (véase el *Manual de hardware* del convertidor), configure tanto la frecuencia de conmutación de referencia como la frecuencia mínima a ese valor y el convertidor mantendrá esa frecuencia de conmutación.

Ejemplo 2: Si la frecuencia de conmutación de referencia se ajusta como 8 kHz y la frecuencia de conmutación mínima se ajusta como el valor mínimo disponible, el convertidor mantiene la frecuencia de conmutación más alta posible para reducir el ruido de motor y sólo reducirá la frecuencia de conmutación cuando se caliente el convertidor. Esto es útil, por ejemplo, en aplicaciones donde se requiere un bajo nivel de ruido pero se puede tolerar más ruido cuando se necesita toda la corriente de salida.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Frecuencia de conmutación**
- Parámetros *97.01 Frec. Portadora Referencia* y *97.02 Frec. Portadora Mínima* (página *686*).

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 convertidor.

Aislamiento

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

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

- Separe el termistor de las partes en tensión del motor con aislamiento doblemente reforzado.
- Proteja todos los circuitos conectados a las entradas digitales y analógicas del convertidor. Proteja frente a contactos y aísle de los otros circuitos de baja

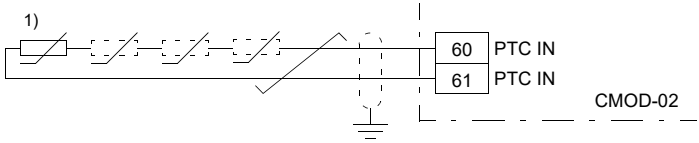
tensión con aislamiento básico (con especificación para el mismo nivel de tensión que el circuito de potencia del convertidor).

- Utilice un relé con termistor externo. El aislamiento del relé debe estar especificado para el mismo nivel de tensión que el circuito de potencia del convertidor.

Cuando se utilizan los módulos CMOD-02 o CPTC-02, estos ofrecen aislamiento suficiente.

Supervisión de la temperatura mediante sensores PTC

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



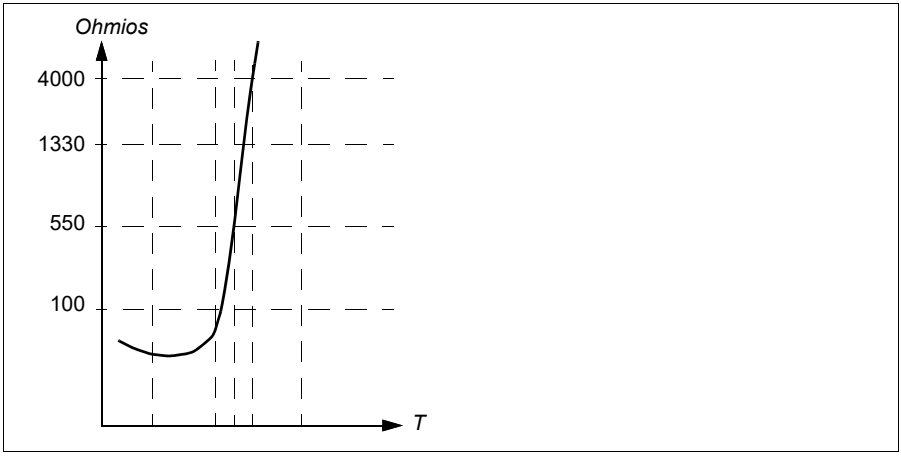
1) Uno o 3…6 termistores PTC conectados en serie.

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

Se pueden conectar de 1 a 3 sensores PTC en serie a una entrada analógica y una salida analógica. La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 1,6 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 calcula la resistencia del sensor y genera una indicación si detecta sobrecalentamiento.

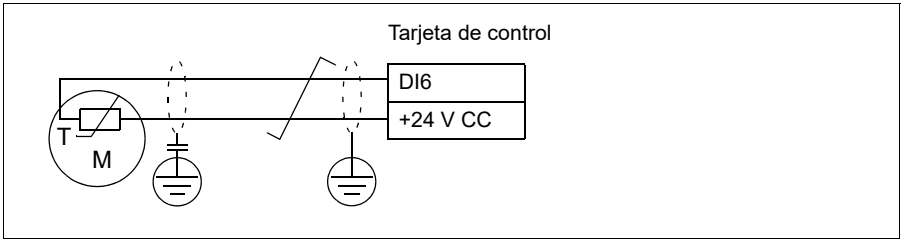
Para llevar a cabo el cableado del sensor de temperatura, véase el *Manual de hardware* del convertidor.

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



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

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.



Para llevar a cabo el cableado del sensor de temperatura, véase el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante sensores Pt100

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

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

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

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.

En cuanto al cableado del sensor, véase *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en la página *207*.

Supervisión de la temperatura mediante sensores Pt1000

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

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

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.

En cuanto al cableado del sensor, véase *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en la página *207*.

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 resistencia a 100 grados Celsius es 1618 ohmios y la velocidad de cambio es 6180 ppm/grados Celsius. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.

En cuanto al cableado del sensor, véase el apartado *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en la página *207*.

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

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.

En cuanto al cableado del sensor, véase el apartado *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en la página *207*.

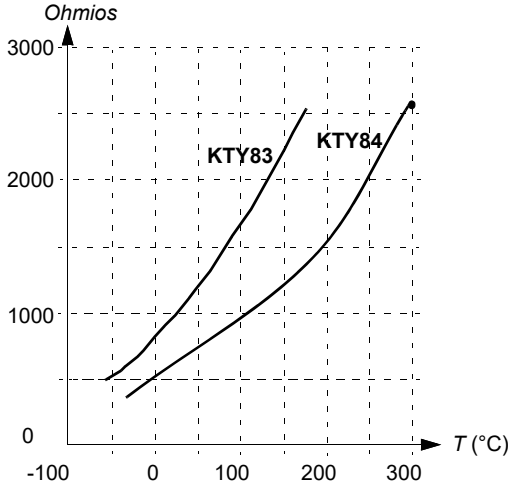
Supervisión de la temperatura mediante sensores KTY83

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



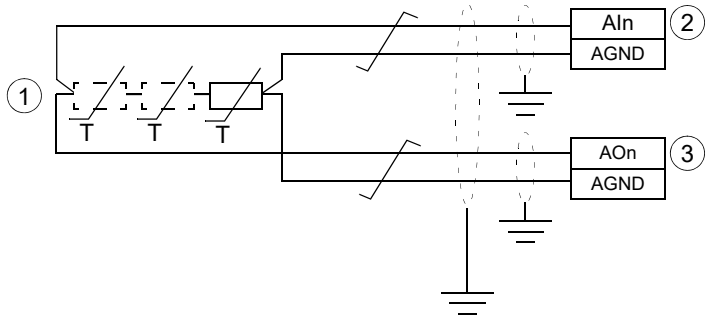
Es posible ajustar los límites de supervisión de la temperatura del motor y seleccionar cómo reacciona el convertidor al detectar un exceso de temperatura.

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.

En cuanto al cableado del sensor, véase el apartado *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en la página *207*.

AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)

Es posible conectar hasta tres sensores Pt100, hasta tres sensores Pt1000 o un sensor Ni1000, KTY83 o KTY84 para medición de la temperatura del motor entre una entrada y una salida analógica, de la forma mostrada a continuación. No conecte ambos extremos de las pantallas del cable directamente a tierra. Si no se puede utilizar un condensador en alguno de los extremos, deje sin conectar ese extremo de la pantalla.



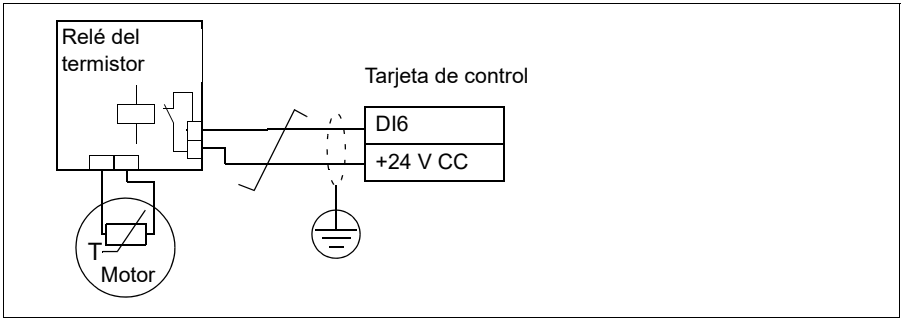
1	1…3 × (Pt100 o Pt1000) o 1 × (Ni1000 o KTY83 o KTY84)
2	Seleccione tensión como tipo de entrada para la entrada analógica AI1 o AI2 mediante parámetros. Cambie la unidad de entrada analógica adecuada a V (voltios) en el grupo de parámetros *12 AI Estándar*.
3	Seleccione el modo de excitación en el grupo de parámetros *13 AO Estándar*.

ADVERTENCIA: Dado que las entradas que se muestran arriba no están aisladas de acuerdo con la norma IEC 60664, la conexión del sensor de temperatura del motor requiere un aislamiento doble o reforzado entre las piezas con tensión del motor y el sensor. Si el conjunto no cumple este requisito, los terminales de la tarjeta de E/S deben protegerse contra el contacto y no pueden conectarse a otros equipos, o bien el sensor de temperatura debe estar aislado de los terminales de E/S.

Supervisión de la temperatura mediante relés termistores

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

Véase el apartado *Aislamiento* en la página *202*.



Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Motor > Protección térmica estimada**
- **Menú > Ajustes principales > Motor > Protección térmica medida**
- Grupo de parámetros *35 Protección térmica del motor* (página *567*).

Protección frente a sobrecarga del motor

Este apartado describe la protección frente a sobrecarga del motor sin utilizar el modelo de protección térmica del motor, con temperatura estimada o medida. Para protección con el modelo de protección térmica del motor, véase el apartado *Protección térmica del motor* en la página *202*.

Diversas normas requieren y especifican la protección frente a sobrecarga del motor, incluyendo el Código eléctrico nacional estadounidense (NEC), UL 508C y la norma común UL\IEC 61800-5-1 junto a la IEC 60947-4-1. Las normas permiten la protección frente a sobrecarga del motor sin sensores de temperatura externos.

La función de protección permite al usuario especificar la clase de funcionamiento de la misma manera que se especifican los relés de sobrecarga en las normas IEC 60947-4-1 y NEMA ICS 2.

La protección frente a sobrecarga del motor requiere especificar un nivel de disparo de intensidad de motor. Esto se define con una curva usando los parámetros *35.51 Curva de Carga del Motor*, *35.52 Carga a Velocidad Cero* y *35.53 Punto de Ruptura*. El nivel de disparo es la intensidad de motor a la cual se disparará finalmente la protección contra sobrecargas si la intensidad del motor permanece en ese nivel de modo continuo.

La clase de sobrecarga de motor (clase de funcionamiento), parámetro *35.57 Clase de sobrecarga del motor*, se da como el tiempo requerido para que se dispare el relé de sobrecarga cuando funciona a 7,2 veces el nivel de disparo para la norma

IEC 60947-4-1 y a 6 veces el nivel de disparo para la norma NEMA ICS 2. Las normas también especifican el tiempo para desconexión para los niveles de intensidad entre el nivel de disparo y 6 veces el nivel de disparo. El convertidor cumple los tiempos de desconexión de la norma IEC y la norma NEMA.

Al utilizar la clase 20 se cumplen los requisitos UL 508C.

El algoritmo de sobrecarga de motor monitoriza la relación al cuadrado (intensidad de motor / nivel de disparo)^2 y la acumula a lo largo del tiempo. En ocasiones esto se denomina protección I^2t. El valor acumulado se muestra con el parámetro *35.05 Nivel de sobrecarga del motor*.

Puede definir con el parámetro *35.56 Acción frente a sobrecarga del motor* que cuando *35.05 Nivel de sobrecarga del motor* alcance el 88% se genere un aviso de sobrecarga de motor y cuando se alcance el 100% el convertidor dispare un fallo por sobrecarga del motor. La velocidad a la cual aumenta este valor interno depende de la intensidad actual, la intensidad del nivel de disparo y la clase de sobrecarga seleccionada.

Los parámetros *35.51 Curva de Carga del Motor*, *35.52 Carga a Velocidad Cero* y *35.53 Punto de Ruptura* atienden una finalidad doble. Ellos determinan la curva de carga para la estimación de temperatura cuando se usa el modelo de protección térmica del motor y también especifican el nivel de disparo de sobrecarga.

El modelo de protección de sobrecarga del motor cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61800-5-1 ed. 2.1 en cuanto al registro de memoria térmica y sensibilidad a la velocidad. El estado de sobrecarga de motor se mantiene después de apagar. La dependencia de la velocidad se configura con los parámetros *35.51 Curva de Carga del Motor*, *35.52 Carga a Velocidad Cero* y *35.53 Punto de Ruptura*.

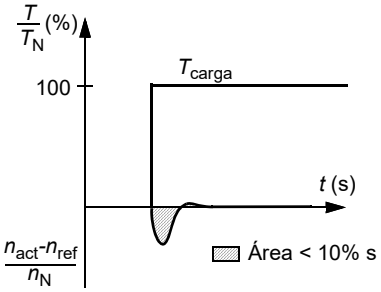
Ajustes

- Parámetros comunes para protección térmica de motor y protección contra sobrecargas de motor: *35.51 Curva de Carga del Motor* (página *577*), *35.52 Carga a Velocidad Cero* (página *577*) y *35.53 Punto de Ruptura* (página *577*).
- Parámetros específicos para protección contra sobrecargas de motor: *35.05 Nivel de sobrecarga del motor* (página *568*), *35.56 Acción frente a sobrecarga del motor* (página *579*) y *35.57 Clase de sobrecarga del motor* (página *579*).

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% (con ajuste del regulador de velocidad por defecto)
Precisión dinámica con regulador de velocidad ajustado	< 2% 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

6

Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)

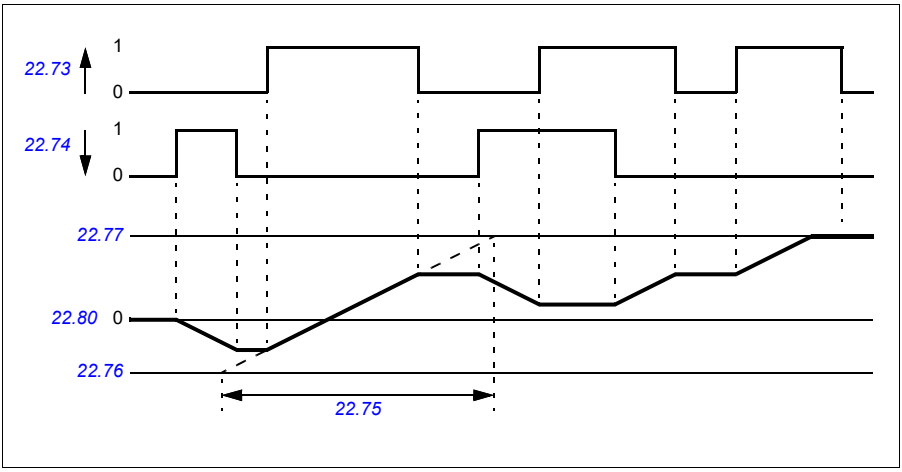
El control de coma flotante (sin embargo, los parámetros se denominan Potenciómetro del motor) es, en realidad, un contador cuyo valor se puede ajustar arriba y abajo usando dos señales digitales seleccionadas por los parámetros *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* y *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento*. Cuando el control de coma flotante es habilitado por *22.71 Potenciómetro motor Función*, el contador toma el conjunto de valores establecido por *22.72 Potenciómetro motor valor inicial*. En función del modo seleccionado en *22.71*, el valor del contador del motor se conserva o se restaura durante un ciclo de desconexión/conexión de la 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 contador del motor no cambia.

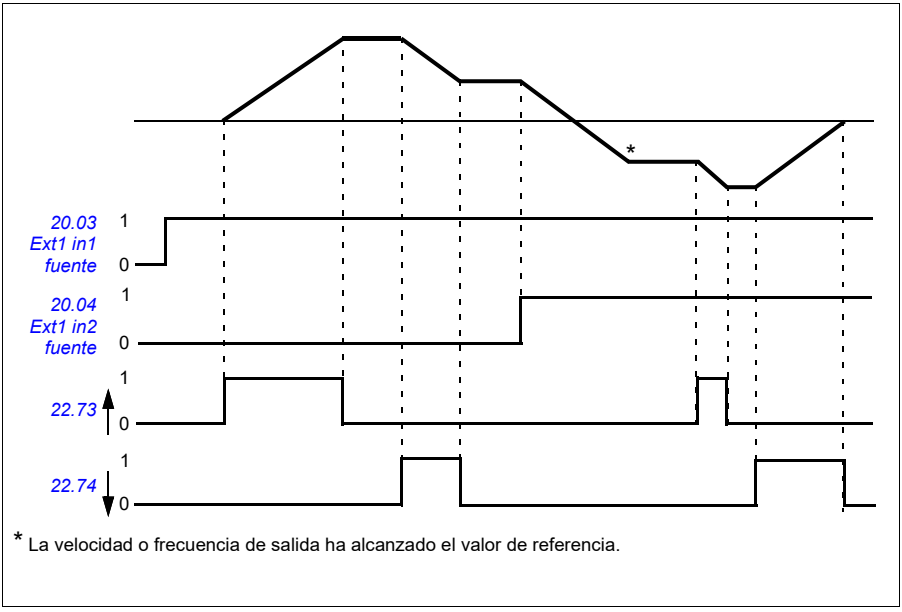
La salida del contador del control de coma flotante se muestra en *22.80 Potenciómetro motor Ref actual* y puede configurarse directamente como fuente de referencia en los parámetros del selector principal, o pueden usarla como entrada otros parámetros de selector de fuente, tanto en control escalar como en control vectorial.

Nota: El parámetro *22.70 Habilitar referencia potenciómetro motor* debe ajustarse adecuadamente (véase la descripción del parámetro) para garantizar que el parámetro *22.80 Potenciómetro motor Ref actual* aumente/disminuya en *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* o *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento*.

El siguiente ejemplo muestra el comportamiento del valor del contador del control de coma flotante.



Los parámetros *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* y *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento* controlan la velocidad o la frecuencia desde cero hasta la velocidad o frecuencia máxima. El sentido de funcionamiento se puede modificar con el parámetro *20.04 Ext1 in2 fuente*. Véase el ejemplo siguiente.



* La velocidad o frecuencia de salida ha alcanzado el valor de referencia.

Ajustes

- Parámetros *22.71 Potenciómetro motor Función*…*22.80*
- *22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (página *504*).

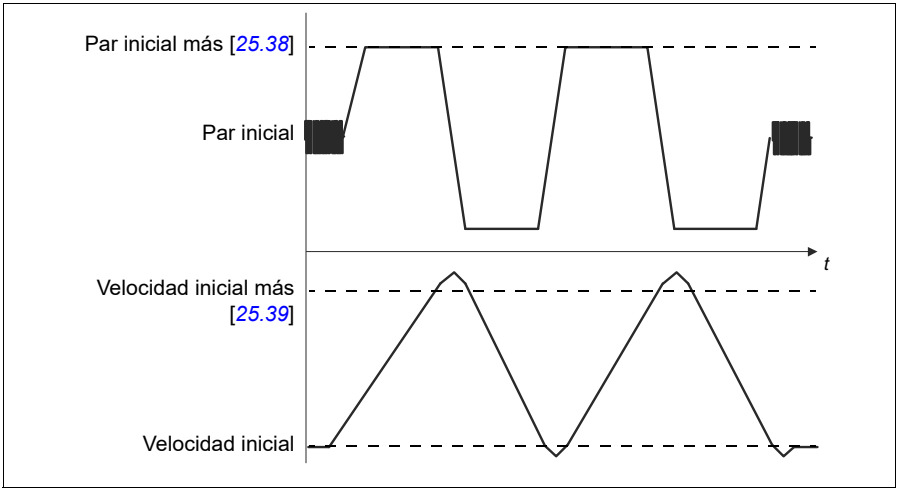
Ajuste automático del regulador de velocidad

Puede ajustar el regulador de velocidad del convertidor automáticamente con la función de ajuste automático. El ajuste automático se basa en una estimación de la constante de tiempo mecánica (inercia) del motor y la máquina.

La rutina de ajuste automático hará funcionar el motor en una serie de ciclos de aceleración/deceleración. El número de ciclos puede ajustarse con el parámetro *25.40 Autoajuste de repeticiones*. Los valores más altos generarán resultados más precisos, especialmente si la diferencia entre las velocidades inicial y final es pequeña.

La referencia de par máximo usada durante el ajuste automático será el par inicial (es decir, el par cuando se activa la rutina) más el valor del parámetro *25.38 Autoajuste del escalón de par*, a no ser que esté limitado por el límite de par máximo (grupo de parámetros *30 Límites*) o el par nominal del motor (*99 Datos de Motor*). La velocidad máxima calculada durante la rutina es la velocidad inicial (es decir, la velocidad cuando se activa la rutina) más el valor del parámetro *25.39 Autoajuste del escalón de velocidad*, a no ser que esté limitada por el parámetro *30.12 Velocidad Máxima* o *99.09 Velocidad Nominal Motor*.

El siguiente diagrama muestra el comportamiento de la velocidad y el par durante la rutina de ajuste automático. En este ejemplo, el parámetro *25.40 Autoajuste de repeticiones* está ajustado a 2.



Notas

- Si el convertidor no puede generar la potencia de frenado solicitada durante la rutina, los resultados se basarán únicamente en las etapas de aceleración y no serán tan precisos como con una potencia de frenado completa.
- El motor superará ligeramente la velocidad máxima calculada al final de cada etapa de aceleración.

Antes de activar la rutina de ajuste automático

Nota: El ajuste automático del controlador de velocidad solo funciona cuando la velocidad se mantiene dentro de una ventana específica durante la secuencia:

- La velocidad es como máximo el 90% de la velocidad nominal del motor o la velocidad máxima (grupo de parámetros *30 Límites*), la que sea menor.
- La velocidad es como mínimo el 10% de la velocidad nominal del motor o la velocidad mínima (grupo de parámetros *30 Límites*), la que sea mayor.

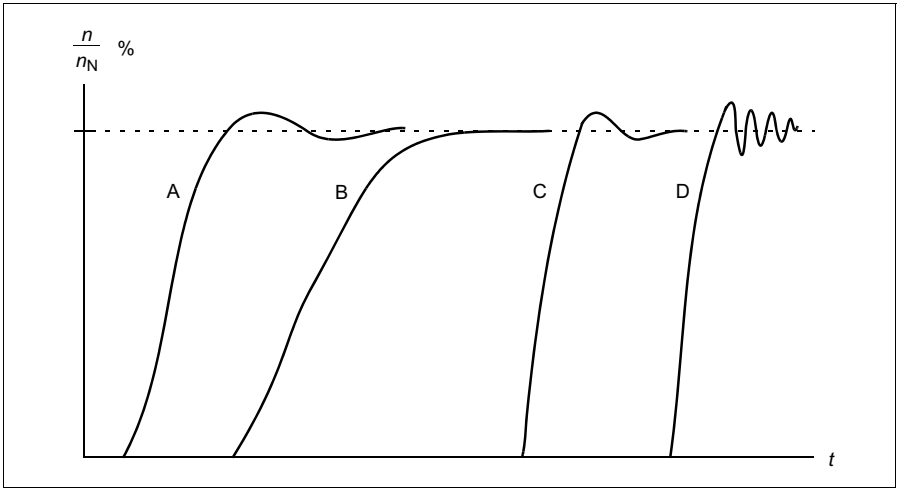
Los requisitos previos para la realización de la rutina de ajuste automático son los siguientes:

- La marcha de identificación del motor (marcha de ID) se ha completado satisfactoriamente
- Se han ajustado los límites de par y velocidad (grupo de parámetros *30 Límites*)
- Se ha monitorizado la realimentación de velocidad para ruido, vibraciones y otras perturbaciones causadas por la mecánica del sistema, y el filtro del error de velocidad (*24 Acondicionamiento ref de velocidad*) y la velocidad cero (parámetros *21.06* y *21.07*) se han ajustado para eliminar estas perturbaciones.
- El convertidor se ha arrancado y está funcionando en modo de control de velocidad.

Una vez se cumplan estas condiciones, puede activarse el ajuste automático con el parámetro *25.33 Autoajuste del controlador de velocidad* (o la fuente de señal seleccionada por este).

Modos de ajuste automático

En función del ajuste del parámetro *25.34 Modo de autoajuste del controlador de velocidad*, se puede realizar el ajuste automático de tres maneras distintas. Las selecciones *Suave*, *Normal* y *Intenso* definen cómo debe reaccionar la referencia de par del convertidor a un escalón de referencia de velocidad después del ajuste. La selección *Suave* producirá una respuesta lenta pero robusta; *Intenso* producirá una respuesta rápida pero posiblemente con valores de ganancia demasiado altos para algunas aplicaciones. La siguiente figura muestra respuestas de velocidad en un escalón de referencia de velocidad (típicamente, del 1 al 20%).



A: Subcompensado

B: Ajustado normalmente (ajuste automático)

C: Ajustado normalmente (manualmente). Mejor rendimiento dinámico que con B

D: Regulador de velocidad sobrecompensado

Resultados del ajuste automático

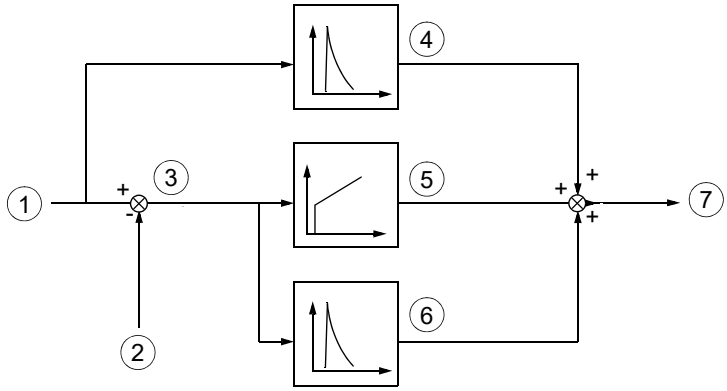
Para obtener detalles acerca de los parámetros, véase FW Parte 2.

Al finalizar una rutina de ajuste automático con éxito, sus resultados se transferirán automáticamente a los siguientes parámetros:

- *25.02 Ganancia proporc velocidad* (ganancia proporcional del regulador de velocidad)
- *25.03 Tiempo integración veloc* (tiempo de integración del regulador de velocidad)
- *25.37 Constante de tiempo mecánica* (constante de tiempo mecánica del motor y la máquina).

Sin embargo, también es posible ajustar manualmente la ganancia, el tiempo de integración y el tiempo de derivación del regulador.

La figura siguiente es un diagrama de bloques simplificado del regulador de velocidad. La salida del regulador es la referencia para el regulador de par.



1	Referencia de velocidad
2	Velocidad actual
3	Valor de error
4	Compensación de aceleración derivada
5	Proporcional, integral
6	Derivativo
7	Referencia de par

Indicaciones de alarma

Se generará un mensaje de alarma, *AF90 Autoafinado del controlador de velocidad*, si la rutina de ajuste automático no se completa con éxito. Véase el capítulo *Análisis de fallos* en la página *239* para obtener más información.

Ajustes

- Parámetros *25.33 Autoajuste del controlador de velocidad*…*25.40 Autoajuste de repeticiones* (FW Parte 2)
- Evento: *AF90 Autoafinado del controlador de velocidad*.

Control de tensión CC

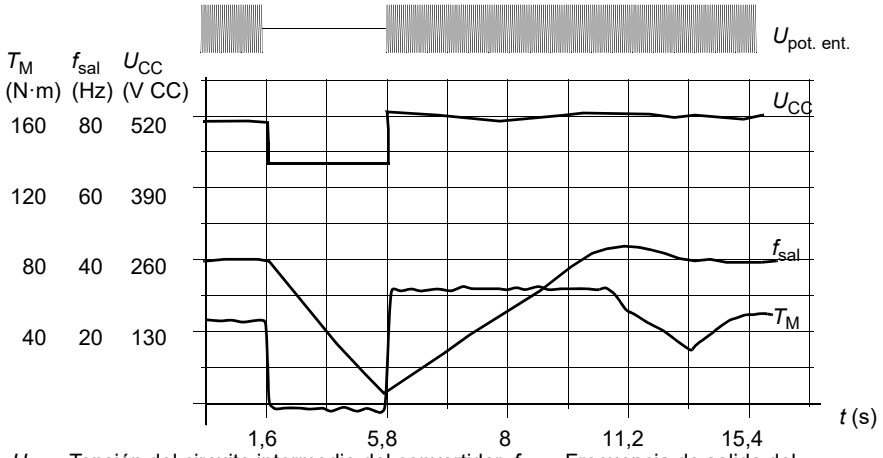
Control de sobretensión

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 (por ejemplo, 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 Funcion de 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. 10 segundos) utilizando la función de rearranque automático siempre y cuando el convertidor pueda funcionar durante 10 segundos sin que los ventiladores de refrigeración estén en marcha.

Cuando esta función está activada, se efectúan las acciones siguientes tras un corte de alimentación para permitir un 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*.

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

⚠ **ADVERTENCIA:** Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función 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 1,41 veces la tensión de alimentación entre líneas, y se muestra mediante el parámetro *01.11 Tensión CC*.

El sistema calcula los límites de CC del convertidor necesarios *95.01 Tensión Alimentación* y *95.02 Límites Tensión Adaptativos*.

Niveles de tensión de CC para los tipos de convertidor -01 y -04

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

Límite de tensión adaptativo habilitado por el parámetro *95.02 Límites Tensión Adaptativos*

Valor de tensión de CC [V] Véase *95.01 Tensión Alimentación*.	**95.01 Tensión de alimentación**				
	Rango de tensión de alimentación de CA [V] 208…240	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 380…415**	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 440…480**	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 525…600**	**Automático / No seleccionada**
Límite de fallo por sobretensión	421	842	842	1053	842
Límite de control por sobretensión	389	779	779	974	779
Límite de marcha de chopper de frenado interno	389	779	779	974	779
Límite de paro de chopper de frenado interno	379	759	759	949	759
Límite de aviso por sobretensión	372	745	745	931	745
Límite de aviso por subtensión	0,85×1,41×valor del par *95.03*	0,85×1,41×valor del par *95.03*	0,85×1,41× valor del par *95.03*	0,85×1,41× valor del par *95.03*	0,85×1,41× valor del par *95.03*
Límite de control por subtensión	0,78×1,41×valor del par *95.03*	0,78×1,41×valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*
Límite de cierre de relé de carga / Desactivación de carga	0,78×1,41×valor del par *95.03*	0,78×1,41×valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*	0,78×1,41× valor del par *95.03*
Límite de apertura de relé de carga / Activación de carga	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*
Tensión de CC en el límite superior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmax})	324	560	648	810	(variable)
Tensión de CC en el límite inferior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmin})	281	513	594	709	(variable)
Límite de espera [3)]	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*
Límite de apertura de relé de carga / Activación de carga	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41×valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*	0,73×1,41× valor del par *95.03*

Nota: El parámetro *95.03 Tensión alimentación CA estimada* es la tensión de alimentación de CA estimada mientras se pone en tensión el convertidor y no se actualizará continuamente durante el tiempo de funcionamiento.

Límite de tensión adaptativo deshabilitado por el parámetro *95.02 Límites Tensión Adaptativos*

Valor de tensión de CC [V] Véase *95.01 Tensión Alimentación*.	**95.01 Tensión de alimentación**					
	Rango de tensión de alimentación de CA [V] 208…240	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 380…415**	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 440…480**	**Rango de tensión de alimentación de CA [V] 525…600**	**Automático / No seleccionada**	
					si *95.03* < 456 V CA	**si *95.03* > 456 V CA**
Límite de fallo por sobretensión	421	842	842	1053	842	842
Límite de control por sobretensión	389	779	779	974	779	779
Límite de marcha de chopper de frenado interno	389	779	779	974	779	779
Límite de paro de chopper de frenado interno	379	759	759	949	759	759
Límite de aviso por sobretensión	372	745	745	931	745	745
Límite de aviso por subtensión	0,85 x 1,35 x 208 = 239	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 504	0,85 x 1,35 x 525 = 602	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 505
Límite de control por subtensión	0,78 x 1,35 x 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 x 1,35 x 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Límite de cierre de relé de carga / Desactivación de carga	0,78 x 1,35 x 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 x 1,35 x 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Límite de apertura de relé de carga / Activación de carga	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 x 380 = 374	0,73 × 1,35 x 440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 x 380 = 374	0,73 × 1,35 x 440 = 433
Tensión de CC en el límite superior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmax})	324	560	648	810	(variable)	(variable)
Tensión de CC en el límite inferior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmin})	281	513	594	709	(variable)	(variable)
Límite de espera	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433
Límite de fallo por subtensión [1)]	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73×1,35×440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433

[1)] Véase el apartado *Activación del fallo por subtensión* en la página *222*.

Niveles de tensión de CC para los tipos de convertidor -31 y -34

Todos los niveles guardan relación con el rango de tensión de alimentación seleccionado en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*. La tabla siguiente muestra los valores de los niveles de tensión de CC seleccionados en voltios y en porcentaje de U_{CCmax} (la tensión de CC en el extremo superior del rango de tensión de alimentación).

Nivel [V CC (% de U_{CCmax})]	**Rango de tensión de alimentación [V CA]** (véase *95.01 Tensión Alimentación*)					
	208…240	**380…415**	**440…480**	**500**	**525…600**	**660…690**
Límite de fallo por sobretensión	489/440*	800	878	880	1113	1218
Límite de control por sobretensión	405 (125)	700 (125)	810 (125)	810 (120)	1013 (125)	1167 (125)
Chopper de frenado interno con ancho de pulso del 100%	403 (124)	697 (124)	806 (124)	806 (119)	1008 (124)	1159 (124)
Chopper de frenado interno con ancho de pulso del 0%	375 (116)	648 (116)	749 (116)	780 (116)	936 (116)	1077 (116)
Límite de aviso por sobretensión	373 (115)	644 (115)	745 (115)	776 (115)	932 (115)	1071 (115)
U_{CCmax} = Tensión de CC en el límite superior del rango de tensión de alimentación	324 (100)	560 (100)	648 (100)	675 (100)	810 (100)	932 (100)
Tensión de CC en el límite inferior del rango de tensión de alimentación	281	513	594	675	709	891
Límite de aviso y control de subtensión	239 (85)	436 (85)	505 (85)	574 (85)	602 (85)	757 (85)
Límite de activación de carga/espera	225 (80)	410 (80)	475 (80)	540 (80)	567 (80)	713 (80)
Límite de fallo por subtensión	168 (60)	308 (60)	356 (60)	405 (60)	425 (60)	535 (60)

*489 V con bastidores R1…R3, 440 V con bastidores R4…R8.

Activación del aviso por subtensión

El aviso por subtensión *A3A2* se activa si se da una de las siguientes condiciones:

- Si la tensión del bus de CC pasa a estar por debajo del límite de aviso por subtensión cuando el convertidor no está modulando.
- Si la tensión del bus de CC pasa a estar por debajo del límite de espera cuando el convertidor está modulando y el autoarranque está habilitado (es decir, el parámetro *21.18 Tiempo Autoarranque* > 0,0 s). El aviso continuará mostrándose si la tensión del bus de CC actual permanece por debajo del límite espera y hasta que transcurra el tiempo de autoarranque. La tarjeta de control del convertidor debe alimentarse externamente con 24 V CC para disponer de esta funcionalidad; de no ser así, la tarjeta de control puede estar apagada si la tensión pasa a estar por debajo del límite de hardware.

Activación del fallo por subtensión

El fallo por subtensión *3220* se activa si el convertidor está modulando y se da una de las siguientes condiciones:

- Si la tensión del bus de CC pasa a estar por debajo del límite de disparo por subtensión y el autoarranque no está habilitado (es decir, el parámetro *21.18 Tiempo Autoarranque* = 0,0 s).
- Si la tensión del bus de CC pasa a estar por debajo del límite de disparo por subtensión y el autoarranque está habilitado (es decir, el parámetro *21.18 Tiempo Autoarranque* > 0,0 s), el disparo por subtensión se producirá sólo si la tensión del bus de CC está continuamente por debajo del límite de disparo por subtensión y después de que transcurra el tiempo de autoarranque. La tarjeta de control del convertidor debe alimentarse externamente con 24 V CC para disponer de esta funcionalidad; de no ser así, la tarjeta de control puede estar apagada simplemente mostrando el aviso por subtensión.

Ajustes

- Parámetros *01.11 Tensión CC* (página *400*), *30.30 Control Sobretensión* (página *531*), *30.31 Control Subtensión* (página *532*), *95.01 Tensión Alimentación* (página *686*) y *95.02 Límites Tensión Adaptativos* (página *686*).
- Aviso *A3A2 Subtensión bus CC* (página *243*) y fallo *3220 Subtensión bus CC* (página *261*).

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 R1…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 *400*)
- Grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado* (página *606*).

Supervisión

Supervisión de señales

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

La señal supervisada se filtra con un filtro pasa bajos.

Ajustes

- Grupo de parámetros *32 Supervisión* (página *547*).

Ejemplo de aplicación 1: Filtro sucio

La función supervisora se puede usar para indicar un filtro sucio. Puesto que la caída de presión a través del filtro de aire aumenta conforme se ensucia el filtro, se puede instalar un transductor que mida la presión diferencial a través del filtro. La señal de salida del transductor es un valor analógico que se reenvía a una entrada analógica del convertidor. La función supervisora presente en el convertidor se configura para monitorizar el valor analógico.

Por ejemplo, el usuario desea ser notificado cuando sea preciso reemplazar el filtro de un climatizador. Empezando con un valor publicado para la caída a través de un filtro limpio, se establece un valor que corresponde a un filtro sucio. Entonces se configura el convertidor para que monitorice la señal de salida analógica del transductor. Esto incluye un nivel de supervisión para indicar cuándo se ha superado un umbral para un filtro sucio. Para usar este estado, se puede usar una salida de relé del convertidor en vez de un relé separado para indicar el estado del filtro. Esta información también se puede monitorizar a través de comunicaciones de bus de campo, como BACnet.

La ventaja de usar el convertidor para implementar esta función es eliminar la necesidad de una entrada analógica (transductor) en el controlador, lo cual implica un menor coste del controlador de automatización del edificio para el climatizador.

Ejemplo de aplicación 2: Alta intensidad

La función supervisora se puede usar para monitorizar cargas en aumento o excesivas de la intensidad del motor. Este aumento en la carga podría ser debido a fallos o desgastes mecánicos. Con la función supervisora se puede usar un umbral de “alta intensidad” único. Alternativamente, se puede utilizar el grupo de parámetros *37 Curva de Carga de Usuario* (página *583*) para detectar este escenario en toda la gama de velocidades, como se muestra en *Curva de carga del usuario* (página *224*).

Por ejemplo, un cojinete del ventilador comienza a fallar debido a falta de lubricación. Las superficies de rozamiento comienzan a unirse, provocando que el consumo de intensidad del motor supere su nivel normal. La función supervisora indica que la

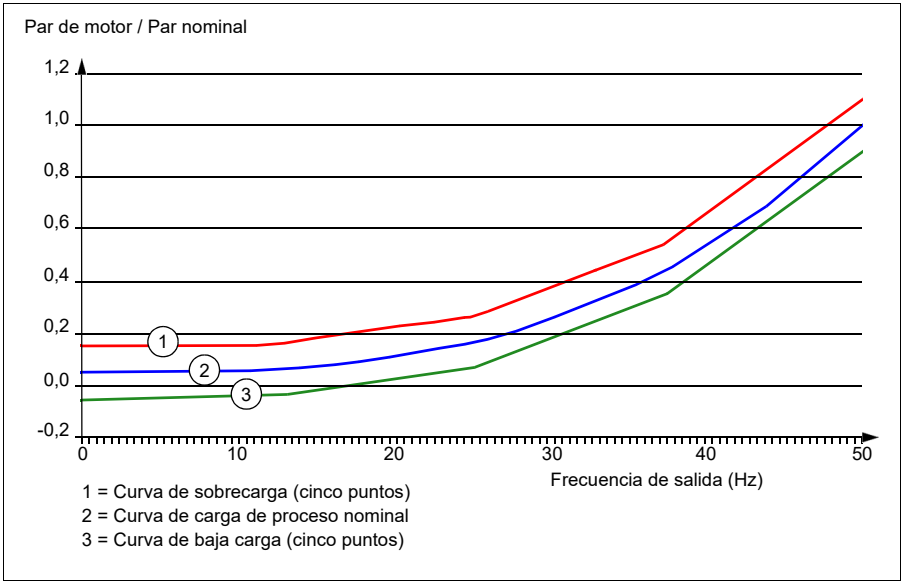
carga está consumiendo más intensidad que la habitual. Como resultado, el personal de servicio puede investigar el problema. El objetivo es encontrar el problema antes de que se produzca un fallo catastrófico.

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

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



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

La sobrecarga se puede usar, por ejemplo, para monitorizar perfiles de carga de ventilador que se vuelven demasiado altos.

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

Ajustes

- Grupo de parámetros *37 Curva de Carga de Usuario* (página *583*).

Ejemplo de aplicación: Constancia del funcionamiento

La función de curva de carga de usuario puede usarse para indicar constancia del funcionamiento. La constancia del funcionamiento habitualmente se utiliza para indicar una correa rota de un ventilador accionado por correas. Esta función del convertidor elimina la necesidad y el coste de un relé externo de detección de intensidad y es más fiable. Los relés externos de detección de intensidad se basan en las diferencias de consumo de intensidad del motor entre velocidad máxima, estado sin carga (correa rota) y velocidad lenta con carga. Esas diferencias son mínimas, puesto que la intensidad de magnetización del motor representa la gran mayoría del consumo de intensidad del motor, que no está relacionado con la carga. La curva de carga de usuario del convertidor es ajustable y resulta perfecta para aplicaciones de constancia del funcionamiento con velocidad variable o par variable.

Por ejemplo, durante la puesta en marcha del ventilador el par de motor se registra con la correa instalada y el ventilador funcionando al 50% de velocidad. El panel de control del convertidor puede mostrar el par del motor. Véase el parámetro *01.10 Par motor* (página *400*). Utilizando ese valor como punto de referencia, se determina un umbral de par bajo para mostrar una indicación de correa rota. Esta técnica verifica que no sólo el convertidor está accionando el motor, sino que el motor también está cargado por la aplicación. Un valor de retardo está disponible y configurable para permitir variables del sistema. Se puede configurar una salida de relé para el estado de la curva de carga de usuario (constancia del funcionamiento).

Eficiencia energética

Optimización de energía

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

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

Ajustes

- **Menú > Eficiencia energética**
- Parámetro *45.11 Optimizador de energía* (página *610*).

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 *227*).

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

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

Nota: La exactitud del cálculo de ahorro de energía depende directamente de la exactitud de la potencia de referencia indicada en el parámetro *45.19 Potencia de comparación*.

Ajustes

- **Menú > Eficiencia energética**
- Grupo de parámetros *45 Eficiencia energética* (página *608*)
- 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 *401*)
- Parámetros *01.55 Cont. GWh del inv. (reinic.)*, *01.56 Cont. MWh del inv. (reinic.)*, *01.57 Cont. kWh del inv. (reinic.)* y *01.58 Cont. energía inv. (reinic.)* (en la página *402*).

Analizador de carga

Registrador de valores pico

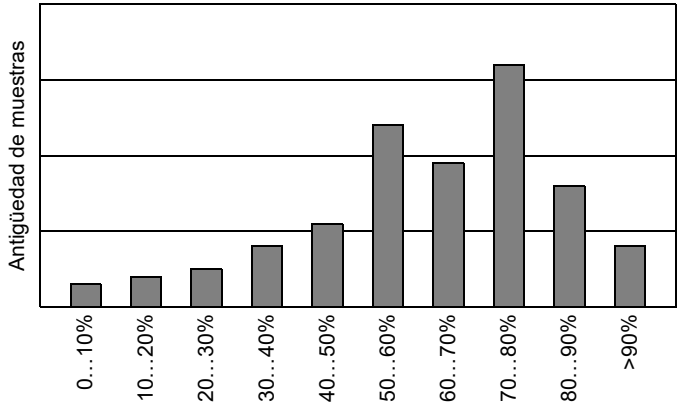
El usuario puede seleccionar una señal para supervisarla con el registrador de valores pico. El registrador registra el valor pico de la señal junto con el momento en el que tuvo lugar el pico, así como la intensidad, tensión de CC y velocidad del motor en ese instante. El valor pico se muestrea a intervalos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



Intervalos de amplitud (parámetros *36.40*…*36.49*)

El registrador de amplitud 1 está destinado a supervisar la intensidad del motor y no puede restaurarse. En el registrador de amplitud 1, el 100% corresponde a la tensión máxima de salida del convertidor (I_{max}), cuyo valor aparece en el *Manual de hardware* del convertidor. 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 *579*).

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. Se pueden utilizar entradas digitales para cambiar entre juegos de parámetros de usuario.

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

- valores de E/S forzados como los parámetros *10.03 DI Seleccionar Forzado* y *10.04 DI Datos forzados*
- ajustes de módulos de ampliación de E/S (grupo 15)
- parámetros de almacenamiento de datos (grupo 47)
- parámetro para habilitar la comunicación de bus de campo (*50.01 FBA A habilitar*)
- otros ajustes de comunicaciones del bus de campo (grupos 51…53 y 58)
- algunos ajustes de hardware del grupo *95 Configuración Hardware* (por ejemplo, el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*)
- Selección de juegos de parámetros de usuario *96.11*…*96.13*.

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.

Si no se ha guardado ningún conjunto de parámetros, al intentar cargar un conjunto se crearán todos los conjuntos a partir de los ajustes de parámetros activos actualmente.

El cambio entre conjuntos sólo es posible con el convertidor parado.

Ajustes

- **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Juegos de usuario**
- Parámetros *96.10*…*96.13* (página *694*).

Seguridad y protecciones del sistema

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 *216*.

Subtensión de CC

Véase el apartado *Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red)* en la página *216*.

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.

Funciones de protección programables

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 pérdida de fase de la 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*…*31.31*)

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

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 AI (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.

Paro de emergencia

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

El modo del paro de emergencia se selecciona con el parámetro *21.04 Paro Emergencia Modo*. Están disponibles los siguientes modos:

- Off1: Paro normal siguiendo la rampa de deceleración estándar definida para el tipo de referencia particular en uso.
- Off2: Paro por eje libre.
- Off3: Paro por la rampa de paro de emergencia definida por el parámetro *23.23 Paro Emergencia Tiempo*.

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 Supervisión rampa emergencia* y *31.33 Demora supervisión rampa emergencia*.

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 de Servicio 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.
- Mientras la rampa de deceleración de la velocidad del motor está en curso debido a una parada de emergencia con el modo Off1, una activación repentina del modo Anulación hará que el motor cambie en rampa inmediatamente hasta la selección de velocidad de anulación.

Ajustes

- Parámetros *21.04 Paro Emergencia Modo* (página *487*), *21.05 Paro Emergencia Fuente* (página *487*), *23.23 Paro Emergencia Tiempo* (página *508*), *31.32 Supervisión rampa emergencia* (página *544*) y *31.33 Demora supervisión rampa emergencia* (página *545*).

Diagnósticos

Menú Diagnósticos

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

- **Valores actuales del convertidor**
- **Fallos activos:** Use esta vista para ver los fallos activos actuales y cómo solucionarlos y restaurarlos.
- **Avisos activos:** Use esta vista para ver los avisos activos actuales y cómo solucionarlos.
- **Inhibiciones activas:** Use esta vista para ver las inhibiciones activas y cómo solucionarlas. Además, en el menú **Reloj, región, pantalla** puede deshabilitar (habilitadas por defecto) y habilitar las vistas emergentes que muestran información acerca de las inhibiciones cuando intenta arrancar el convertidor pero está inhibido.
- **Registro de fallos y eventos:** Muestra listas de fallos y otros eventos.
- **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.
- **Estado de comunicación:** Use esta vista para ver la información de estado y los datos enviados y recibidos del bus de campo.
- **Resumen motor:** Use esta vista para ver los valores nominales del motor, el modo de control y si se ha completado la Marcha de ID.

Ajustes

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

Otros aspectos

Copia de seguridad y restauración

Puede hacer copias de seguridad de los ajustes de forma manual en el panel de control asistente. El panel de control 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 de control asistente 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 de control 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 de control 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.

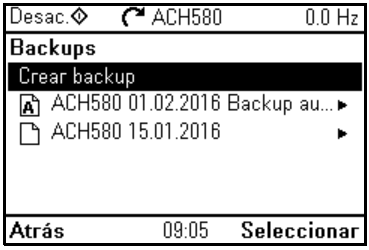
Se hace caso omiso de los cambios de parámetros de las interfaces de bus de campo a menos que se haya forzado guardar los parámetros usando el parámetro *96.07 Guardar parám manualmente*.

Restaurar

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

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

Nota: Existe riesgo de eliminar la entrada **Código QR** del menú de forma permanente si se realiza una restauración de una copia de seguridad de un convertidor con un firmware antiguo o de un firmware de panel de control antiguo en un convertidor con un firmware más actual, de octubre de 2014 o posterior.



Ajustes

- **Menú > Backups**
- Parámetro *96.07 Guardar parám manualmente* (página *693*).

6

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 Almacén de datos* (página *616*).

Cálculo de la suma de comprobación de parámetros

La suma de comprobación de dos parámetros, A y B, puede calcularse desde un conjunto de parámetros para monitorizar los cambios en la configuración del convertidor. Los ajustes son diferentes para las sumas de comprobación A y B. Cada suma se compara con la suma de comprobación de referencia correspondiente; si no coinciden se genera un evento (un evento puro, un aviso o un fallo). La suma de comprobación calculada se puede ajustar como la nueva suma de comprobación de referencia.

El conjunto de parámetros para la suma de comprobación A no incluye los ajustes del bus de campo.

Los parámetros incluidos en el cálculo de la suma de comprobación A son parámetros editables por el usuario en los grupos de parámetros 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99.

El conjunto de parámetros para la suma de comprobación B no incluye

- los ajustes del bus de campo
- los ajustes de datos del motor
- los ajustes de datos de energía.

Los parámetros incluidos en el cálculo de la suma de comprobación B son parámetros editables por el usuario en los grupos de parámetros 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97.

Ajustes

- Parámetros *96.54*…*96.69*, *96.71*…*96.72* (página *698*).

Bloqueo de usuario

Para una seguridad cibernética mejorada, es muy recomendable establecer un código de acceso maestro para evitar, por ejemplo, la modificación de los valores de los parámetros y/o la carga de firmware y de otros archivos.

ADVERTENCIA: ABB no asume responsabilidad por daños y/o pérdidas derivados de no activar el bloqueo de usuario utilizando un código de acceso nuevo. Véase *Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética* (página *24*).

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

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

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

Para abrir de nuevo el bloqueo, introduzca el código de acceso en *96.02 Código de acceso*. Esto hará visibles de nuevo los parámetros *96.100*…*96.102*.

Ajustes

- Parámetros *96.02* (página *692*) y *96.100*…*96.102* (página *701*).

Soporte para filtro senoidal

Si hay un filtro senoidal conectado a la salida del convertidor, este debe utilizar el modo de control de motor escalar y limitar las frecuencias de conmutación y salida para

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

Cuando se utilizan filtros senoidales de ABB (disponibles por separado), esto se hace automáticamente activando el bit 1 de *95.15 Ajustes HW especiales*.

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

Ajustes

- Parámetro *95.15 Ajustes HW especiales* (página *686*).

Zona neutra de AI

El valor de la zona neutra de AI se ajusta en el parámetro 12.110 (AI Zona neutra) como un porcentaje de 10 V en el caso de la tensión y de 20 mA en el caso de la intensidad, y es aplicable tanto a AI1 como a AI2. Adicionalmente, el 10% del valor de zona neutra se añade como histéresis de zona neutra positiva y negativa.

- En el caso de la tensión: Valor de la zona neutra de AI = 10 * AI Zona neutra (parámetro 12.110) * 0,01
- En el caso de la intensidad: Valor de la zona neutra de AI = 20 * AI Zona neutra (parámetro 12.110) * 0,01

A continuación, el valor de la zona neutra de AI se multiplica por el valor de histéresis (ajustado al 10%):

- Valor de histéresis de AI = valor de la zona neutra de AI * 0,1

Ejemplo

El valor del parámetro 12.110 (AI Zona neutra) se ajusta a 50%.

En el caso de la tensión:

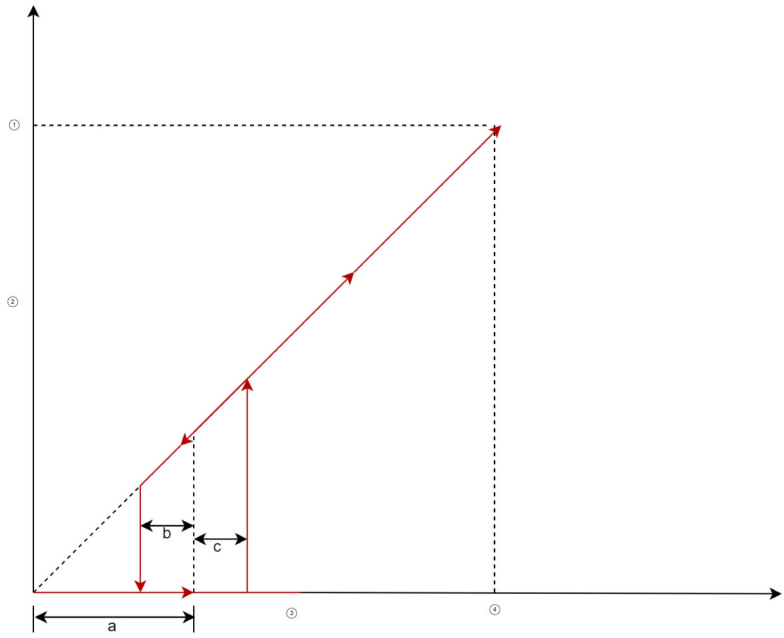
- Selección de unidad de AI = V
- AI máx. en el rango de 0 V a 10 V
- Valor de la zona neutra de AI = 10 * 50 * 0,01 = 5 V
- Valor de histéresis de AI = 5 * 0,1 = 0,5 V
- Valor de histéresis positiva = 5 + 0,5 = 5,5 V
- Valor de histéresis negativa = 5 - 0,5 = 4,5 V

Ahora, cuando la tensión de entrada de AI aumenta hasta 5,5 V, AI Actual muestra 0. En cuanto la tensión de entrada de AI alcanza 5,5 V, AI Actual muestra 5,5 V y continúa detectando la tensión de entrada de AI hasta la AI máx. en el rango de 0 V a 10 V. Cuando la tensión de entrada de AI se reduce, AI Actual muestra la AI actual aplicada hasta 4,5 V. En cuanto la tensión de entrada de AI desciende por debajo de 4,5 V, AI Actual muestra 0 hasta que la tensión de entrada alcanza 0 V.

En el caso de la intensidad:

- Selección de unidad de AI = mA
- AI máx. en el rango de 0 mA a 20 mA
- Valor de la zona neutra de AI = 20 * 50 * 0,01 = 10 mA
- Valor de histéresis de AI = 10 * 0,1 = 1,0 mA
- Valor de histéresis positiva = 10 + 1,0 = 11,0 mA
- Valor de histéresis negativa = 10 - 1.0 = 9,0 mA

Ahora, cuando la intensidad de entrada de AI aumenta hasta 11 mA, AI Actual muestra 0 mA. En cuanto la intensidad de entrada de AI alcanza 11,0 mA, AI Actual muestra 11,0 mA y continúa detectando la intensidad de entrada de AI hasta la AI máx. en el rango de 0 mA a 20 mA. Cuando la intensidad de entrada de AI se reduce, AI Actual muestra la AI actual aplicada hasta 9,0 mA. En cuanto la tensión de entrada de AI desciende por debajo de 9,0 V, AI Actual muestra 0 hasta que la tensión de entrada alcanza 0 mA.



1 = AI máx. actual
2 = AI actual
3 = AI dada
4 = AI máx.

En el diagrama anterior, a es el valor de zona neutra. Los valores b y c son los valores de histéresis -10% y +10%, respectivamente. Los valores de histéresis están ajustados internamente en el firmware y no pueden ser editados por el usuario.

7

Análisis de fallos

Contenido de este capítulo

Este capítulo enumera todos los mensajes de aviso y fallo, incluidas sus posibles causas y su corrección. Usando la información contenida en este capítulo pueden identificarse y corregirse las causas de la mayoría de avisos y fallos. En caso contrario, póngase en contacto con un representante de servicio de ABB. Si tiene la posibilidad de usar la herramienta de PC Drive Composer, envíe el paquete de soporte creado por Drive Composer al representante de servicio de ABB.

Los avisos y los fallos se enumeran a continuación en tablas separadas. Cada tabla está ordenada por código de aviso/fallo.

Seguridad

ADVERTENCIA: Sólo los electricistas cualificados deben llevar a cabo el servicio técnico del convertidor. Antes de realizar tareas en el convertidor, lea las instrucciones del capítulo *Instrucciones de seguridad* contenidas al principio del *Manual de hardware* del convertidor.

Indicaciones

Avisos y fallos

Los avisos y los fallos indican un estado anómalo del convertidor. Los códigos y nombres de los avisos y los fallos activos se muestran en la pantalla del panel de control del convertidor, así como en la herramienta de PC Drive Composer. A través del bus de campo sólo están disponibles los códigos de los avisos y los fallos.

Los avisos no precisan ser restaurados; dejan de mostrarse cuando cesa la causa del aviso. Los avisos no disparan el convertidor; este seguirá haciendo funcionar el motor.

Los fallos aseguran el interior del convertidor y provocan el disparo del convertidor, lo cual para el motor. Una vez eliminada la causa de un fallo, el fallo puede restaurarse desde el panel de control o desde una fuente seleccionable (parámetro *31.11 Restauración Fallo Selección*) como las entradas digitales del convertidor. Al restaurar el fallo se crea un evento *64FF Restauración de fallo*. Después de restaurar, se puede reiniciar el convertidor.

Tenga en cuenta que algunos fallos requieren un reinicio de la unidad de control, o bien desconectando y conectando la alimentación, o usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*. Esto se menciona en el listado de fallos donde sea apropiado.

Eventos puros

Además de los avisos y los fallos, hay eventos puros que sólo se registran en el registro de eventos del convertidor. Los códigos de estos eventos se incluyen en la tabla *Mensajes de aviso* de la página *242*.

Mensajes editables

Para los eventos externos, se pueden editar la acción (fallo o aviso), el nombre y el texto del mensaje. Para especificar eventos externos, seleccione **Menú > Ajustes principales > Funciones avanzadas > Eventos externos**.

También se puede incluir información de contacto y editar el texto. Para especificar información de contacto, seleccione **Menú > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla > Vista Información de contacto**.

Historial de avisos/fallos

Registro de eventos

El convertidor dispone de dos registros de eventos. Un registro contiene fallos y restauraciones de fallos, el otro contiene avisos, eventos puros y entradas para eliminar. Cada registro contiene los 32 eventos más recientes. Todas las indicaciones se almacenan en el registro de eventos con una indicación de hora y otros datos. Véase el apartado *Ver la información de avisos/fallos* en la página *241*.

Para limpiar el registro de fallos y eventos, seleccione **Menú > Ajustes principales > Restaurar valores predeterminados > Borrar regist fallos y eventos** o ajuste el parámetro *96.51 Borrar regist. fallos y event* al valor Borrar.

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 cada fallo guardado, el panel de control muestra el código de fallo, la hora y los valores de nueve parámetros (señales actuales y palabras de estado) guardados en el momento del fallo. Los valores de los parámetros del último fallo se encuentran en los parámetros *05.80*…*05.89*.

Para ver los avisos y los fallos activos, consulte:

- **Menú > Diagnósticos > Fallos activos**
- **Menú > Diagnósticos > Avisos activos**
- los parámetros del grupo *04 Avisos y Fallos* (página *405*).

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

- **Menú > Registro de fallos y eventos**
- los parámetros del grupo *04 Avisos y Fallos* (página *405*).

El registro de eventos también se puede consultar (y restaurar) con la herramienta de PC Drive Composer. Véase *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Inglés]).

Generación del código QR para la aplicación de servicio móvil

El convertidor puede generar un código QR (o una serie de estos) para su visualización en el panel de control. El código QR contiene los datos de identificación del convertidor, la información de los últimos eventos, los valores de estado y los parámetros del contador. El código puede leerse con un dispositivo móvil que cuente con la aplicación de servicio de ABB, la cual envía los datos a ABB para su análisis. Para obtener más información acerca de la aplicación, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.

Para generar el código QR, seleccione **Menú > Info Sistema > Código QR**.

Nota: Si se utiliza un panel de control que no admite la generación de un **código QR** (versión anterior a v.6.4x), la entrada del menú desaparecerá completamente y dejará de estar disponible junto con los paneles de control que admiten la generación del código QR.

Nota: Existe riesgo de eliminar la entrada **Código QR** del menú de forma permanente si se realiza una restauración de una copia de seguridad de un convertidor con un firmware antiguo o de un firmware de panel antiguo en un convertidor con un firmware más actual, de octubre de 2014 o posterior.

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
A2B1	Sobreintensidad	La corriente de salida ha superado el límite de fallo interno. Además de una situación de sobrecorriente real, este aviso también puede generarse por un fallo a tierra o una pérdida de fase de alimentación.	Compruebe la carga del motor. Compruebe los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad* (control de velocidad) o *28 Frecuencia Cadena de referencia* (control de frecuencia). Compruebe también los parámetros *46.01 Escalado Velocidad*, *46.02 Escalado Frecuencia* y *46.03 Escalado Par*. Compruebe el motor y el cable de motor (incluida la fase y la conexión en estrella/triángulo). Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Véase el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Comprobación del aislamiento del conjunto* en el *Manual de hardware* del convertidor. Compruebe que no hay contactores abriéndose ni cerrándose en el cable del motor. Compruebe si los datos de puesta en marcha del grupo de parámetros *99 Datos de Motor* se corresponden con la placa de características del motor. Compruebe que no hay condensadores de corrección del factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor.
A2B3	Fugas a tierra	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga normalmente debido a un fallo a tierra en el motor o en el cable de motor.	Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable del 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 de Servicio de ABB.
A2B4	Cortocircuito	Cortocircuito en motor o cables de motor.	Compruebe si hay errores de cableado en el motor y el cable del 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. Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable del motor.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
	0001	Cortocircuito en el transistor superior de la fase U. Para los bastidores R6 a R11.	
	0002	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase U. Para los bastidores R6 a R11.	
	0004	Cortocircuito en el transistor superior de la fase V. Para los bastidores R6 a R11.	
	0008	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase V. Para los bastidores R6 a R11.	
	0010	Cortocircuito en el transistor superior de la fase W. Para los bastidores R6 a R11.	
	0020	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase W. Para los bastidores R6 a R11.	
	0040	Cortocircuito en el condensador de CC. Para los bastidores R6 a R11.	
	0080	La realimentación de estado de las fases de salida no coincide con las señales de control. Para bastidores R6 y R7.	
A2BA	Sobrecarga de IGBT	Temperatura excesiva de los IGBT. Este aviso protege los IGBT y puede activarse por un cortocircuito en el cable de motor.	Compruebe el cable del 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).	Compruebe el ajuste de la tensión de alimentación (parámetro *95.01 Tensión Alimentación*). Tenga en cuenta que un ajuste incorrecto del parámetro puede provocar el embalamiento del motor de modo incontrolado, o podría sobrecargar el chopper o la resistencia de frenado. Compruebe la tensión de alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
A3A2	Subtensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio insuficiente (al parar el convertidor).	
A3AA	CC no cargado	La tensión del circuito de CC intermedio no ha alcanzado el nivel operativo.	
A490	Config. incorrecta sensor temp.	La temperatura no puede supervisarse. Configuración incorrecta del adaptador.	Compruebe los ajustes de los parámetros de fuente de temperatura *35.11* y *35.21*.

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.	Compruebe el valor del parámetro *35.02 Temperatura Medida 1*. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo). Compruebe el valor de *35.13 Temperatura 1 límite aviso*.
A492	Temperatura externa 2 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 2 ha rebasado el límite de aviso.	Compruebe el valor del parámetro *35.03 Temperatura Medida 2*. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo). Compruebe el valor de *35.23 Temperatura 2 límite aviso*.
A4A0	Temp. tarjeta de control	La temperatura de la tarjeta de control es demasiado alta.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	(ninguno)	Se ha superado el límite de alarma de temperatura	Compruebe las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico.
	0001	Termistor averiado	Póngase en contacto con un representante de servicio ABB para la sustitución de la tarjeta de control.
A4A1	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe las condiciones ambientales. 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.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera 40 °C/104 °F (bastidores IP21 R4…R9) o si supera 50 °C/122 °F (bastidores IP21 R1…R9), asegúrese de que la corriente de carga no supera la capacidad de carga reducida del convertidor. Para todos los bastidores IP55, compruebe las temperaturas de derrateo. Véase el capítulo *Especificaciones técnicas*, apartado *Derrateo* en el *Manual de hardware* del convertidor. Compruebe el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo del convertidor. Limpiar si fuera necesario.
A4B0	Temperatura excesiva	La medición de temperatura de la unidad de potencia es demasiado alta.	Compruebe 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. Compruebe el código auxiliar.
	FA	Temperatura ambiente	

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A4B1	Difer. temperatura excesiva	Diferencia excesiva de temperatura entre IGBT de distintas fases.	Compruebe 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.	Compruebe 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.
A581	Ventilador	Falta la realimentación del ventilador de refrigeración.	Compruebe el código auxiliar para identificar el ventilador. El código **0** indica el ventilador principal 1. Otros códigos (formato XYZ): “X” especifica la palabra de estado (**1:** Marcha de ID, **2:** normal). “Y” = 0, “Z” especifica el índice del ventilador (**1:** Ventilador principal 1, **2:** Ventilador principal 2, **3:** Ventilador principal 3). Compruebe el funcionamiento y la conexión del ventilador. Sustituir el ventilador si está defectuoso.
A582	Falta ventilador auxiliar	Un ventilador auxiliar de refrigeración (ventilador interno IP55) está atascado o desconectado.	Compruebe el código auxiliar. Compruebe el ventilador auxiliar y la conexión. Sustituya el ventilador averiado. Asegúrese de que la cubierta principal del convertidor esté en su lugar y fijada. Si la puesta en marcha del convertidor requiere la extracción de la cubierta, ajuste el parámetro *31.36 Función de fallo vent. Aux.* temporalmente al valor *Ninguna acción* dentro de los dos minutos posteriores al encendido.
A5A0	Safe Torque Off Aviso programable: *31.22 STO indicación marcha/paro*	La función Safe Torque Off se ha activado, es decir, se han interrumpido las señales del circuito de seguridad conectado al conector STO.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* . Compruebe el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.
A5EA	Temperatura circuito de medición	Problema con la medición de temperatura interna del equipo.	Compruebe el código auxiliar. Dependen del tipo de unidad de control.
		Bastidores R1…R5	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0000 0000	Temperatura de IGBT	
	0000 0003	Temperatura de tarjeta	
	0000 0006	Temperatura de fuente de alimentación	

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
		Bastidores R6…R11 y bastidor R3 de ACx580-31	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0000 0001	IGBT fase U	
	0000 0002	IGBT fase V	
	0000 0003	IGBT fase W	
	0000 0004	Temperatura de tarjeta	
	0000 0005	Chopper de frenado	
	0000 0006	Entrada de aire (TEMP3)	
	0000 0007	Temperatura de fuente de alimentación	
	0000 0008	du/dt (TEMP2)	
	0000 0009	TEMP1	
	FAh =1111 1010	Temperatura ambiente	
A5EB	Fallo de potencia en tarjeta PU	Fallo de alimentación de la unidad de potencia.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
A5ED	ADC circuito de medición	Fallo del circuito de medición.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
A5EE	Circuito de medición DFF	Fallo del circuito de medición.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
A5EF	Realim estado PU	La realimentación de estado de las fases de salida no coincide con las señales de control.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
A5F0	Realimentación de carga	No se encuentra la señal de realimentación de carga.	Compruebe la señal de realimentación procedente del sistema de carga.
A682	Velocidad borrado flash exced	La memoria flash (en la unidad de memoria) se ha borrado con demasiada frecuencia, comprometiendo la vida útil de la memoria.	Evite forzar guardados de parámetros innecesarios con el parámetro *96.07* o escrituras de parámetros cíclicos (como la activación del registrador de usuario mediante parámetros). Compruebe el código auxiliar (formato XYYY YZZZ). “X” especifica la fuente de la alarma (**1:** monitorización general del borrado de la memoria flash). “ZZZ” especifica le número de subsector de la memoria flash que generó la alarma.
A686	La suma de comprobación no coincide Aviso programable: *96.54 Acción de suma de comprobación*	La suma de comprobación de parámetros calculada no coincide con ninguna suma de comprobación habilitada.	Compruebe que todas las sumas de comprobación (referencia) necesarias aprobadas (*96.71*…*96.72*) están habilitadas en *96.55 Palabra de control de suma de comprobación*. Compruebe la configuración del parámetro. El parámetro *96.55 Palabra de control de suma de comprobación* habilita un parámetro de suma de comprobación y copia la suma de comprobación actual en ese parámetro.
A687	Configuración de suma de comprobación	Se ha definido una acción para una suma de comprobación de parámetro que no coincide, pero la función no se ha configurado.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB para configurar la función o deshabilítela en *96.54 Acción de suma de comprobación*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A6A4	Valor nominal de motor	Los parámetros del motor están incorrectamente ajustados.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
		El convertidor no está dimensionado correctamente.	
	0001	La frecuencia de deslizamiento es demasiado pequeña.	Compruebe los ajustes de los parámetros de configuración del motor de los grupos 98 y 99. Compruebe que el convertidor esté dimensionado correctamente para el motor.
	0002	Las velocidades nominal y síncrona difieren excesivamente.	
	0003	La velocidad nominal es mayor que la velocidad síncrona con 1 par de polos.	
	0004	La intensidad nominal está fuera de los límites	
	0005	La tensión nominal está fuera de los límites.	
	0006	La potencia nominal es mayor que la potencia aparente.	
	0007	La potencia nominal no es consistente con la velocidad y el par nominales.	
	0008	El factor de potencia nominal del motor no está dentro de los límites para motores asíncronos (0,5...0,97).	
A6A5	Sin datos de motor	No se han ajustado los parámetros del grupo 99.	Compruebe si se han ajustado todos los parámetros requeridos del grupo 99. **Nota:** Es normal que aparezca este aviso durante la puesta en marcha y se mantenga hasta que se introduzcan los datos del motor.
A6A6	Categoría tensión no seleccionada	No se ha definido la categoría de tensión.	Establezca la categoría de tensión en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*.
A6A7	Tiempo de sistema no ajustado	No se ha establecido la hora del sistema. No se pueden utilizar las funciones temporizadas y las fechas de los registros de fallos no son correctas.	Ajuste manualmente la hora del sistema o conecte el panel de control al convertidor para sincronizar el reloj. Si utiliza el panel de control básico, sincronice el reloj a través del BCI o de un módulo de bus de campo. Ajuste el parámetro *34.10 Habilitar funciones temporizadas* a *Deshabilitado* para deshabilitar las funciones temporizadas si no las usa.
A6B0	El bloqueo de usuario está abierto	El bloqueo de usuario está abierto, es decir, los parámetros de configuración del bloqueo de usuario *96.100*…*96.102* son visibles.	Cierre el bloqueo de usuario introduciendo un código de acceso no válido en el parámetro *96.02 Código de acceso*. Véase el apartado *Cálculo de la suma de comprobación de parámetros* (página *234*).

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A6B1	Código de acceso de usuario no confirmado	Se ha introducido un nuevo código de acceso de usuario en el parámetro *96.100* pero no se ha confirmado en *96.101*.	Confirme el nuevo código de acceso introduciendo el mismo código en *96.101*. Para cancelar, cierre el bloqueo de usuario sin confirmar el nuevo código. Véase el apartado *Cálculo de la suma de comprobación de parámetros* (página *234*).
A6D1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una funcionalidad solicitada por el PLC o dicha funcionalidad está desactivada.	Compruebe la programación del PLC. Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*.
A6E5	Parametrización EA	La configuración del interruptor de tensión/corriente de una entrada analógica no se corresponde con los ajustes de parámetros.	Compruebe si en el registro de eventos hay 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 interruptor.
A6E6	Configuración CCU	Error de configuración de la curva de carga del usuario.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	0000	Puntos de velocidad no consistentes.	Compruebe que cada punto de velocidad (parámetros *37.11*…*37.15*) tiene un valor superior que el punto anterior.
	0001	Puntos de frecuencia no consistentes.	Compruebe que cada punto de frecuencia (parámetros *37.20*…*37.16*) tiene un valor superior que el punto anterior.
	0002	Punto de baja carga por encima del punto de sobrecarga.	Compruebe que cada punto de sobrecarga (parámetros *37.31*…*37.35*) tiene un valor superior que el correspondiente punto de baja carga (*37.21*…*37.25*).
	0003	Punto de sobrecarga por debajo del punto de baja carga.	
A6E7	Aviso de configuración de IPC	Error de configuración de IPC.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	0001	IPC mal configurado para BCI.	Compruebe que el parámetro *76.21 PFC Configuración* está ajustado a *IPC* y que el parámetro *58.01 Habilitar protocolo* está ajustado a *Ninguna / Comunicación de IPC*. Compruebe que si *58.01 Habilitar protocolo* está ajustado a *Ninguna / Comunicación de IPC*, *76.21 PFC Configuración* está ajustado a *IPC* y *76.24 Puerto de comunicación IPC* está ajustado a *BCI*.
	0002	IPC mal configurado para FBA.	Compruebe que el parámetro *76.21 PFC Configuración* no está ajustado a *IPC* y el parámetro *50.01 FBA A habilitar* está ajustado a *Deshabilitar*.
A6E8	Discrepancia de versión de IPC	El maestro y los esclavos no tienen la misma versión de IPC y no funcionarán en modo IPC.	Compruebe *07.05 Versión Firmware* de todos los convertidores en la red IPC y cargue en los convertidores la versión de firmware deseada, según sea necesario.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A780	Motor bloqueado Aviso programable: *31.24 Función Bloqueo*	El motor funciona en la región de bloqueo porque, por ejemplo, la carga es excesiva o la potencia del motor es insuficiente.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de la función de fallo.
A783	Sobrecarga de motor	La intensidad del motor es demasiado alta.	Compruebe si el motor está sobrecargado. Ajuste los parámetros usados para la función de sobrecarga de motor (*35.51*…*35.53*) y *35.55*…*35.56*.
A784	Desconexión del motor	Las tres fases de salida están desconectadas del motor.	Compruebe que los interruptores entre el convertidor y el motor están cerrados. Compruebe que todos los cables entre el convertidor y el motor están conectados y sujetos. Si no se detecta ningún problema y la salida del convertidor sí está conectada al motor, póngase en contacto con ABB.
A792	Cableado de resistencia de frenado	Cortocircuito en la resistencia de frenado o fallo de control del chopper de frenado. Para bastidores de convertidor R6 o mayores.	Compruebe la conexión del chopper y la resistencia de frenado. Asegurarse de que la resistencia de frenado no esté dañada.
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. Compruebe los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Compruebe el ajuste límite de aviso, parámetro *43.12 Resistencia Límite Aviso*. Compruebe 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.	Uno o más ajustes de los datos de la resistencia (parámetros *43.08*…*43.10*) son incorrectos. El código auxiliar especifica el parámetro.
	0000 0001	Valor de la resistencia demasiado bajo.	Compruebe el valor de *43.10 Resistencia Valor Óhmico*.
	0000 0002	No se ha indicado la constante de tiempo térmica.	Compruebe el valor de *43.08 Resist Cte Tiempo Térmico*.
	0000 0003	No se proporciona la potencia continua máxima.	Compruebe el valor de *43.09 Resistencia Pmax Continua*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A79C	Temperatura excesiva IGBT BC	La temperatura de chopper de frenado IGBT ha sobrepasado su límite de aviso interno.	Dejar enfriar el chopper. Compruebe 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. Compruebe los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (parámetros *43.06*…*43.10*). Compruebe 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.
A7AB	Fallo de configuración en el módulo I/O	El módulo de ampliación instalado no es el mismo que se ha configurado.	Compruebe que el módulo de ampliación 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.	Compruebe el estado de la comunicación del bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*, *51 FBA A Ajustes*, *52 FBA A Data In* y *53 FBA A Data Out*. Compruebe las conexiones de cable. Comprobar si el maestro puede comunicar.
A7CE	Pérdida com. BCI Aviso programable: *58.14 Acción Pérdida Comunic*	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Compruebe el estado del maestro del 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.	Compruebe 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.
A88F	Ventilador de refrigeración	Límite temporizador de mantenimiento sobrepasado.	Piense en sustituir el ventilador de refrigeración. El parámetro *05.04 Contador ventil. conectado* muestra el tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración.
A8A0	AI Fallo supervisión Aviso programable: *12.03 AI Función supervisión*	Una señal analógica está fuera de los límites especificados para la entrada analógica.	Compruebe el nivel de señal en la entrada analógica. Comprobar el cableado conectado a la entrada. Compruebe los límites mínimo y máximo de la entrada en el grupo de parámetros *12 AI Estándar*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
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. Compruebe el código auxiliar, que identifica 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, por ejemplo, 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. Compruebe el código auxiliar, que identifica el parámetro de la fuente de salida del relé.
	0001	Salida de relé 1	Seleccionar otra señal con el parámetro *10.24 RO1 Fuente*.
	0002	Salida de relé 2	Seleccionar otra señal con el parámetro *10.27 RO2 Fuente*.
	0003	Salida de relé 3	Seleccionar otra señal con el parámetro *10.30 RO3 Fuente*.
A8B0	ABB Supervisión de señal 1 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.06 Supervisión 1 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 1.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*).
A8B1	ABB Supervisión de señal 2 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.16 Supervisión 2 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 2.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.17 Supervisión 2 Señal*).
A8B2	ABB Supervisión de señal 3 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.26 Supervisión 3 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 3.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.27 Supervisión 3 Señal*).
A8B3	ABB Supervisión de señal 4 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.36 Supervisión 4 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 4.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.37 Supervisión 4 Señal*).

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A8B4	ABB Supervisión de señal 5 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.46 Supervisión 5 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 5.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.47 Supervisión 5 Señal*).
A8B5	ABB Supervisión de señal 6 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.56 Supervisión 6 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 6.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro *32.57 Supervisión 6 Señal*).
A8BE	CCU Aviso por sobrecarga Fallo programable: *37.03 CCU Acciones sobrecarga*	La señal seleccionada ha superado la curva de sobrecarga del usuario.	Compruebe cualquier condición de funcionamiento que aumente la señal monitorizada (por ejemplo, la carga del motor si se está monitorizando el par o la intensidad). Compruebe la definición de la curva de carga (grupo de parámetros *37 Curva de Carga de Usuario*).
A8BF	CCU Aviso por baja carga Fallo programable: *37.04 CCU Acciones baja carga*	La señal seleccionada ha caído por debajo de la curva de baja carga del usuario.	Compruebe cualquier condición de funcionamiento que reduzca la señal monitorizada (por ejemplo, la carga del motor si se está monitorizando el par o la intensidad). Compruebe la definición de la curva de carga (grupo de parámetros *37 Curva de Carga de Usuario*).
A981	Aviso externo 1 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *31.01 Evento Externo 1 Fuente* *31.02 Evento Externo 1 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 1.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.01 Evento Externo 1 Fuente*.
A982	Aviso externo 2 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *31.03 Evento Externo 2 Fuente* *31.04 Evento Externo 2 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 2.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.03 Evento Externo 2 Fuente*.
A983	Aviso externo 3 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *31.05 Evento Externo 3 Fuente* *31.06 Evento Externo 3 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 3.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.05 Evento Externo 3 Fuente*.
A984	Aviso externo 4 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *31.07 Evento Externo 4 Fuente* *31.08 Evento Externo 4 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 4.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.07 Evento Externo 4 Fuente*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A985	Aviso externo 5 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *31.09 Evento Externo 5 Fuente* *31.10 Evento Externo 5 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 5.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.09 Evento Externo 5 Fuente*.
AF80	Pér. com. INU-LSU Aviso programable: *60.79 Función pérdida de comunicaciones INU-LSU*	Pérdida de comunicación DDCS (fibra óptica) entre convertidores (por ejemplo, la unidad inversora y la unidad de alimentación). Tenga en cuenta que la unidad inversora seguirá funcionando según la última información de estado recibida del otro convertidor.	Solo para ACH580-31 y ACH580-34. Compruebe el estado del otro convertidor (parámetros *06.36* y *06.39*). Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*. Compruebe los ajustes correspondientes en el programa de control del otro convertidor. Compruebe las conexiones de cable. Si es necesario, sustituya los cables.
AF85	Alarma de unidad del lado de red	La unidad de alimentación (u otro convertidor) ha generado una alarma.	Solo para ACH580-31 y ACH580-34. El código auxiliar especifica el código de alarma original generado por el programa de control de la unidad de alimentación. Puede encontrar los códigos auxiliares más comunes en el apartado *Códigos auxiliares para los avisos de la unidad de alimentación LSU* en la página *277*. Para obtener información completa, consulte el capítulo *Fault tracing* en el manual *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [Inglés]).
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*.
AF90	Autoafinado del controlador de velocidad	No se ha completado con éxito la rutina de ajuste automático del regulador de velocidad.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	0000	El convertidor ha parado antes de completar el ajuste automático.	Arranque el convertidor y repita el ajuste automático hasta que se complete con éxito.
	0001	El convertidor ha arrancado y no estaba listo para seguir la orden de ajuste automático.	Asegúrese de que se cumplan los requisitos previos de funcionamiento de la rutina de ajuste automático. Véase el apartado *Antes de activar la rutina de ajuste automático* (página *213*).
	0002	No se ha podido alcanzar la referencia de par requerida antes de que el convertidor alcanzase la velocidad máxima.	Reduzca el escalón de par (parámetro *25.38*) o aumente el escalón de velocidad (parámetro *25.39*).
	0003	El motor no ha podido acelerar hasta la velocidad máxima.	Aumente el escalón de par (parámetro *25.38*) o reduzca el escalón de velocidad (parámetro *25.39*).
	0004	El motor no ha podido decelerar hasta la velocidad mínima.	Aumente el escalón de par (parámetro *25.38*) o reduzca el escalón de velocidad (parámetro *25.39*).

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
	0005	El motor no ha podido decelerar con un par de ajuste automático completo.	Reduzca el escalón de par (parámetro *25.38*) o el escalón de velocidad (parámetro *25.39*).
	0006	El ajuste automático no pudo escribir un parámetro.	Haga funcionar el convertidor una vez más.
	0007	El convertidor estaba en una rampa descendente cuando se activó el ajuste automático.	Haga funcionar el convertidor hasta el punto de ajuste e inicie el ajuste automático una vez más.
	0008	El convertidor estaba en una rampa ascendente cuando se activó el ajuste automático.	Espere hasta que el convertidor alcance el punto de ajuste e inicie el ajuste automático.
	0009	El convertidor estaba funcionando fuera de los límites de velocidad del ajuste automático durante la activación del ajuste automático.	Compruebe los límites, ajuste el punto de ajuste correcto y repita el ajuste automático.
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*.
AFE1	Paro de emergencia (off2)	El convertidor ha recibido una orden de paro de emergencia (selección de modo OFF2).	Verificar que sea seguro proseguir el funcionamiento. Luego, volver a poner el pulsador de paro de emergencia en su posición normal. Arrancar de nuevo el convertidor. Si el paro de emergencia fue involuntario, compruebe la fuente seleccionada por el parámetro *21.05 Paro Emergencia Fuente*.
AFE2	Paro de emergencia (off1 u off3)	El convertidor ha recibido una orden de paro de emergencia (selección de modo OFF1 u OFF3).	
AFE9	Demora de marcha	La demora de arranque está activada y el convertidor pondrá en marcha el motor después de una demora predefinida.	Aviso informativo. Véase el parámetro *21.22 Demora de marcha*.
AFED	Permisividad de marcha	Permisividad de marcha está impidiendo el funcionamiento del motor.	Compruebe el ajuste del parámetro *20.40 Permisividad de marcha* (y la fuente seleccionada por el mismo).
AFEE	Enclavamiento marcha 1	Enclavamiento marcha 1 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1*.
AFEF	Enclavamiento marcha 2	Enclavamiento marcha 2 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro *20.42 Enclavamiento marcha 2*.
AFF0	Enclavamiento marcha 3	Enclavamiento marcha 3 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro *20.43 Enclavamiento marcha 3*.
AFF1	Enclavamiento marcha 4	Enclavamiento marcha 4 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro *20.44 Enclavamiento marcha 4*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
AFF2	Aviso forzado de Permisividad de marcha	Se utiliza una DI forzada como fuente para el parámetro *20.40 Permisividad de marcha*.	Si *20.40 Permisividad de marcha* utiliza DIx como fuente, compruebe si el bit correspondiente a DIx en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado* es 1.
AFF3	Aviso forzado de enclavamiento de marcha	Se utilizan una o más DI forzadas como fuente para uno o más parámetros *20.41 Enclavamiento marcha 1* … *20.44 Enclavamiento marcha 4*.	Compruebe todos los parámetros *20.41 Enclavamiento marcha 1* … *20.44 Enclavamiento marcha 4*. Si cualquiera de estos parámetros utiliza DIx como fuente, compruebe si el bit correspondiente a DIx en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado* es 1.
AFF5	Se requiere un nuevo de arranque por Anulación	La función Safe Torque Off estaba activada y ha sido restablecida estando en Anulación.	Se requiere una nueva señal de arranque para iniciar de nuevo el convertidor.
AFF6	Marcha de identificación	La marcha de ID del motor se producirá en el próximo arranque.	Aviso informativo.
AFF8	Calentamiento del motor activado	Se está realizando el precalentamiento	Aviso informativo. Precalentamiento del motor está activado. A través del motor está pasando la intensidad especificada por el parámetro *21.16 Precalentamiento Corriente*.
AFFE	Anulación activada	Convertidor en modo Anulación.	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.	Aviso informativo. Compruebe 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 *540*).
B5A2	Alimentación conectada	Se ha conectado el convertidor o se ha reiniciado la tarjeta de control con éxito.	Evento informativo.
B681	Modo manual seleccionado	Se seleccionó el modo manual del convertidor.	Evento informativo. Compruebe el panel de control para asegurarse de que el lugar de control actual sea correcto.
B682	Modo desactivado seleccionado	Se seleccionó el modo desactivado del convertidor.	Evento informativo. Compruebe el panel de control para asegurarse de que el lugar de control actual sea correcto.
B683	Modo automático seleccionado	Se seleccionó el modo automático del convertidor.	Evento informativo. Compruebe el panel de control para asegurarse de que el lugar de control actual sea correcto.
B686	La suma de comprobación no coincide Evento programable: *96.54 Acción de suma de comprobación*	La suma de comprobación de parámetros calculada no coincide con ninguna suma de comprobación habilitada.	Véase *A686 La suma de comprobación no coincide* (página *246*).
B687	Orden de marcha Auto	El convertidor recibe una orden de marcha mientras está en el modo Auto.	Evento informativo.
B688	Orden de paro Auto	El convertidor recibe una orden de paro mientras está en el modo Auto.	Evento informativo.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
B689	Arranque en modulación	El convertidor se ha arrancado en modulación.	Evento informativo.
B68A	Paro en modulación	El convertidor se ha parado en modulación.	Evento informativo.
D501	No hay más motores PFC disponibles	No pueden arrancarse más motores PFC porque pueden estar enclavados o en modo Manual.	Compruebe que no haya motores PFC enclavados, consulte los parámetros: *76.81*…*76.84*. Si todos los motores están en uso, el sistema de PFC no está dimensionado correctamente para gestionar la demanda.
D502	Todos los motores están enclavados	Todos los motores del sistema PFC están enclavados.	Compruebe que no haya motores PFC enclavados, consulte los parámetros *76.81*…*76.84*.
D503	Motor PFC controlado por VSD enclavado	El motor conectado al convertidor está enclavado (no disponible).	El motor conectado al convertidor está enclavado y por ello no puede arrancar. Elimine el enclavamiento correspondiente para arrancar el motor PFC controlado por el convertidor. Véanse los parámetros *76.81*…*76.84*.
D504	Tiempo de espera de compuerta agotado	La compuerta de aire de descarga o la compuerta de aire exterior se ha desconectado.	Compruebe el código auxiliar, que identifica el parámetro que se debe comprobar.
	0001	Se ordenó la apertura del amortiguador de aire de descarga y finalizó el tiempo de espera durante la apertura.	Véase el parámetro *84.05*.
	0002	Se ordenó el cierre del amortiguador de aire de descarga y finalizó el tiempo de espera durante el cierre.	Véase el parámetro *84.08*.
	0003	Se ordenó la apertura del amortiguador de aire exterior y finalizó el tiempo de espera durante la apertura.	Véase el parámetro *84.15*.
	0004	Se ordenó el cierre del amortiguador de aire exterior y finalizó el tiempo de espera durante el cierre.	Véase el parámetro *84.18*.
D50A	Funcionamiento en vacío Aviso programable: *82.20 Prot frente a func en vacío*	La protección en vacío está activada.	Compruebe que en la entrada de la bomba hay un nivel del agua adecuado. Compruebe los ajustes de protección de funcionamiento en vacío en los parámetros *82.20 Prot frente a func en vacío* y *82.21 Fte funcionam en vacío*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
D50B	Tiempo de espera de llenado de tubería Aviso programable: *82.25 Superv llenado suave tub*	El llenado suave de tubería ha alcanzado el límite de tiempo de espera. La salida PID no ha alcanzado el punto de ajuste después de que haya finalizado la referencia en rampa y haya transcurrido el límite de final de espera.	Compruebe si la tubería tiene fugas. Véase el parámetro *82.25 Superv llenado suave tub* y *82.26 Límite de espera*.
D50C	Protección de caudal máximo Aviso programable: *80.17 Protección de caudal máximo*	El caudal actual supera el nivel de aviso definido.	Compruebe si el sistema tiene fugas. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros *80.15 Flujo máximo*, *80.17 Protección de caudal máximo* y *80.19 Demora verificación bomba*.
D50D	Protección de caudal mínimo Aviso programable: *80.18 Protección de caudal mínimo*	El caudal actual está por debajo del nivel de aviso definido.	Compruebe que están abiertas las válvulas de entrada y salida. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros *80.16 Flujo mínimo*, *80.18 Protección de caudal mínimo* y *80.19 Demora verificación bomba*.
D50E	Presión de salida mínima Aviso programable: *82.30 Prot presión salida mínima*	La presión de salida medida está por debajo del límite de aviso definido.	Compruebe si la salida de la bomba tiene fugas. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros *82.30 Prot presión salida mínima* y *82.31 Nivel aviso pres salida mín*.
D50F	Presión de salida máxima Aviso programable: *82.35 Prot presión salida máx*	La presión de salida medida está por encima del límite de aviso definido.	Compruebe si en la salida de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros *82.35 Prot presión salida máx* y *82.37 Nivel aviso pres salida máx*
D510	Presión de entrada mínima Aviso programable: *82.40 Prot presión entrada mín*	La presión de entrada medida está por debajo del nivel de aviso definido.	Compruebe si en la entrada de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de entrada. Véanse los parámetros *82.40 Prot presión entrada mín* y *82.41 Nivel aviso pres entrada mín*.
D590	Retardo de reinicio	El retardo de reinicio está activo.	Compruebe el parámetro *21.40 Restart delay*. El convertidor no se puede poner en marcha hasta que haya transcurrido el retardo de reinicio. El retardo de reinicio se puede omitir ajustando el parámetro *21.42 Restart delay remaining* a 0.
	0000	-	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0001	-	
	0002	Protección de ciclo corto de la bomba.	

Mensajes de fallo

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
1080	Timeout Backup/Restauración	El panel de control 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 de Servicio 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).	Intente realizar de nuevo la calibración de intensidad (seleccione *Calibración de medición de intensidad* en el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*). Si el fallo persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB. Los códigos auxiliares se muestran a continuación.
	0001	Error de desviación demasiado alta en intensidad de fase U.	
	0002	Error de desviación demasiado alta en intensidad de fase V.	
	0003	Error de desviación demasiado alta en intensidad de fase W.	
	0004	Se ha detectado una diferencia de ganancia demasiado alta entre mediciones de corrientes de fase.	

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
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.	Compruebe el código auxiliar recibido (formato XXXYYYZZ). La parte *ZZ* indica el tipo de sobreintensidad y la fase que provocó el fallo: • bit 0 = Fase U, • bit 1 = Fase V, • bit 2 = Fase W Si el bit 7 es 1, esto indica sobreintensidad de SW. Por ejemplo, el código auxiliar *0x83* indica sobreintensidad de SW de las fases U y V. Si no hay código auxiliar, se ha activado la sobreintensidad de HW. Compruebe la carga del motor. Compruebe los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad* (control de velocidad) o *28 Frecuencia Cadena de referencia* (control de frecuencia). Compruebe también los parámetros *46.01 Escalado Velocidad*, *46.02 Escalado Frecuencia* y *46.03 Escalado Par*. Compruebe el motor y el cable de motor (incluyendo las fases y la conexión en estrella/triángulo). Compruebe que no hay contactores abriéndose ni cerrándose en el cable del motor. Compruebe que los datos de inicio del grupo de parámetros *99 Datos de Motor* se corresponden con la placa de características del motor. Compruebe que no hay condensadores de corrección del factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable del 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	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga normalmente debido a un fallo a tierra en el motor o en el cable de motor.	Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable del 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 de Servicio de ABB.
2340	Cortocircuito	Cortocircuito en motor o cables de motor.	Compruebe si hay errores de cableado en el motor y el cable del 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. Los códigos auxiliares se muestran a continuación.
	0001	Cortocircuito en el transistor superior de la fase U. Para los bastidores R6 a R11.	
	0002	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase U. Para los bastidores R6 a R11.	
	0004	Cortocircuito en el transistor superior de la fase V. Para los bastidores R6 a R11.	
	0008	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase V. Para los bastidores R6 a R11.	
	0010	Cortocircuito en el transistor superior de la fase W. Para los bastidores R6 a R11.	
	0020	Cortocircuito en el transistor inferior de la fase W. Para los bastidores R6 a R11.	
	0040	Cortocircuito en el condensador de CC. Para los bastidores R6 a R11.	
	0080	La realimentación de estado de las fases de salida no coincide con las señales de control. Para bastidores R6 y R7.	

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
2381	Sobrecarga de IGBT	Temperatura excesiva de los IGBT. Este fallo protege los IGBT y puede ser activado por un cortocircuito en el cable de motor.	Compruebe el cable del 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 Pérdida fase alimentación*	La tensión de CC del circuito intermedio oscila debido a la falta de una fase de potencia de entrada o a un fusible fundido.	Compruebe los fusibles de la línea de alimentación de entrada. Comprobar si está floja alguna de las conexiones del cable de potencia. 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).	Compruebe las conexiones de potencia de entrada.
3210	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva.	Compruebe si el control de sobretensión está activado (parámetro *30.30 Control Sobretensión*). Compruebe que la tensión de alimentación coincida con la tensión nominal de entrada del convertidor. Comprobar si la línea de alimentación presenta sobretensión estática o transitoria. Compruebe el chopper de frenado y la resistencia de frenado (si están presentes). Compruebe el tiempo de deceleración. Use la función de paro por eje libre (si procede). Modifique el convertidor para equiparlo con un chopper de frenado y una resistencia de frenado. Compruebe que la resistencia de frenado está dimensionada correctamente y que la resistencia está dentro del rango aceptable para el convertidor.
3220	Subtensión bus CC	La tensión de CC del circuito intermedio no es suficiente debido a la falta de una fase de alimentación, un fusible fundido o un fallo en el puente rectificador.	Compruebe los cables de alimentación, los fusibles y la aparamenta.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
3385	Ajuste autom. fases	La rutina de ajuste automático de fases (véase el apartado *Ajuste autom. fases* en la página *196*) ha fallado.	Pruebe otros modos de ajuste automático de fases (véase el parámetro *21.13 Modo Autophasing*) si es posible. Compruebe que la marcha de ID del motor se ha completado satisfactoriamente. Compruebe que el motor no esté en proceso de ajuste cuando se inicia la rutina de ajuste automático de fases. Compruebe que el ajuste del parámetro *99.03 Tipo Motor* es Motor de imanes permanentes.
3381	Pérdida fase de salida Fallo programable: *31.19 Pérdida Fase Motor*	Fallo en el circuito del motor debido a la falta de una conexión (no están conectadas las tres fases).	Conecte el cable de motor.
4110	Temp. tarjeta de control	La temperatura de la tarjeta de control es demasiado alta.	Compruebe que el convertidor está refrigerado correctamente. Comprobar el ventilador auxiliar de refrigeración.
4210	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe 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.
4290	Refrigeración	La temperatura del módulo de convertidor es excesiva.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera los 40 °C/104 °F (bastidores IP21 R4…R9) o si supera los 50 °C/122 °F (bastidores IP21 R1…R9), asegúrese de que la corriente de carga no supere la capacidad de carga reducida del convertidor. Para todos los bastidores IP55, compruebe las temperaturas de derrateo. Véase el capítulo *Especificaciones técnicas*, apartado *Derrateo* en el *Manual de hardware* del convertidor. Compruebe el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo del convertidor. Limpiar si fuera necesario.
42F1	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe 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
4310	Temperatura excesiva	La medición de temperatura de la unidad de potencia es demasiado alta.	Compruebe 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. Compruebe el código auxiliar.
	FA	Temperatura ambiente	
4380	Diferencia de temp excesiva	Diferencia excesiva de temperatura entre IGBT de distintas fases.	Compruebe 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.	Compruebe el valor del parámetro *35.02 Temperatura Medida 1*. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
4982	Temperatura externa 2 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 2 ha rebasado el límite de fallo.	Compruebe el valor del parámetro *35.03 Temperatura Medida 2*. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
4990	CPTC-02 no encontr	El módulo de ampliación CPTC-02 no se detecta en la ranura de opción 2.	Desconecte el convertidor y compruebe que el módulo esté correctamente insertado en la ranura de opción 2. Véase también *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]).
4991	Temperatura segura del motor	El módulo CPTC-02 indica sobretemperatura: • La temperatura del motor es demasiado alta, o • el termistor está en cortocircuito o desconectado.	Compruebe la refrigeración del motor. Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe el cableado del sensor de temperatura. Repare el cableado si es defectuoso. Mida la resistencia del sensor. Sustituya el sensor si es defectuoso.
5080	Ventilador	Falta la realimentación del ventilador de refrigeración.	Véase *A581 Ventilador* (página *245*).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
5081	Ventilador aux roto	Un ventilador auxiliar de refrigeración (conectado a los conectores del ventilador en la unidad de control) está atascado o desconectado.	Compruebe el código auxiliar, que identifica el ventilador averiado. Compruebe los ventiladores auxiliares y las conexiones. Sustituir el ventilador si está defectuoso. Asegúrese de que la cubierta principal del convertidor esté en su lugar y fijada. Si la puesta en marcha del convertidor requiere la extracción de la cubierta, ajuste el parámetro *31.36 Función de fallo vent. Aux.* temporalmente al valor *Ninguna acción* dentro de los dos minutos posteriores al encendido. Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación.
	0001	Avería ventilador auxiliar 1.	
	0002	Avería ventilador auxiliar 2.	
5089	Fallo circ SMT	Se genera el fallo *4991 Temperatura segura del motor* pero la función STO del convertidor no está activada. **Nota:** Si sólo se abre un canal STO, se genera el fallo *FA81 Safe Torque Off 1* o *FA82 Safe Torque Off 2*.	Compruebe la conexión entre la salida de relé del módulo CPTC-02 y el terminal STO. Compruebe el módulo CPTC-02. Sustitúyalo si está defectuoso. Véase también *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]).
5090	STO Fallo hardware	El diagnóstico de hardware de STO ha detectado un fallo de hardware.	Contacte con su representante de Servicio de ABB para solicitar una sustitución de hardware.
5091	Safe Torque Off Fallo programable: *31.22 STO indicación marcha/paro*	La función Safe Torque Off se ha activado, es decir, se han interrumpido las señales del circuito de seguridad conectado al conector STO durante la puesta en marcha o el funcionamiento.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *540*). Compruebe el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.
5092	Error de lógica PU	Se ha borrado la memoria de la unidad de potencia.	Contacte con su representante de Servicio 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 de Servicio de ABB.
5098	Pérdida de comunicación de I/O ext.	Fallo interno de comunicación con I/O estándar.	Intente restaurar el fallo o reinicie el convertidor.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
50A0	Ventilador	Ventilador de refrigeración atascado o desconectado.	Compruebe 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. Compruebe 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.	Compruebe la conexión entre las unidades de control y de potencia.
5691	ADC circuito de medición	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
5692	Fallo de potencia en tarjeta PU	Fallo de alimentación de la unidad de potencia.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
5693	Circuito de medición DFF	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
5697	Realimentación de carga	No se encuentra la señal de realimentación de carga.	Compruebe la señal de realimentación procedente del sistema de carga.
5698	Fallo de PU desconocido	La lógica de la unidad de potencia ha generado un fallo que el software no reconoce.	Compruebe la compatibilidad entre la lógica y el software.
5E1A	Fallo del circuito de carga	El circuito de carga no está operativo.	Solo para ACH580-31. Contacte con su representante de Servicio de ABB.
6181	FPGA versión incompatible	Las versiones de firmware y de FPGA son incompatibles.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB
6200	La suma de comprobación no coincide Fallo programable: *96.54 Acción de suma de comprobación*	La suma de comprobación de parámetros calculada no coincide con ninguna suma de comprobación habilitada.	Véase *A686 La suma de comprobación no coincide* (página *246*).
6306	FBA A archivo de asignación	Error de lectura de archivo de asignación del adaptador de bus de campo A.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
6481	Sobrecarga de tareas	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB
6487	Desbordamiento estructura de datos	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
64A1	Carga del archivo interno	Error de lectura de archivo.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB
64A4	Fallo Rating ID	Error de carga de la ID nominal.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
64A6	Programa adaptativo	Error de funcionamiento en el programa adaptativo.	Compruebe el código auxiliar (formato XXYY ZZZZ). “XX” especifica el número del estado (00=programa base) e “YY” especifica el número del bloque de función (0000=error genérico). ”ZZZZ” indica el problema.
	000A	Programa corrompido o bloque inexistente.	Restaure la plantilla del programa o descargue el programa en el convertidor.
	000C	Falta la entrada de bloque requerida	Compruebe las entradas del bloque.
	000E	Programa corrompido o bloque inexistente.	Restaure la plantilla del programa o descargue el programa en el convertidor.
	0011	Programa demasiado largo.	Elimine bloques hasta que desaparezca el error.
	0012	El programa está lleno.	Corrija el programa y descárguelo en el convertidor.
	001C	El programa está usando un parámetro o bloque inexistente.	Edite el programa para corregir la referencia de parámetro o use un bloque existente.
	001D	Tipo de parámetro no válido para la patilla seleccionada.	Edite el programa para corregir la referencia de parámetro.
	001E	La salida al parámetro ha fallado porque el parámetro estaba protegido contra escritura.	Compruebe la referencia del parámetro en el programa. Compruebe las otras fuentes que afectan al parámetro objetivo.
	0023	El archivo de programa no es compatible con la versión de firmware actual.	Adapte el programa a la biblioteca de bloques actual y a la versión de firmware.
	0024		
	Otros	-	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB y especifique el código auxiliar.
64B1	Fallo SSW interno	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
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.
64B3	Error parametrización Macro	La carga del ajuste de parámetros macro ha fallado.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
64E1	Sobrecarga de kernel	Error del sistema operativo.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
64FF	Restauración de fallo	Se ha restaurado un fallo desde el panel de control, la herramienta de PC Drive Composer, el bus de campo o una E/S.	Evento. Sólo informativo.
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.
6591	Timeout Backup/Restauración	Durante una operación de copia de seguridad o restauración, un panel de control o la herramienta de PC no logran comunicarse con el convertidor como parte de la operación.	Compruebe la comunicación del panel de control o la herramienta de PC y si todavía se encuentra en estado de restauración/copia de seguridad.
65A1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una función solicitada por el PLC o dicha función está desactivada.	Compruebe la programación del PLC. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)* y *51 FBA A Ajustes*.
6681	Pérdida com. BCI Fallo programable: *58.14 Acción Pérdida Comunic*	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Compruebe el estado del maestro del bus de campo (en línea/fuera de línea/error, etc.). Compruebe las conexiones de cable hacia los terminales EIA-485/X5 29, 30 y 31 en la unidad de control.
6682	Fallo archivo config BCI	No se pudo leer el archivo de configuración del bus de campo integrado (BCI).	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
6683	BCI Parametrización inválida	Ajustes de parámetros de bus de campo integrado (BCI) incoherentes o no compatibles con el protocolo seleccionado.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *58 Bus de campo integrado*.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
6684	BCI Fallo de carga	No se pudo cargar el firmware de protocolo del bus de campo integrado (BCI). Incongruencia de versiones entre el firmware de protocolo del BCI y el firmware del convertidor.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
6685	BCI Fallo 2	Fallo reservado para la aplicación del protocolo de BCI.	Compruebe la documentación del protocolo.
6686	BCI Fallo 3	Fallo reservado para la aplicación del protocolo de BCI.	Compruebe la documentación del protocolo.
6882	Desbordamiento textos tabla 32 bits	Fallo interno.	Restaurar el fallo. Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB si el fallo persiste.
6885	Desbord. arch. texto	Fallo interno.	Restaurar el fallo. Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB si el fallo persiste.
7081	Pérdida panel control Fallo programable: *49.05 Acción Pérdida Comunic*	El panel de control o la herramienta de PC seleccionada como lugar de control activo para el convertidor ha dejado de comunicarse.	Compruebe la conexión de la herramienta de PC o el panel de control. Comprobar el conector del panel de control. Desconectar y volver a conectar el panel de control.
7085	Módulo opcional incompatible	No hay soporte para el módulo opcional de bus de campo.	Sustituya ese módulo por un tipo que tenga soporte.
7086	Sobretensión de AI	Se ha detectado una sobretensión en una entrada analógica. La entrada analógica ha cambiado temporalmente al modo tensión y regresará al modo intensidad cuando el nivel de señal de AI regrese a unos límites aceptables.	Compruebe los niveles de señal de AI.
7100	Intensidad de excitación	Intensidad de excitación de realimentación baja o ausente	
7121	Motor bloqueado Fallo programable: *31.24 Función Bloqueo*	El motor funciona en la región de bloqueo porque, por ejemplo, la carga es excesiva o la potencia del motor es insuficiente.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de la función de fallo.
7122	Sobrecarga de motor	La intensidad del motor es demasiado alta.	Compruebe si el motor está sobrecargado. Ajuste los parámetros usados para la función de sobrecarga de motor (*35.51*…*35.53*) y *35.55*…*35.56*.
7181	Resistencia frenado	Resistencia de frenado averiada o no conectada.	Compruebe que se ha conectado una resistencia de frenado. Comprobar el estado de la resistencia de frenado. Comprobar el dimensionamiento de la resistencia de frenado.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
7183	Temperatura excesiva de freno	La temperatura de la resistencia de frenado ha superado el límite de fallo definido con el parámetro *43.11 Límite de fallo de resistencia de frenado*.	Detener el convertidor. Dejar que se enfríe la resistencia. Compruebe los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Compruebe el ajuste del límite de fallo del parámetro *43.11 Límite de fallo de resistencia de frenado*. Compruebe 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.	Compruebe la conexión del chopper y la resistencia de frenado. Asegurarse de que la resistencia de frenado no esté dañada.
7191	Cortocircuito de BC	Cortocircuito en IGBT del chopper de frenado.	Asegurarse de que la resistencia de frenado está conectada y no está dañada. Compruebe 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. Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado alta. Comprobar si ha fallado el ventilador de refrigeración. Comprobar si existen obstrucciones en el caudal de aire. Compruebe los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Compruebe 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.	Compruebe los ajustes de velocidad mínima/máxima, parámetros *30.11 Velocidad Mínima* y *30.12 Velocidad Máxima*. Compruebe la idoneidad del par de frenado del motor. 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.	Compruebe los ajustes de los parámetros *31.32 Supervisión rampa emergencia* y *31.33 Demora supervisión rampa emergencia*. Compruebe 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
73F0	Sobrefrecuencia	Se ha superado la frecuencia máxima de salida permitida.	Compruebe el código auxiliar.
	00FA	El motor gira más rápido que la frecuencia más alta permitida debido a una frecuencia mínima/máxima mal ajustada o el motor se embala por un exceso de tensión de alimentación o por una selección de tensión de alimentación incorrecta en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*.	Compruebe los ajustes de frecuencia mínima/máxima (parámetros *30.13 Frecuencia Mínima* y *30.14 Frecuencia Máxima*). Compruebe la tensión de alimentación empleada y la selección de tensión en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*.
	Otro	-	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB y especifique el código auxiliar.
7510	Comunicación FBA A Fallo programable: *50.02 FBA A Func Perd Comunic*	Se ha perdido la comunicación cíclica entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo A o entre el PLC y dicho módulo.	Compruebe el estado de la comunicación del bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*, *51 FBA A Ajustes*, *52 FBA A Data In* y *53 FBA A Data Out*. Compruebe las conexiones de cable. Comprobar si el maestro puede comunicar.
7580	Pér. com. INU-LSU Fallo programable: *60.79 Función pérdida de comunicaciones INU-LSU*	Se ha perdido la comunicación DDCS entre la unidad inversora y la unidad de alimentación.	Compruebe el estado de la unidad de alimentación (grupo de parámetros *06 Palabras de Control y Estado*). Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*. Compruebe los ajustes correspondientes en el programa de control de la unidad de alimentación. Compruebe las conexiones de cable. Si es necesario, sustituya los cables.
7583	Fallo unidad lado de red	La unidad de alimentación conectada a la unidad inversora ha generado un fallo.	El código auxiliar especifica el código de fallo original generado por el programa de control de la unidad de alimentación. Puede encontrar los códigos auxiliares más comunes en el apartado *Códigos auxiliares para los avisos de la unidad de alimentación LSU* en la página *277*. Para obtener información completa, consulte el capítulo *Fault tracing* en el manual *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [Inglés]).
7584	Fallo de carga de LSU	La unidad de alimentación no estaba lista (es decir, el contactor/interruptor principal no pudo cerrarse) dentro del tiempo esperado.	Compruebe el ajuste del parámetro *94.10 Tiempo carga máx. LSU*. Compruebe que la unidad de alimentación está habilitada, tiene permiso para arrancar y puede controlarse mediante la unidad inversora (p. ej., no está en modo de control local).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
8001	CCU Fallo baja carga	Curva de carga del usuario: La señal ha estado demasiado tiempo bajo la curva de baja carga.	Véase el parámetro *37.04 CCU Acciones baja carga*.
8002	CCU Fallo sobrecarg	Curva de carga del usuario: La señal ha sobrepasado demasiado tiempo la curva de sobrecarga.	Véase el parámetro *37.03 CCU Acciones sobrecarga*.
80A0	AI Fallo supervisión Fallo programable: *12.03 AI Función supervisión*	Una señal analógica está fuera de los límites especificados para la entrada analógica.	Compruebe el nivel de señal en la entrada analógica. Compruebe el código auxiliar. Comprobar el cableado conectado a la entrada. Compruebe los límites mínimo y máximo de la entrada en el grupo de parámetros *12 AI Estándar*.
	0001	AI1BajoMIN	
	0002	AI1SobreMAX	
	0003	AI2BajoMIN	
	0004	AI2SobreMAX	
80B0	Supervisión de señal 1 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.06 Supervisión 1 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 1.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*).
80B1	Supervisión de señal 2 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.16 Supervisión 2 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 2.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.17 Supervisión 2 Señal*).
80B2	Supervisión de señal 3 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.26 Supervisión 3 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 3.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.27 Supervisión 3 Señal*).
80B3	Supervisión de señal 4 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.36 Supervisión 4 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 4.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.37 Supervisión 4 Señal*).
80B4	Supervisión de señal 5 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.46 Supervisión 5 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 5.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.47 Supervisión 5 Señal*).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
80B5	Supervisión de señal 6 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.56 Supervisión 6 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 6.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro *32.57 Supervisión 6 Señal*).
9081	Fallo externo 1 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *31.01 Evento Externo 1 Fuente*, *31.02 Evento Externo 1 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 1.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.01 Evento Externo 1 Fuente*.
9082	Fallo externo 2 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *31.03 Evento Externo 2 Fuente*, *31.04 Evento Externo 2 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 2.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.03 Evento Externo 2 Fuente*.
9083	Fallo externo 3 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *31.05 Evento Externo 3 Fuente*, *31.06 Evento Externo 3 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 3.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.05 Evento Externo 3 Fuente*.
9084	Fallo externo 4 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *31.07 Evento Externo 4 Fuente*, *31.08 Evento Externo 4 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 4.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.07 Evento Externo 4 Fuente*.
9085	Fallo externo 5 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *31.09 Evento Externo 5 Fuente*, *31.10 Evento Externo 5 Tipo*	Fallo en dispositivo externo 5.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro *31.09 Evento Externo 5 Fuente*.
D404	Funcionamiento en vacío Fallo programable: *82.20 Prot frente a func en vacío*	La protección en vacío está activada.	Compruebe que en la entrada de la bomba hay un nivel del agua adecuado. Compruebe los ajustes de protección de funcionamiento en vacío en los parámetros *82.20 Prot frente a func en vacío* y *82.21 Fte funcionam en vacío*.
D405	Tiempo de espera de llenado de tubería Fallo programable: *82.25 Superv llenado suave tub*	El llenado suave de tubería ha alcanzado el límite de tiempo de espera. La salida PID no ha alcanzado el punto de ajuste después de que haya finalizado la referencia en rampa y haya transcurrido el límite de final de espera.	Compruebe si la tubería tiene fugas. Véase el parámetro *82.25 Superv llenado suave tub* y *82.26 Límite de espera*.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
D406	Protección de caudal máximo Fallo programable: *80.17 Protección de caudal máximo*	El caudal actual supera el nivel de fallo definido.	Compruebe si el sistema tiene fugas. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros *80.15 Flujo máximo*, *80.17 Protección de caudal máximo* y *80.19 Demora verificación bomba*.
D407	Protección de caudal mínimo Fallo programable: *80.18 Protección de caudal mínimo*	El caudal actual está por debajo del nivel de fallo definido.	Compruebe que están abiertas las válvulas de entrada y salida. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros *80.16 Flujo mínimo*, *80.18 Protección de caudal mínimo* y *80.19 Demora verificación bomba*.
D408	Presión de salida mínima Fallo programable: *82.30 Prot presión salida mínima*	La presión de salida medida está por debajo del límite de fallo definido.	Compruebe si la salida de la bomba tiene fugas. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros *82.30 Prot presión salida mínima* y *82.32 Nivel fallo pres salida mín*.
D409	Presión de salida máxima Fallo programable: *82.35 Prot presión salida máx*	La presión de salida medida está por encima del límite de fallo definido.	Compruebe si en la salida de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros *82.35 Prot presión salida máx* y *82.38 Nivel fallo pres salida máx*.
D40A	Presión de entrada mínima Fallo programable: *82.40 Prot presión entrada mín*	La presión de entrada medida está por debajo del nivel de fallo definido.	Compruebe si en la entrada de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de entrada. Véanse los parámetros *82.40 Prot presión entrada mín* y *82.42 Nivel fallo pres entrada mín*.
D40B	Tiempo de espera de compuerta agotado	La compuerta de aire de descarga o la compuerta de aire exterior se ha desconectado.	Compruebe el código auxiliar, que identifica el parámetro que se debe comprobar.
	0001	Se ordenó la apertura del amortiguador de aire de descarga y finalizó el tiempo de espera durante la apertura.	Véase el parámetro *84.05*.
	0002	Se ordenó el cierre del amortiguador de aire de descarga y finalizó el tiempo de espera durante el cierre.	Véase el parámetro *84.08*.
	0003	Se ordenó la apertura del amortiguador de aire exterior y finalizó el tiempo de espera durante la apertura.	Véase el parámetro *84.15*.
	0004	Se ordenó el cierre del amortiguador de aire exterior y finalizó el tiempo de espera durante el cierre.	Véase el parámetro *84.18*.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
D40C	Tiempo de espera permisividad de marcha multibomba	El ajuste de permisividad de marcha configurado con el parámetro *20.40 Permisividad de marcha* no se cumplió dentro del tiempo ajustado en el parámetro *20.40 Permisividad de marcha* 76.64 Tiempo de espera permisividad de marcha desde que se ordenó el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro 20.40 Permisividad de marcha.
FA81	Safe Torque Off 1	La función Safe Torque Off está activa, es decir, el circuito de STO 1 se ha interrumpido.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *540*). Compruebe el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.
FA82	Safe Torque Off 2	La función Safe Torque Off está activa, es decir, el circuito de STO 2 se ha interrumpido.	
FF61	Marcha ID	La marcha de ID del motor no se completó correctamente.	Compruebe los valores nominales del motor en el grupo de parámetros *99 Datos de Motor*. Compruebe que no hay ningún sistema de control externo conectado al convertidor. Desconectar y conectar la alimentación del convertidor (y su unidad de control, si tiene alimentación independiente). Compruebe que no haya límites de funcionamiento que impidan la finalización de la marcha de ID. Restaure los parámetros a los ajustes predeterminados e inténtelo de nuevo. Compruebe que el eje del motor no esté bloqueado. Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	0001	Límite de intensidad máxima demasiado bajo.	Compruebe los ajustes de los parámetros *99.06 Intensidad Nominal Motor* y *30.17 Intensidad Máxima*. Asegúrese de que *30.17* > *99.06*. Compruebe que el convertidor tenga el tamaño correcto de acuerdo con el motor.
	0002	El límite de velocidad máxima o el punto calculado de debilitamiento del campo es demasiado bajo.	Compruebe los ajustes de los parámetros: • *30.11 Velocidad Mínima* • *30.12 Velocidad Máxima* • *99.07 Tensión Nominal Motor* • *99.08 Frecuencia Nominal Motor* • *99.09 Velocidad Nominal Motor*. Asegúrese de que: • *30.12* > (0,55 × *99.09*) > (0,50 × velocidad síncrona) • *30.11* ≤ 0, y • tensión de alimentación ≥ (0,66 × *99.07*.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
	0003	Límite de par máximo demasiado bajo.	Compruebe los ajustes del parámetro *99.12 Par Nominal Motor* y los límites de par en el grupo *30 Límites*. Asegúrese de que el límite de par máximo aplicado es mayor de 100%.
	0004	La calibración de la medición de intensidad no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0005…0008	Error interno.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0009	(Solamente motores asíncronos) La aceleración no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	000A	(Solamente motores asíncronos) La deceleración no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	000B	(Solamente motores asíncronos) La velocidad cayó a cero durante la marcha de ID.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	000C	(Solamente motores de imanes permanentes) La primera aceleración no ha finalizado dentro de un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	000D	(Solamente motores de imanes permanentes) La segunda aceleración no ha finalizado dentro de un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	000E…0010	Error interno.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0011	(Solamente motores síncronos de reluctancia) Error de prueba de pulso.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0012	El motor es demasiado grande para la marcha de ID en reposo avanzado.	Compruebe que el tamaño del motor y el tamaño del convertidor sean compatibles. Contacte con su representante de Servicio de ABB.
	0013	(Solamente motores asíncronos) Error de datos del motor.	Compruebe que los ajustes de valor nominal del motor en el convertidor coincidan con la información de la placa de características del motor. Contacte con su representante de Servicio de ABB.
FF63	Fallo de diagnósticos de STO.	Problema de funcionamiento interno de SW.	Reinicie la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
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.

Códigos auxiliares para los avisos de la unidad de alimentación LSU

Solo para ACH580-31 y ACH580-34.

La tabla siguiente enumera los códigos auxiliares de *AF85 Alarma de unidad del lado de red*. Para obtener información avanzada sobre resolución de problemas, consulte el capítulo *Fault tracing* en el manual *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [Inglés]).

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
AE01	Sobreintensidad	La corriente del lado de la red ha superado el límite de fallo interno.	Compruebe la tensión de alimentación. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable de alimentación. Compruebe la carga del motor y los tiempos de aceleración. Compruebe los semiconductores de potencia (IGBT) y los transductores de intensidad.
AE02	Fugas a tierra Aviso programable: *31.120 FALLO A TIERRA DE ISU*	La alimentación IGBT ha detectado desequilibrio de la carga.	Compruebe los fusibles de CA. Compruebe la presencia de fugas a tierra. Compruebe el cableado de alimentación. Compruebe los módulos de potencia. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de alimentación. Si no se detecta ningún fallo a tierra, contacte con su representante de Servicio de ABB.
AE09	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva. **Nota:** Este aviso sólo se puede mostrar cuando la unidad de alimentación IGBT no está modulando.	Compruebe que el parámetro *95.01 Tensión Alimentación* está ajustado según la tensión de alimentación utilizada.
AE0A	Subtensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio insuficiente debido a la falta de una fase en la tensión de alimentación, un fusible fundido o el fallo interno de un puente rectificador. **Nota:** Este aviso sólo se puede mostrar cuando la unidad de alimentación IGBT no está modulando.	Compruebe los cables de alimentación, los fusibles y la aparamenta. Compruebe que el parámetro *95.01 Tensión Alimentación* está ajustado según la tensión de alimentación utilizada.
AE0B	CC no cargado	La tensión del circuito de CC intermedio no ha alcanzado el nivel operativo.	Compruebe el ajuste de la tensión de entrada en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*. Compruebe la tensión de entrada. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
AE14	Temperatura excesiva	La temperatura de la unidad de potencia es excesiva.	Compruebe 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.
AE16	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT es excesiva.	Compruebe 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.
AE19	Temperatura circuito de medición	Problema con la medición de temperatura interna del equipo.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
AE24	Voltage category unselected	El rango de tensión de alimentación no ha sido definido.	Defina el rango de tensión de alimentación (parámetro *95.01 Tensión Alimentación*).
AE56	Pérdida de comunicación INU-LSU	Se ha perdido la comunicación con el inversor.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*.
AE58	Paro de emergencia (off2)	La unidad de alimentación de IGBT ha recibido una orden de paro de emergencia (selección de modo OFF2).	Verificar que sea seguro proseguir el funcionamiento. Vuelva a situar el pulsador de paro de emergencia en su posición normal. Reinicie la unidad de alimentación IGBT.
AE78	Ventilador	El ventilador de refrigeración está atascado o desconectado.	Compruebe el código auxiliar en el programa de convertidor del lado de red para identificar el ventilador. Compruebe el funcionamiento y la conexión del ventilador. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
AE80	Falta ventilador auxiliar	El ventilador auxiliar no está conectado o está averiado.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
BE02	MCB maintenance notice	Es necesario realizar el mantenimiento del interruptor automático principal.	Realice el mantenimiento del interruptor automático principal.

Códigos auxiliares para los fallos de la unidad de alimentación LSU

Solo para ACH580-31 y ACH580-34.

La tabla siguiente enumera los códigos auxiliares de fallo *7583 Fallo unidad lado de red*. Para obtener información avanzada sobre resolución de problemas, consulte el capítulo *Fault tracing* en el manual *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [Inglés]).

Cód. (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
2E00	Sobreintensidad	La corriente del lado de la red ha superado el límite de fallo interno.	Compruebe la tensión de alimentación. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable de alimentación. Compruebe la carga del motor y los tiempos de aceleración. Compruebe los semiconductores de potencia (IGBT) y los transductores de intensidad.
2E01	Fugas a tierra Aviso programable: *31.120 FALLO A TIERRA DE ISU*	La unidad de alimentación IGBT ha detectado un fallo a tierra.	Compruebe los fusibles de CA. Compruebe la presencia de fugas a tierra. Compruebe el cableado de alimentación. Compruebe los módulos de potencia. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de alimentación. Si no se detecta ningún fallo a tierra, contacte con su representante de Servicio de ABB.
2E02	Cortocircuito	La unidad de alimentación IGBT ha detectado un cortocircuito.	Compruebe el cable de alimentación. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de alimentación. Tras corregir la causa del fallo, reinicie la unidad de control (mediante el parámetro *96.108 Reiniciar tarjeta de control de LSU*) o desconectando y conectando la alimentación.
3E00	Pérdida fase entrada Aviso programable: *31.121 Perdida fase alimentación de LSU*	El puente IGBT ha detectado una pérdida de fase de entrada.	Compruebe los fusibles de CA. Compruebe posibles desequilibrios en la potencia de entrada.
3E04	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva.	Compruebe que el parámetro *95.01 Tensión Alimentación* está ajustado según la tensión de alimentación utilizada. Compruebe que el parámetro *30.30 Control Sobretensión* esté habilitado.

Cód. (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
3E05	Subtensión bus CC	La tensión de CC del circuito intermedio no es suficiente debido a la falta de una fase de alimentación o un fusible fundido.	Compruebe los cables de alimentación, los fusibles y la aparamenta. Compruebe que el parámetro *95.01 Tensión Alimentación* está ajustado según la tensión de alimentación utilizada.
4E02	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT es excesiva.	Compruebe 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.
5E01	Ventilador auxiliar no disponible	Ventilador roto detectado.	Sustituya el ventilador.
5E05	Rating ID mismatch	El hardware de la unidad de alimentación no coincide con la información almacenada en la unidad de memoria. Esto puede producirse, por ejemplo, tras una actualización del firmware o la sustitución de una unidad de memoria.	Apague y encienda la alimentación de la unidad de alimentación. Si la unidad de control se alimenta externamente, reinicie la unidad de control (con el parámetro *96.108 Reiniciar tarjeta de control de LSU*) o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
5E06	Fallo del contactor principal	El programa de control no recibe el reconocimiento del contactor principal. El contactor principal/interruptor automático principal no funciona correctamente o hay una conexión aflojada/defectuosa.	Compruebe el cableado del circuito control del contactor principal/interruptor automático principal. Contacte con su representante de Servicio de ABB.
5E08	Pérdida etapa de potencia	Se ha perdido la conexión entre la unidad de control y la unidad de alimentación.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
5E09	Fallo de potencia en tarjeta PU	Fallo de alimentación de la unidad de potencia.	Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
5E10	Realimentación de carga	No se encuentra la señal de realimentación de carga.	Compruebe el cableado del circuito de control del contactor de carga. Contacte con su representante de Servicio de ABB.
5E14	Temperatura circuito de medición	Problema con la medición de temperatura interna del equipo.	Contacte con su representante de Servicio de ABB.
7E11	DDCS controller comm loss	Se ha perdido la comunicación DDCS entre la unidad de alimentación y la unidad inversora.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*.

8

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

Contenido de este capítulo

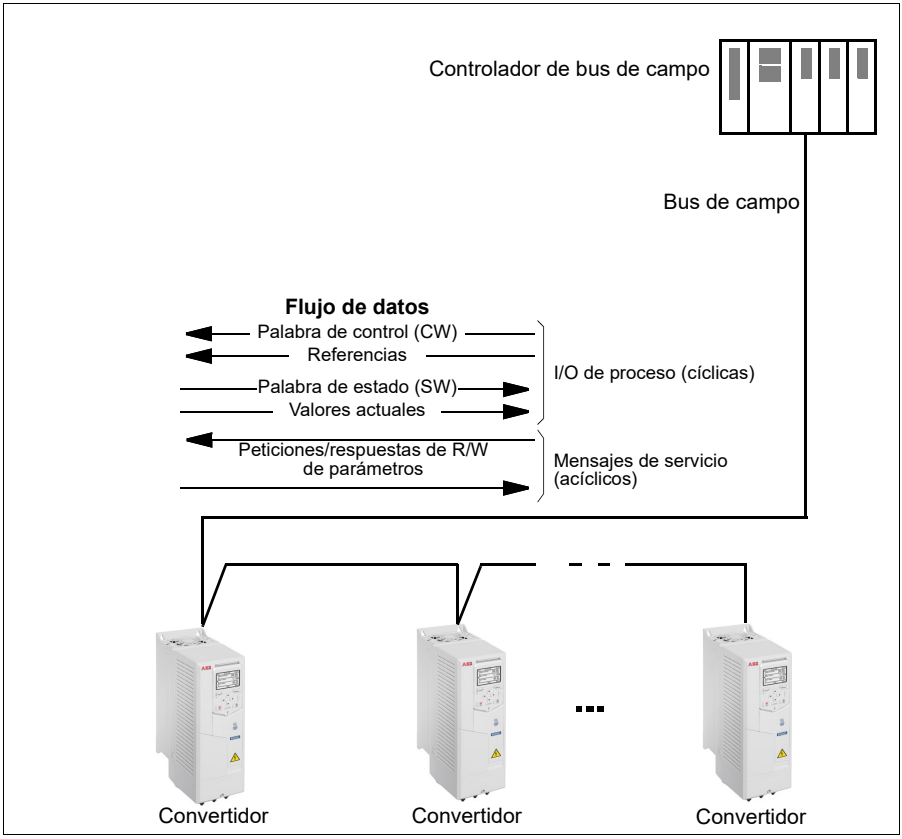
El capítulo describe cómo controlar el convertidor a través de dispositivos externos mediante una red de comunicaciones (bus de campo) utilizando la interfaz de bus de campo integrado.

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 convertidor al bus de campo

Véase el Manual de Hardware del convertidor.

Configuración de la interfaz de bus de campo integrado

Prepare el convertidor para la comunicación mediante bus de campo integrado con los parámetros mostrados en la siguiente tabla. La columna **Ajuste para control por bus de campo** proporciona el valor a utilizar o bien el valor por defecto. La columna **Función/Información** facilita una descripción del parámetro.

Parámetro		Ajuste para control por bus de campo	Función / información
INICIALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN			
58.01	*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	*Acción Pérdida Comunic*	*Ninguna acción* (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*	30,0 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 *286*).
58.26 *58.27*	*BCI Tipo Ref1* *BCI Tipo Ref2*	*Velocidad o frecuencia* (por defecto para *58.26*), *Transparente*, *General*, *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, 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	No seleccionado	Define la fuente de valores actuales 1 y 2 cuando 58.26 BCI Tipo Ref1 (58.27 BCI Tipo Ref2) se ajusta a Transparente.
58.33	Modo direccionamiento	Modo 0 (por defecto)	Define el mapeo entre parámetros y registros de retención en el rango de registros de Modbus 400001…465536 (100…65535)
58.34	Orden de palabra	LO-HI (por defecto)	Define el orden de las palabras de datos en el marco de mensajes Modbus.
58.101 … 58.114	E/S de datos 1 … E/S 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	Control 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 Control comunicación (Actualizar Ajustes).

Ajuste de los parámetros de control del convertidor

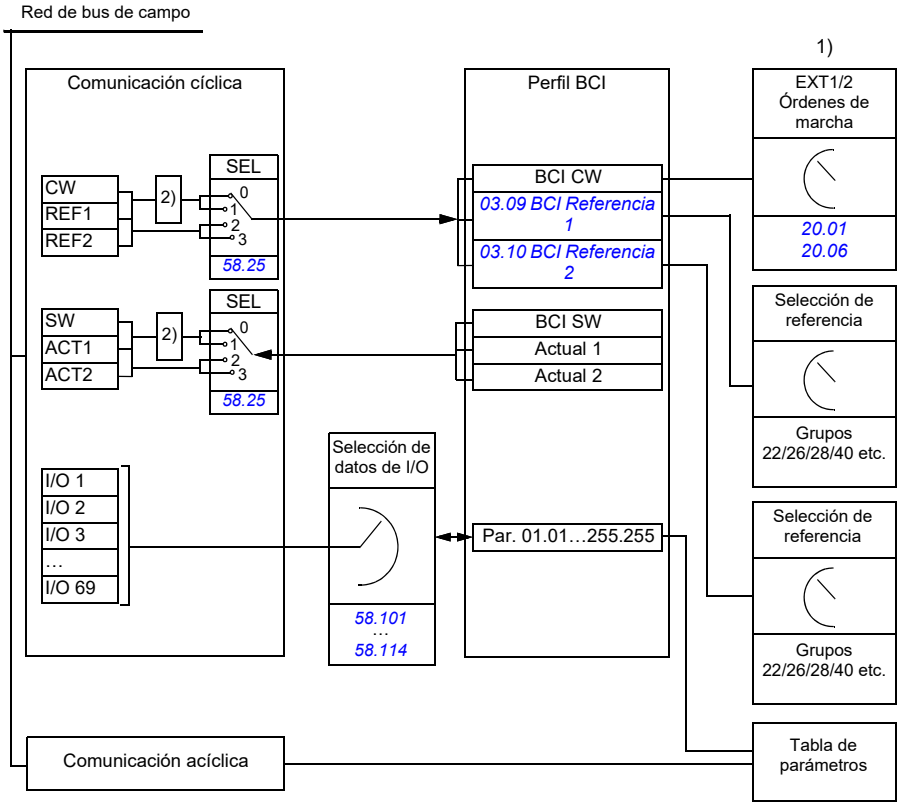
Tras la configuración de la interfaz de bus de campo integrado, compruebe y ajuste los parámetros de control del convertidor enumerados en la tabla siguiente. La columna **Ajuste para control por bus de campo** facilita el valor o valores a utilizar cuando la interfaz de bus de campo sea la fuente o destino deseados para esa señal del convertidor en particular. La columna **Función/Información** facilita una descripción del parámetro.

Parámetro	**Ajuste para control por bus de campo**	**Función / información**
SELECCIÓN DE LA FUENTE DE LOS COMANDOS DE CONTROL		
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	*Bus de campo integrado*	Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo.
20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir	*Bus de campo integrado*	Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT2 como el lugar de control activo.
SELECCIÓN DE LA REFERENCIA DE VELOCIDAD		
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	*BCI ref1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 1.
22.18 Ext2 Velocidad Ref1	*BCI ref1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 2.
REFERENCIA DE FRECUENCIA, SELECCIÓN DE FUENTE		
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	*BCI ref1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 1.
28.15 Ext2 Frecuencia Ref1	*BCI ref1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 2.
OTRAS SELECCIONES		
Las referencias BCI pueden seleccionarse como fuente en prácticamente cualquier parámetro selector de señal seleccionando *Otro* y, a continuación, *03.09 BCI Referencia 1* o *03.10 BCI Referencia 2*.		
ENTRADAS DE CONTROL DEL SISTEMA		
96.07 Guardar parám 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 ajusta a *ABB Drives*. Véase el apartado *Acerca de los perfiles de control* (página *289*).

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 de control externo EXT1 y EXT2, 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 *289*).

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 *289*).

Referencias

Las referencias BCI 1 y 2 son enteros de 16 o 32 bits con signo. El contenido de cada palabra de referencia se puede utilizar como fuente de prácticamente cualquier señal, como la referencia de velocidad, frecuencia, 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 *289*).

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 *289*).

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 E/S de datos 1* … *58.114 E/S de datos 14* definen las direcciones desde las que el maestro o bien lee los datos (entrada) o en las que el maestro escribe los datos (salida).

Direccionamiento de registro

El campo de dirección de peticiones de Modbus para el acceso a registros de retención es de 16 bits. Esto permite que el protocolo Modbus admita el direccionamiento de 65 536 registros de retención.

Históricamente, los dispositivos Modbus maestros utilizan las direcciones decimales de 5 dígitos, desde la 40001 a la 49999, para representar las direcciones de los registros de retención. El direccionamiento decimal de 5 dígitos limita a 9999 el número de registros de retención que pueden direccionarse.

Los dispositivos maestros Modbus modernos proporcionan habitualmente una forma de acceder a todo el rango de 65 536 registros de retención de Modbus. Uno de estos métodos es usar direcciones decimales de 6 dígitos de 400001 a 465536. Este manual usa direccionamiento decimal de 6 dígitos para representar direcciones de registro de retención de Modbus.

Los dispositivos maestros de Modbus que estén limitados al direccionamiento decimal de 5 dígitos pueden seguir accediendo a los registros 400001 a 409999 mediante las direcciones decimales de 5 dígitos 40001 a 49999. Los registros 410000-465536 no son accesibles para estos maestros.

Véase el parámetro *58.33 Modo direccionamiento*.

Nota: Las direcciones de registro de parámetros de 32 bits no son accesibles usando números de registro de 5 dígitos.

Acerca de los perfiles de control

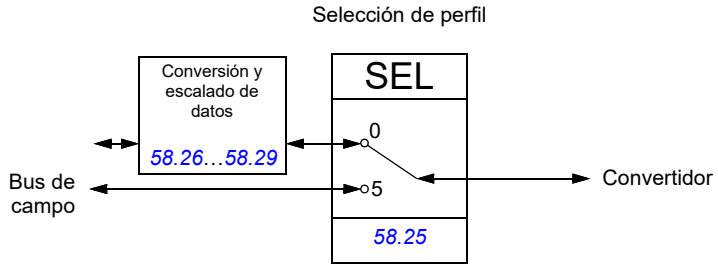
Un perfil de control define las normas para la transferencia de datos entre el convertidor y el maestro de bus de campo, por ejemplo:

- si se convierten los códigos booleanos compactos y cómo se convierten
- si se escalan los valores de las señales y cómo se escalan
- cómo se mapean las direcciones de registro del convertidor para el maestro de bus de campo.

Puede configurar el convertidor para la recepción y el envío de mensajes conforme a uno de los dos perfiles:

- *ABB Drives*
- *DCU Profile*.

Para el perfil ABB Drives, la interfaz de bus de campo integrado del convertidor convierte los datos de bus de campo desde y a los datos originales empleados en el convertidor. El perfil DCU implica que no existe ni conversión de datos ni escalado. La siguiente figura ilustra el efecto de la selección de perfil.



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 *298*.

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 por eje 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 Permisividad de marcha debe estar activada; véase la documentación del convertidor. Si el convertidor está configurado para recibir la señal Permisividad 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	Reservado		
9	Reservado		
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.)
2	RETROCESO	1	Dirección de giro inversa del motor.
		0	El sentido de giro del motor depende del signo de la referencia: Referencia positiva: Avance Referencia negativa: Retroceso
3	Reservado		

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
4	RESET	0=>1	Restaurar fallos si existe un fallo activo.
		0	(sin func.)
5	EXT2	1	Seleccionar lugar de control Externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar lugar de control Externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
6	RUN_DISABLE	1	Inhabilitar marcha. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit desactiva la señal.
		0	Permiso de marcha. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Modo de paro en rampa normal
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Modo de paro en rampa de emergencia.
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.
9	STOPMODE_ PARO LIBRE	1	Modo de paro por eje libre.
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.
10	RAMP_PAIR _2	1	Selecciona el conjunto de rampas 2 (Tiempo aceleración 2 / Tiempo deceleración 2) cuando el parámetro *23.11 Selección Rampa* se ajusta a *EFB DCU CW bit 10*.
		0	Selecciona el conjunto de rampas 1 (Tiempo aceleración 1 / Tiempo deceleración 1) cuando el parámetro *23.11 Selección Rampa* se ajusta a *EFB DCU CW bit 10*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Forzar la salida del generador de la función de rampa a cero. El convertidor para en rampa (con los límites de intensidad y tensión de CC aplicados).
		0	Funcionamiento normal.
12	RAMP_HOLD	1	Detener la rampa (retención de la salida del generador de función de rampa).
		0	Funcionamiento normal.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.
		0	Funcionamiento normal.
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	El convertidor no cambia al modo de control local (véase el parámetro *19.18 HAND/OFF Fuente deshab*.
		0	El convertidor puede cambiar entre los modos de control local y externo.

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
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 *298*.

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, por ejemplo, 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.

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
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. Ajustado con los parámetros del convertidor *46.31 Límite superior velocidad* y *46.32 Límite superior frecuencia*. Estos parámetros se indican mediante el bit 10 de *06.11 Palabra Estado Pcpal*.
		0	El valor de la frecuencia o la velocidad actual está dentro del límite de supervisión.
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.

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	Permisividad de marcha y todos los enclavamientos de marcha están activos.
		0	Permisividad de marcha y todos los enclavamientos de marcha no están activos.
2	EN MARCHA	1	El convertidor ha recibido la orden de marcha.
		0	El convertidor no ha recibido la orden de marcha.
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.

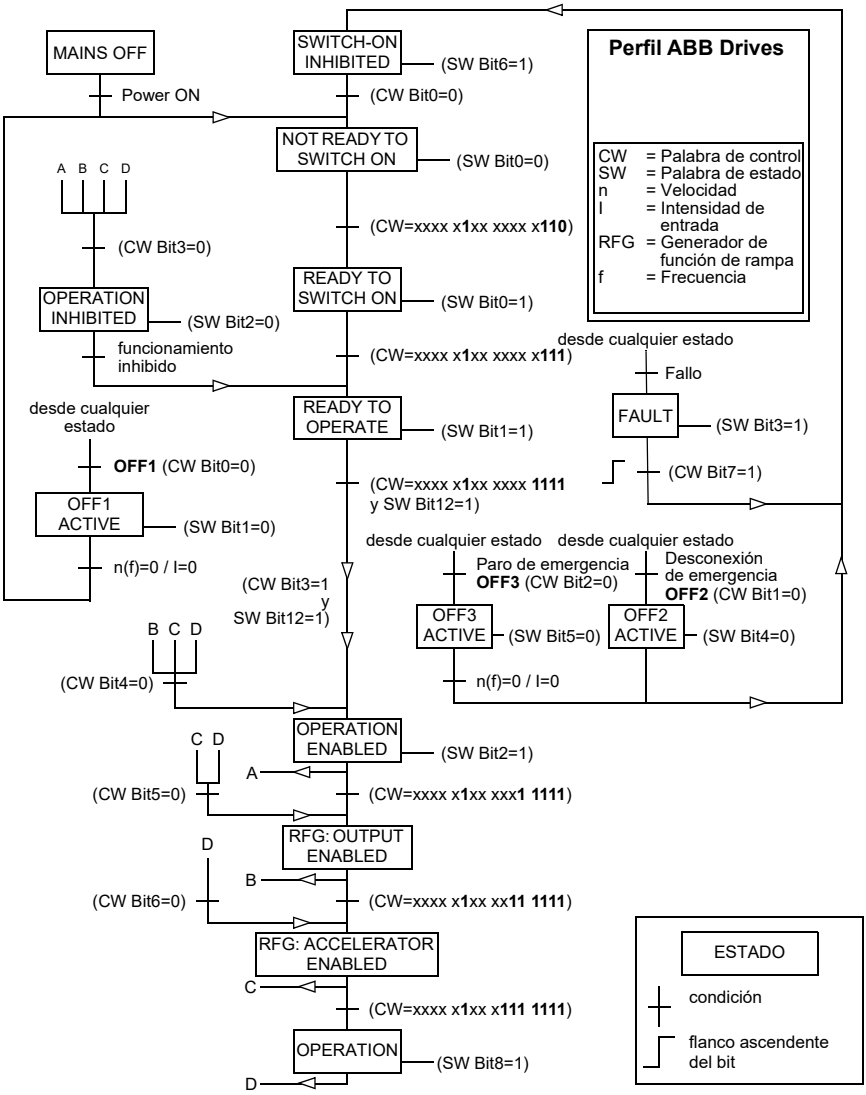
Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
9	SUPERVISION	1	El valor actual (velocidad, frecuencia o par) está por encima de un límite. El límite se ajusta con los parámetros *46.31 Límite superior velocidad* y *46.32 Límite superior frecuencia*.
		0	El valor actual (velocidad, frecuencia o par) está dentro de los límites.
10	REVERSE_REF	1	La referencia del convertidor tiene dirección de retroceso.
		0	La referencia del convertidor tiene dirección de avance.
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 de control/botonera (o la herramienta de PC) están en modo de control local.
		0	El panel de control/botonera (o la herramienta de PC) no están 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	BLOQUEO DE DIRECCION	1	Bloqueo de dirección activado (el cambio de dirección está bloqueado).
		0	Bloqueo de dirección desactivado.
19	BLOQUEO LOCAL	1	Bloqueo de modo local activado (el modo local está bloqueado).
		0	Bloqueo de modo local desactivado.
20	CTL_MODE	1	El modo de control de motor vectorial está activo.
		0	El modo de control de motor escalar está activo.
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	El control se ha otorgado a este canal.
		0	El control no se ha otorgado a este canal.

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
27	REQ_REF1	1	Se ha solicitado Referencia 1 en este canal.
		0	No se ha solicitado Referencia 1 en este canal.
28	REQ_REF2	1	Se ha solicitado Referencia 2 en este canal.
		0	No se ha solicitado Referencia 2 en este canal.
29…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 *290* y *Palabra de estado para el perfil ABB Drives* en la página *294*.


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

A continuación se indican las secuencias de marcha y paro.

Palabra de control:

Marcha:

- 1142 (476h) –> NOT READY TO SWITCH ON
- Si MSW bit 0 = 1 entonces
  - 1150 (47Eh) –> READY TO SWITCH ON (Parado)
  - 1151 (47Fh) –> OPERATION (En marcha)

Paro:

- 1143 (477h) = Paro según *21.03 Función Paro* (preferido)
- 1150 (47Eh) = Paro en rampa OFF1 (Nota: paro en rampa ininterrumpible)
- 1149 (47Dh) = Paro libre de emergencia OFF2
- 1147 (47Bh) = Paro en rampa de emergencia OFF3

Restauración de fallo:

- Flanco ascendente de MCW bit 7

Marcha tras STO:

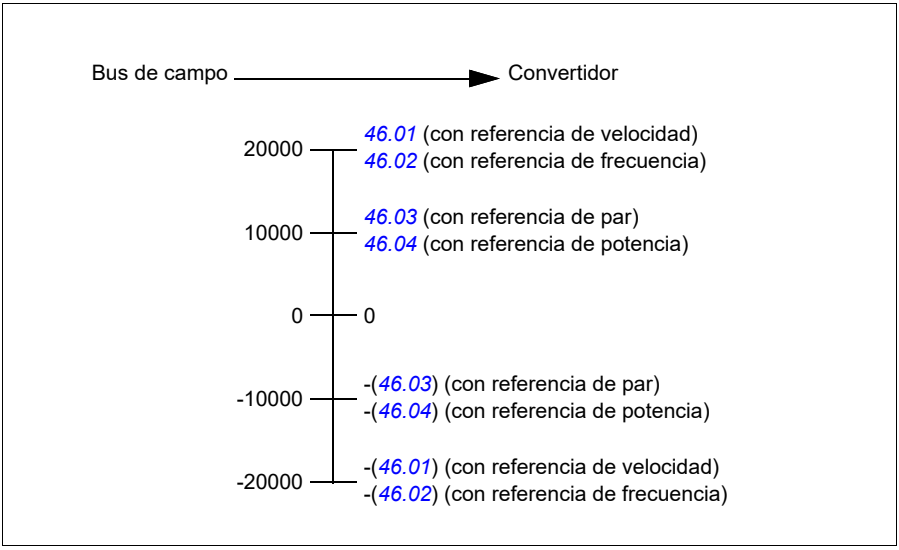
- Si *31.22 STO indicación marcha/paro* no es un Fallo/Fallo, compruebe que *06.18 Palabra de estado inhibición de marcha*, bit 7 STO = 0 antes de dar una orden de marcha.

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*.



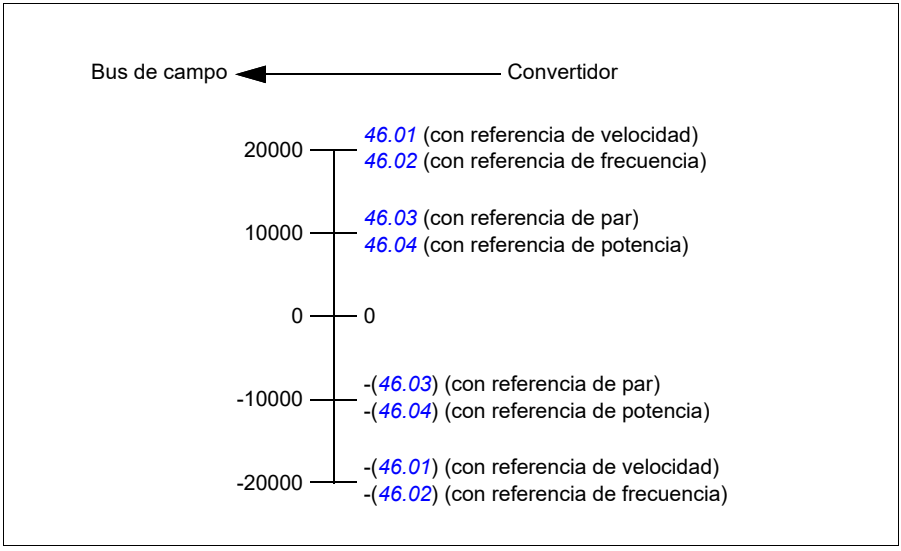
Las referencias escaladas se muestran con los parámetros *03.09 BCI Referencia 1* y *03.10 BCI Referencia 2*.

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*.



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 *290*) y *Palabra de control para el perfil DCU* (página *291*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.101 E/S de datos 1*.
400002	Valor por defecto: Referencia 1 (*Ref1 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.102 E/S de datos 2*.
400003	Valor por defecto: Referencia 2 (*Ref2 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.103 E/S de datos 3*.
400004	Valor por defecto: Palabra de estado (*SW 16 bits*). Véanse los apartados *Palabra de estado para el perfil ABB Drives* (página *294*) y *Palabra de estado para el perfil DCU* (página *295*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.104 E/S de datos 4*.
400005	Valor por defecto: Valor actual 1 (*Act1 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.105 E/S de datos 5*.
400006	Valor actual 2 (*Act2 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.106 E/S de datos 6*.
400007…400014	Entrada/salida de datos 7…14. Seleccionado mediante los parámetros *58.107 E/S de datos 7*…*58.114 E/S 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 *310*).
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 de errores de bus de comunicac. • 0Dh Devolver recuento de errores de excepción de bus • 0Eh Devolver recuento de mensajes de esclavo • 0Fh Devolver recuento de no respuesta de esclavo • 10h Devolver recuento NAK (confirmación negativa) de esclavo • 11h Devolver recuento de esclavo ocupado • 12h Devolver recuento de sobrescrituras de caracteres de bus • 14h Borrar recuento e indicador de sobrescrituras
0Bh	Obtener recuento de eventos de comunic.	Devuelve una palabra de estado y un recuento de eventos.
0Fh	Escribir varias bobinas	Fuerza una secuencia de bobinas (referencias 0X) a 0 o 1.
10h	Escribir varios registros	Escribe el contenido de un bloque contiguo de registros de retención (referencias 4X).
16h	Escritura de máscara de registro	Modifica el contenido de un registro 4X usando una combinación de una máscara AND, una máscara OR y el contenido actual del registro.

Código	Nombre de la función	Descripción
17h	Escribir/leer varios registros	Escribe el contenido de un bloque contiguo de registros 4X, a continuación lee el contenido de otro grupo de registros (el mismo en el que ha escrito u otro distinto) en un dispositivo servidor.
2Bh / 0Eh	Transporte de interfaz encapsulada	Subcódigos admitidos: • 0Eh Leer identificación del dispositivo: Permite leer la identificación y otra información. Códigos de ID admitidos (tipo de acceso): • 00h: Solicitud de obtener la identificación básica del dispositivo (acceso por flujo). • 04h: Solicitud de obtener un objeto de identificación específico (acceso individual) ID de objetos admitidas: • 00h: Nombre de proveedor (“ABB”) • 01h: Código de producto (por ejemplo, “AHVKx”) • 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: (“ACH580”).

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 *310*.

Bobinas (conjunto de referencia 0xxxx)

Las bobinas son valores de lectura/escritura de 1 bit. Con este tipo de datos los bits de la palabra de control están expuestos. La tabla a continuación resume las bobinas Modbus (conjunto de referencia 0xxxx). Tenga en cuenta que las referencias usan 1 como base del índice, que concuerda con la dirección transmitida por el cable.

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Reservado
000004	INHIBIT_OPERATION	Reservado
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	No para ACH580	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	No para ACH580	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)
000038	Control de la salida de relé RO6 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 5)	Control de la salida de relé RO6 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 5)
000039	Control de la salida de relé RO7 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 6)	Control de la salida de relé RO7 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 6)
000040	Control de la salida de relé DO1 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 8)	Control de la salida de relé DO1 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 8)

Entradas discretas (conjunto de referencia 1xxxx)

Las entradas discretas son valores sólo de lectura de un bit. Con este tipo de datos los bits de la palabra de estado están expuestos. La tabla a continuación resume las entradas discretas Modbus (conjunto de referencia 1xxxx). Tenga en cuenta que las referencias usan 1 como base del índice, que concuerda con la dirección transmitida por el cable.

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	D
100003	RDY_REF	Reservado
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Reservado
100007	SWC_ON_INHIB	Reservado
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Reservado
100012	USER_0	Reservado
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Reservado	FAULT
100017	Reservado	ALARM
100018	Reservado	Reservado
100019	Reservado	Reservado
100020	Reservado	Reservado
100021	Reservado	CTL_MODE
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.

9

Control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el control de BACnet MS/TP a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI): funcionalidad, servicios y objetos admitidos, además de cómo configurar BACnet mediante el menú **Ajustes principales** y con parámetros.

Descripción general de BACnet

BACnet es un estándar abierto para comunicación de datos que permite la interoperabilidad entre los distintos sistemas de los edificios (p. ej., incendios, seguridad, iluminación, HVAC, ascensores, etc.) y dispositivos de automatización de edificios y aplicaciones de control. Ofrece la posibilidad de compartir datos entre diferentes tipos de dispositivos de un amplio conjunto de proveedores.

En la biblioteca de documentos de ABB en Internet podrá encontrar el documento BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000387059 [Inglés]) para ACH580.También puede descargar la versión más reciente desde *https://www.bacnetinternational.net/btl/*.

Instalación de hardware

Conexión de dispositivos a una red BACnet MS/TP EIA-485

Véase el Manual de Hardware del convertidor.

Puesta en marcha de comunicaciones BACnet a través del menú Ajustes principales

El menú **Ajustes principales** le permite programar fácilmente los ajustes más comunes del convertidor, incluidos los ajustes de comunicación BACnet.

Puesta en marcha		
☐	Para iniciar la comunicación de bus de campo, seleccione **Menú > Ajustes principales > Comunicación**.	Desac. ACH580 0.0 Hz Menú principal Ajustes principales ▸ I/O ▸ Diagnósticos ▸ Salir 09:06 Seleccionar Desac. ACH580 0.0 Hz Ajustes principales Motor ▸ Rampas ▸ Límites ▸ Comunicación BACnet/IP ▸ Control PID No seleccionado ▸ Atrás 12:32 Seleccionar
☐	Seleccione **Bus de campo integrado > Configuración de comunicaciones**.	Auto ACH580 49.3 Hz Comunicación Bus de campo integrado Desactiv... ▸ Adaptador de bus de campo No u... ▸ I/O de paso ▸ Atrás 07:14 Seleccionar Auto ACH580 49.3 Hz Bus de campo integrado Configuración comunic ▸ Diagnósticos Pérdida PC/Ref ▸ Atrás 07:12 Seleccionar

☐	Seleccione **Selección de BCI** y después **seleccione BACnet MS/TP** y pulse **Guardar**.	Auto ACH580 49.3 Hz **Configuración comunic** Selección de BCI: No seleccionado **Atrás** 07:12 **Editar** Auto ACH580 49.1 Hz **Selección de BCI:** No seleccionado BACnet MS/TP Modbus RTU **Cancelar** 07:12 **Guardar**
☐	Para configurar los parámetros de BACnet MS/TP, seleccione **Bus de campo integrado > Configuración de comunicaciones >** Desplace la pantalla abajo para ver todas las filas.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Bus de campo integrado** Configuración comunic ► **Atrás** 12:33 **Seleccionar** Desac. ACH580 0.0 Hz **Configuración comunic** Selección de BCI: BACnet MS/TP ID de estación: 254 Velocidad de transmisión: Auto ID objeto dispositivo: 4194303 Maestro máx: 127 **Atrás** 12:34 **Editar**

☐	Después de establecer todos los parámetros necesarios, seleccione **Aplicar ajus. a bus campo integr.** para validar sus ajustes.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Configuración comunic** Máximo cuadros de información: 1 Máximo de reintentos APDU: 3 Si la comunicación falla: Ignorar Comunicación monito...: CW / Ref1 ... Ignorar fallos más cortos que: 30.0 s **Atrás** 12:35 **Editar** Desac. ACH580 0.0 Hz **Configuración comunic** Máximo de reintentos APDU: 3 Si la comunicación falla: Ignorar Comunicación monito...: CW / Ref1 ... Ignorar fallos más cortos que: 30.0 s Aplicar ajus. a bus campo integr. **Atrás** 12:35 **Seleccionar**
☐	Después de validar los ajustes, pulse **Atrás** dos veces hasta que vea **E/S paso a través** en el menú **Comunicación**. Seleccione **E/S paso a través** y luego **Config control convertidor**.	Desac. ACH580 0.0 Hz **Comunicación** Bus de campo integrado BACnet ... ▸ Adaptador de bus de campo No u... ▸ I/O de paso ▸ **Atrás** 12:36 **Seleccionar**

☐	Para el control de salida de relé a través de BACnet MS/TP, seleccione **Salidas de relé** y establezca la fuente de los relés apropiados al BCI.	Desac. ACH580 0.0 Hz **I/O de paso** Salidas de relé ▶ Salidas analógicas ▶ **Atrás** 12:37 **Seleccionar** Desac. ACH580 0.0 Hz **Salidas de relé** RO1 Personalizado ▶ RO2 Personalizado ▶ RO3 Personalizado ▶ RO4 No energizado ▶ RO5 No energizado ▶ **Atrás** 12:37 **Seleccionar** Desac. ACH580 0.0 Hz **RO1** Orden actual: 0 Fuente: BCI/FBA Demora de desactivación: 0.0 s Demora de activación: 0.0 s **Atrás** 12:38 **Editar**

☐	Para el control de salida analógica a través de BACnet MS/TP, seleccione **Salidas analógicas** y configure las salidas analógicas apropiadas.	Auto ACH580 48.8 Hz **I/O de paso** Salidas de relé ▸ Salidas analógicas ▸ **Atrás** 06:57 **Seleccionar** Auto ACH580 48.8 Hz **Salidas analógicas** AO1: 0.000 V Personalizado ▸ AO2: 0.000 mA Personalizado ▸ **Atrás** 06:58 **Seleccionar** Auto ACH580 48.8 Hz **AO1:** Valor de salida: 0.000 V Valor de la fuente de BCI/F...: 0.00 % Fuente: Personalizado Fuente mínima: 0.0 % Fuente máxima: 50.0 % **Atrás** 06:58 **Ver**

Puesta en marcha de comunicaciones de bus de campo con parámetros

9

Siga estos pasos para configurar la comunicación de bus de campo con parámetros en el menú **Parámetros**. Para ver un ejemplo de los valores adecuados, véase el apartado *Activación de funciones de control del convertidor* en la página *317*.

1. Conecte el convertidor.
2. Habilite la comunicación BACnet ajustando el parámetro *58.01 Habilitar protocolo* a *BACnet MSTP*.
3. Configure los ajustes de red con los parámetros *58.03 Nodo* y *58.04 Velocidad Transmisión*.
4. Defina el valor de la instancia del objeto dispositivo con el parámetro *58.40 ID objeto dispositivo*.

Nota: El valor de la instancia de objeto debe ser exclusivo y estar en el rango 1…4194303.

5. Defina la función de pérdida de comunicación para detectar la pérdida de comunicación entre el BCI y el convertidor:
   - Ajuste el modo de pérdida de comunicación y el tiempo de pérdida de comunicación con los parámetros *58.15 Perdida Comunic Modo* y *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*.
   - Selecciona cómo reacciona el convertidor a un fallo de comunicación del BCI con el parámetro *58.14 Acción Pérdida Comunic*.
6. Guarde los valores válidos de los parámetros en la memoria permanente ajustando el parámetro *96.07 Guardar parám manualmente* a *Guardar*.
7. Valide los ajustes realizados en los grupos de parámetros *58 Bus de campo integrado* ajustando el parámetro *58.06 Control comunicación* a *Actualizar Ajustes*.
8. Puede utilizar los parámetros *58.07*…*58.13* para realizar diagnósticos. Puede restaurar los contadores *58.08*…*58.12* ajustando el valor del parámetro a 0.
9. Ajuste los parámetros de control pertinentes del convertidor para controlarlo conforme a la aplicación.

Nota: Encontrará todos los parámetros del bus de campo integrado en el grupo *58 Bus de campo integrado* en la página *626*.

Activación de funciones de control del convertidor

Control del convertidor

Para habilitar el control mediante bus de campo de diversas funciones del convertidor a través de BACnet MS/TP, haga lo siguiente:

- Para configurar el convertidor para que acepte la comunicación del bus de campo integrado, habilite la comunicación BACnet y defina la dirección del nodo y el ID de dispositivo para el convertidor.
- Seleccione cada función de control para que usen el bus de campo integrado como una fuente. Esto hace que la fuente de entrada provenga del objeto BACnet correspondiente.

Nota: Cambie los parámetros de las funciones que desea controlar mediante BACnet MS/TP. Todos los demás parámetros pueden seguir como valores por defecto.

Control de dirección de marcha/paro

Para controlar la dirección de marcha/paro mediante bus de campo, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado los comandos proporcionados para el controlador de bus de campo:

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	Bus de campo integrado	Marcha/paro por bus de campo con Ext1 seleccionado	BV10
20.07 Ext2 Marcha/Paro/Dir	Bus de campo integrado	Marcha/paro por bus de campo con Ext2 seleccionado	BV10
20.21 Dirección	Petición	Dirección por bus de campo, si fuera necesaria	BV11

Selección de referencia de entrada

Las tablas siguientes muestran cómo utilizar el bus de campo integrado BACnet para seleccionar las referencias de entrada del convertidor para los modos de control de frecuencia y velocidad

- Para el control de frecuencia, ajuste el parámetro *99.04 Modo Control Motor* = *Escalar* (valor por defecto para ACH580). Véase el apartado *Referencia de frecuencia* en la página *318* y el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia* en la página *515*.
- Para el control de velocidad, ajuste el parámetro *99.04 Modo Control Motor* = *Vectorial*. Véase el apartado *Referencia de velocidad* en la página *319* y el grupo de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad* en la página *496*.

El control vectorial es de mayor precisión que el control escalar, pero no se puede usar en todas las situaciones. Véase el parámetro *99.04 Modo Control Motor*.

Referencia de frecuencia

Para usar el bus de campo integrado BACnet para proporcionar referencias de frecuencia de entrada al convertidor, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado las palabras de referencia proporcionadas para el controlador de bus de campo:

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
19.11 Ext1/Ext2 Selección	32 = *BCI MCW bit 11*	Selección de conjunto de referencia por bus de campo	BV13
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	8 = *BCI ref1* [1]	Fuente de referencia de frecuencia 1	AV16 Entrada de Referencia 1
28.15 Ext2 Frecuencia Ref1	9 =*EFB ref2* [1]	Fuente de referencia de frecuencia 2	AV17 Entrada de Referencia 2
46.02 Escalado Frecuencia	50.00 Hz [1]	escalado de 16 bits de los parámetros relacionados con la frecuencia	No hay objeto BACnet directo

[1] Como ejemplo

Referencia de velocidad

Para usar el bus de campo integrado BACnet para proporcionar referencias de velocidad de entrada al convertidor, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado las palabras de referencia proporcionadas para el controlador de bus de campo:

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
19.11 Ext1/Ext2 Selección	32 =*BCI MCW bit 11*	Selección de conjunto de referencia por bus de campo	BV13
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	8 = *BCI ref1* [1)]	Fuente de referencia de velocidad 1	AV16 Entrada de Referencia 1
22.18 Ext2 Velocidad Ref1	9 = *EFB ref2* [1)]	Fuente de referencia de velocidad 2	AV17 Entrada de Referencia 2
46.01 Escalado Velocidad	1500 rpm [1)]	Escalado de 16 bits de los parámetros relacionados con la velocidad	No hay objeto BACnet directo

[1)] Como ejemplo

Enclavamientos y permisividades

Para usar el bus de campo integrado BACnet para distintas funciones de control del convertidor, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado los comandos proporcionados para el controlador de bus de campo:

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
20.40 Permisividad de marcha	15 = *Bus de campo integrado*	Permiso de marcha por bus de campo	BV12
No hay parámetro de convertidor directo. Siempre se realiza la restauración de fallo mediante objeto BACnet.	-	Restauración de falla mediante bus de campo	BV14
20.41 Enclavamiento marcha 1	15 = *Bus de campo integrado*	La fuente para el enclavamiento de marcha 1 es el bus de campo	BV20
20.42 Enclavamiento marcha 2	15 = *Bus de campo integrado*	La fuente para el enclavamiento de marcha 2 es el bus de campo	BV21

Control de salida de relé

Para controlar la salida de relé a través del bus de campo integrado BACnet:

- configure los siguientes parámetros de convertidor para seleccionar la fuente para las ROs
- programe el convertidor para controlar a través de BACnet.

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
10.24 RO1 Fuente	40 = *RO/DIO palabra de control bit0*	Salida de relé 1 controlada por bus de campo	BO0

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
10.27 RO2 Fuente	41 = *RO/DIO palabra de control bit1*	Salida de relé 2 controlada por bus de campo	BO1
10.30 RO3 Fuente	42 = *RO/DIO palabra de control bit2*	Salida de relé 3 controlada por bus de campo	BO2
15.07 RO4 Fuente	Otro (*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 3)	Salida de relé 4 controlada por bus de campo	BO3
15.10 RO5 Fuente	Otro (*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 4)	Salida de relé 5 controlada por bus de campo	BO4
15.23 DO1 Fuente	Otro (*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 8)	Salida digital 1 controlada por bus de campo	BO5

Conexiones de punto de datos

Los objetos BACnet controlan los valores de los bits de *10.99 RO/DIO palabra de control*. Estos bits necesitan conectarse a las fuentes de RO (salida de relé) y DO (salida digital) correspondientes como se indica anteriormente.

Parámetro de convertidor	Descripción	Objeto BACnet
10.99 RO/DIO palabra de control	Parámetro de almacenamiento para salidas de relé y salida digital	BO0…BO5

Control de salida analógica

Para el control de la salida analógica a través del bus de campo integrado BACnet, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado los valores analógicos proporcionados para el controlador de bus de campo:

9

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
13.12 AO1 Fuente	37 = *AO1 datos guardados*	Salida analógica 1 controlada por bus de campo	AO0
13.22 AO2 Fuente	38 = *AO2 datos guardados*	Salida analógica 2 controlada por bus de campo	AO1
13.17 AO1 Fuente Mín	0,0 [1)]	Valor mínimo de señal seleccionado por el parámetro *13.12 AO1 Fuente*	No hay objeto BACnet directo
13.18 AO1 Fuente Máx	100,0 [1)]	Valor máximo de señal seleccionado por el parámetro *13.12 AO1 Fuente*	No hay objeto BACnet directo
13.27 AO2 Fuente Mín	0,0 [1)]	Valor mínimo de señal seleccionado por el parámetro *13.22 AO2 Fuente*	No hay objeto BACnet directo
13.28 AO2 Fuente Máx	100,0 [1)]	Valor máximo de señal seleccionado por el parámetro *13.22 AO2 Fuente*	No hay objeto BACnet directo

[1)] Como ejemplo

Conexiones de punto de datos

Los objetos BACnet controlan los valores de los parámetros *13.91 AO1 datos guardados* y *13.92 AO2 datos guardados*. Estos valores necesitan conectarse a las fuentes de AO (salida analógica) correspondientes como se indica anteriormente.

Parámetro de convertidor	Descripción	Objeto BACnet
13.91 AO1 datos guardados	Parámetro de almacenamiento para AO1	AO0
13.92 AO2 datos guardados	Parámetro de almacenamiento para AO2	AO1

Control PID

Para el control PID a través del bus de campo integrado BACnet, configure los siguientes parámetros del convertidor y establezca en el lugar apropiado los valores PID proporcionados para el controlador de bus de campo:

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción	Objeto BACnet
40.08 Conj 1 realiment 1 fuente	10 = *Realimen-tación Datos guardados*	Realiment datos guardados fuente 1	AV43
40.09 Conj 1 realiment 2 fuente	10 = *Realimen-tación Datos guardados*	Realiment datos guardados fuente 2	AV43
40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente	24 = *Punto ajuste Datos guard*	Punto de ajuste datos guardados fuente 1	AV42
40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente	24 = *Punto ajuste Datos guard*	Punto de ajuste datos guardados fuente 2	AV42

Conexiones de punto de datos

Los objetos BACnet controlan los parámetros *40.91 Realimentación Datos guardados* y *40.92 Punto ajuste Datos guard*. Estos valores necesitan conectarse a los valores de punto de ajuste PID y realimentación correspondientes como se indica anteriormente.

Parámetro de convertidor	Descripción	Objeto BACnet
40.91 Realimentación Datos guardados	Valor de parámetro de almacenamiento para realimentación de proceso	AV43
40.92 Punto ajuste Datos guard	Valor de parámetro de almacenamiento para punto de ajuste de proceso	AV42

Fallo de comunicación

Puesto que no es un protocolo síncrono, BACnet no tiene ninguna función incorporada para detectar el tiempo de espera de comunicación. Si fuera necesario detectar finales de espera de comunicación, se pueden utilizar los siguientes parámetros para detectarlos basándose en distintos paquetes y especificando la acción del convertidor.

Parámetro de convertidor	Valor	Descripción
58.15 Perdida Comunic Modo	1 = *Todos los mensajes* 2 = *Cw / Ref1 / Ref2*	Define qué tipos de mensajes restauran el contador de tiempo de espera para detectar una pérdida de comunicaciones del BCI.
58.14 Acción Pérdida Comunic	0 = *Ninguna acción* 1 = *Fallo* 2 = *Última velocidad* 3 = *Ref Velocidad Segura* 4 = *Siempre fallo* 5 = *Aviso*	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 Control comunicación* (1 = *Actualizar Ajustes*).
58.16 Tiempo Pérdida Comunic	0,0…6000,0 s	Establece un tiempo 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 *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*.

Realimentación del convertidor

Las entradas al controlador BMS (señales de salida del convertidor) tienen contenido predefinido. Estas señales de realimentación del convertidor no requieren ninguna configuración adicional del convertidor. La siguiente tabla enumera un subconjunto de los datos de realimentación admitidos. Consulte el listado completo en el documento Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000387059 [Inglés]) que está disponible en la biblioteca de documentos de ABB en Internet.

Parámetro de convertidor	Descripción	Objeto BACnet
01.01 Velocidad motor utilizada	Velocidad estimada del motor (rpm)	AV0
01.06 Frecuencia de salida	Frecuencia de salida estimada del convertidor (Hz)	AV1
01.11 Tensión CC	Tensión del bus de CC (V)	AV2
01.13 Tensión de salida	Tensión calculada del motor (V CA)	AV3
01.07 Intensidad del motor	Intensidad de motor medida (absoluta) (A)	AV4
01.10 Par motor	Par del motor en porcentaje del par nominal del motor (%)	AV5
01.14 Potencia Salida	Potencia de salida del convertidor (kW)	AV6
05.11 Temperatura del convertidor	Temperatura del convertidor estimada, en porcentaje del límite de fallo (%)	AV7
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.	AV9
35.01 Temperatura Estimada Motor	Muestra la temperatura (°C o °F) del motor estimada por el modelo de protección térmica del motor interno. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*.	AV15

Parámetro de convertidor	Descripción	Objeto BACnet
01.03 Velocidad del motor en %	Velocidad del motor en porcentaje de la velocidad síncrona del motor.	AV31
40.01 PID Proceso Salida actual	Salida del regulador PID	AV44
40.04 PID Proc. desviación actual	Desviación de PID	AV49
01.50 kWh hora 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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	AV130
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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	AV131
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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	AV132
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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	AV133
04.01 Fallo Activo	Fallo que provocó el disparo actual (fallo activo)	AV18
04.11 Último fallo	Fallo previo (no activo)	AV19
04.12 2.º último fallo	Fallo anterior al fallo previo (no activo)	AV20

Los valores de salida actuales del convertidor se puede leer de AV0…AV6, AV31 y AV32:

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidad	Tipo de acceso al valor actual
AV0	Output-RPM	Velocidad del motor	0, velocidad nominal	rpm	R
AV1	Output-Freq	Frecuencia de salida	-500, 500	Hz	R
AV2	Tensión de CC	Tensión del bus de CC	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	Tensión de salida de CA	0, 2000	V	R

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidad	Tipo de acceso al valor actual
AV4	Output-Current	Intensidad de salida del convertidor	0, intensidad nominal	A	R
AV5	Output-Torque	Par de salida del motor como porcentaje del par nominal	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Potencia de salida en kW	potencia nominal (+/-)	kW	R
AV31	Output-Speed	Velocidad de motor actual	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Intensidad de motor actual	0, 200	%	R

Ejemplo de ajuste de parámetros

Control de frecuencia

La siguiente tabla muestra un ejemplo de cómo configurar una aplicación de control de frecuencia básica. El resto de parámetros puede dejarse como valores por defecto.

Parámetro de convertidor	**Ajustes**	**Descripción**
58.06 Control comunicación	0 = *Habilitado*	Funcionamiento normal
58.03 Nodo	181 [1)]	Define la dirección de nodo del convertidor en el enlace de bus de campo.
58.40 ID objeto dispositivo	51 [1)]	Configura el ID de objeto de dispositivo.
58.16 Tiempo Pérdida Comunic	30 [1)]	Establece el tiempo de espera de comunicación como 30 segundos.
58.15 Perdida Comunic Modo	1 = *Todos los mensajes* [1)]	La función de tiempo de espera monitoriza todos los mensajes dirigidos al convertidor y recibidos por el mismo.
58.06 Control comunicación	0 = *Actualizar Ajustes*	Actualiza los ajustes y asume los ajustes de configuración de BCI cambiados en uso.
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir		Selecciona la interfaz de bus de campo integrado como fuente de los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo 1.
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1		Selecciona la referencia 1 del bus de campo integrado como fuente de la referencia de frecuencia 1.

[1)] Ejemplo

BACnet protocol implementation conformance statement

Documento: 3AXD10000387059, Rev 13

Fecha: lunes, 6 de junio de 2022
Nombre de proveedor: ABB, ID de proveedor 127
Nombre del producto: HVAC Drive
Número del modelo de producto: ACH580
Versión de software de aplicación: FW del convertidor: 2.x.x.x BACnet Appl: 2049
Revisión de firmware: 14,01
Revisión del protocolo BACnet: 14

Descripción del producto:

El ACH580 es un convertidor de velocidad variable (VSD) de alto rendimiento diseñado para aplicaciones de refrigeración y HVAC. El producto tiene soporte para BACnet nativo, se conecta directamente a la LAN MS/TP. Se admiten velocidades de transmisión MS/TP hasta 115,2 kbps, así como funcionalidades de modos maestro y esclavo. Con BACnet, el convertidor se puede controlar y monitorizar totalmente como un convertidor de velocidad variable estándar. Además, la E/S estándar del convertidor está disponible por BACnet para la aplicación de usuario.

Perfil de dispositivo BACnet estandarizado (Anexo L):

- ☐ BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- ☐ BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- ☐ BACnet Operator Display (B-OD)
- ☐ BACnet Building Controller (B-BC)
- ☐ BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- ☑ BACnet Application specific Controller (B-ASC)
- ☐ BACnet Smart Sensor (B-SS)
- ☐ BACnet Smart Actuator (B-SA)

Listado de todos los bloques de interoperabilidad BACnet admitidos (Anexo K):

DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty
DS-RPM-B	Data Sharing-ReadProperty Multiple
DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty
DS-WPM-B	Data Sharing-WriteProperty Multiple
DS-COV-B	Data Sharing-Change of Value
DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding
DM-DOB-B	Device Management-DynamicObjectBinding
DM-DCC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl
DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice
DM-TS-B	Device Management-Time Synchronization

Capacidad de segmentación:

☐ Puede transmitir mensajes segmentados Tamaño de ventana: -
☐ Puede recibir mensajes segmentados Tamaño de ventana: -

Tipos de objetos estándar admitidos:

La instanciación de objetos es estática, es decir, los objetos no se pueden crear ni eliminar. Véanse los detalles de los objetos en las tablas del final de este documento.

Opciones de capa de enlace de datos:

☐ BACnet IP, (Anexo J)
☐ BACnet IP, (Anexo J), dispositivo exterior
☐ ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
☐ ATA 878.1, 2,5 Mb. ARCNET (Clause 8)
☐ ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), velocidades de transmisión _____
☑ MS/TP maestro (Clause 9), velocidades de transmisión: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 76,8k, 115,2k
☑ MS/TP esclavo (Clause 9), velocidades de transmisión: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 76,8k, 115,2k
☐ Punto a punto, EIA 232 (Clause 10), velocidades de transmisión:_____
☐ Punto a punto, módem, (Clause 10), velocidades de transmisión:_____
☐ LonTalk, (Clause 11), medio: _____
☐ BACnet/ZigBee (ANEXO O)
☐ Otros: _____

Vinculación con dirección de dispositivo:

¿Admite vinculación con dispositivo estático? (Actualmente se necesita para la comunicación bidireccional con MS/TP esclavo y algunos otros dispositivos). ☐ Sí ☑ No

Opciones de redes:

☐ Router, Clause 6
BACnet/IP a MS/TP
BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet a MS/TP
BACnet/IP a BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet
BACnet/IP a BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet a MS/TP
☐ Anexo H, enrutador de tunelización BACnet sobre IP
☐ Dispositivo de gestión de difusión BACnet/IP (BBMD)
¿Admite el BBMD registros de dispositivos externos? ☐ Sí ☐ No
Entradas máx. en BDT (tabla de distribución de difusión):
¿Admite el BBMD traducción de direcciones de red? ☐ Sí ☐ No

Opciones de seguridad de red:

- ☑ Dispositivo no seguro, puede funcionar sin la seguridad de red de BACnet
- ☐ Dispositivo seguro - puede usar la seguridad de red de BACnet (NS-SD BIBB)
  - ☐ Múltiples teclas específicas de las aplicaciones:
  - ☐ Admite encriptación (NS-ED BIBB)
  - ☐ Servidor de claves (NS-KS BIBB)

Juegos de caracteres admitidos:

Indicar el soporte para varios juegos de caracteres no implica que todos ellos se puedan admitir simultáneamente.

☑ ISO 10646 (UTF-8)	☐ IBM /Microsoft DBCS	☐ ISO 8859-1
☐ ISO 10646 (UCS-2)	☐ ISO 10646 (UCS-4)	☐ JIS X 0208

Si este producto es una puerta de enlace de comunicación, describe los tipos de equipos/redes no BACnet que admite la puerta de enlace:

Matriz de soporte de objetos/propiedades

La tabla siguiente resume los tipos/propiedades de objetos admitidos y los valores por defecto:

Propiedad	Tipo de objeto							
	Entrada binaria	Salida binaria	Valor binario	Entrada analó-gica	Salida analó-gica	Valor analó-gico	Valor multies-tado	Bucle
Identificador de objeto	R	R	R	R	R	R	R	R
Nombre de objeto	W, P	W, P	R	W, P	W, P	R(1)	R	W,P
Tipo de objeto	R	R	R	R	R	R	R	R
Valor actual	R	C	C	R	C	C	R	R
Indicadores de estado	R	R	R	R	R	R	R	R
Estado de evento	R	R	R	R	R	R	R	R
Fuera de servicio	W	W	W	W	W	W	W	W
Polaridad	W, P	W, P						
Texto activo	R	R	R					
Texto inactivo	R	R	R					
Unidades				R	R	R		
Valor actual mín.				R	R	R		
Valor actual máx.				R	R	R		
Matriz de prioridad		R	R		R	R		
Abandonar por defecto		W, P	W,P		W, P	W, P		
Incremento COV				W,P	W,P	W,P		
Número de estados							R	
Texto de estado							R	
Lista de propiedad	R	R	R	R	R	R	R	R
	• R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes, P = Durable • AV16, AV17, AV21, AV22, AV40- AV44, AV55, AV56, AV59 y AV120-129 tienen W, P. En convertidores ULH, también V118 y AV119 tienen W. • La longitud máx. de los nombres de objetos que pueden escribirse es de 25 caracteres							

Resumen de instancias de objetos de dispositivo

La siguiente tabla resume los objetos de dispositivo admitidos:

Objeto de dispositivo			
Propiedad	**Indicador**	**Tipo**	**Valor por defecto**
Identificador de objeto	W, P	OID	4194303
Nombre de objeto	W, P	Cadena de caracteres, longitud máx. 25	Convertidor de CA 4194303
Tipo de objeto	R	Enum	DEV (8)
Estado del sistema	R	Enum	
Nombre de proveedor	R	Cadena de caracteres	ABB

Identificador de proveedor	R	Sin signo	127
Nombre de modelo	R	Cadena de caracteres	ACH580
Revisión de firmware	R	Cadena de caracteres	14,01
Revisión del software de la aplicación	R	Cadena de caracteres	
Descripción	W, P	Cadena de caracteres, longitud máx. 100	“ACH580 es un convertidor de velocidad variable de alto rendimiento diseñado para aplicaciones de refrigeración y HVAC”.
Ubicación	W, P	Cadena de caracteres, longitud máx. 50	“(no establecido)”
Versión del protocolo	R	Sin signo	1
Revisión del protocolo	R	Sin signo	14
Servicios de protocolo admitidos	R	Cadena de bits	
Tipos de objetos de protocolo admitidos	R	Cadena de bits	
Lista de objetos	R	Matriz de OID	
Longitud de APDU máx. aceptada	R	Sin signo	480
Segmentación admitida	R	Enum	Sin segmentación (3)
Hora local	R	BACnetTime	
Fecha local	R	BACnetDate	
Final de espera APDU	W, P	Sin signo	10000 ms
Número de reintentos APDU	W, P	Sin signo	3
Maestro máx.	W, P	Sin signo	127
Máx. info. tramas	W, P	Sin signo	1
Vinculación con dirección de dispositivo	R	Lista de Struct	
Revisión de base de datos	R, P	Sin signo	
Suscripciones COV activas	R	Matriz de BACnetCOVSubscription	
Número de serie	R	Cadena de caracteres	
Lista de propiedad	R	Matriz de Sin signo	
	Indicadores: R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes, P = Durable		

9

Resumen de instancias de objetos de entrada binaria

La siguiente tabla resume los objetos de entrada binaria admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BI0	RO1-Monitor	Estado de salida de relé 1	Activar/Desactivar	R
BI1	RO2-Monitor	Estado de salida de relé 2	Activar/Desactivar	R
BI2	RO3-Monitor	Estado de salida de relé 3	Activar/Desactivar	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BI3	RO4-Monitor	Estado de salida de relé 4	Activar/Desactivar	R
BI4	RO5-Monitor	Estado de salida de relé 5	Activar/Desactivar	R
BI5	DO1-Monitor	Estado de salida digital 1	Activar/Desactivar	R
BI6	DI1-Monitor	Estado de la entrada digital 1	Activar/Desactivar	R
BI7	DI2-Monitor	Estado de la entrada digital 2	Activar/Desactivar	R
BI8	DI3-Monitor	Estado de la entrada digital 3	Activar/Desactivar	R
BI9	DI4-Monitor	Estado de la entrada digital 4	Activar/Desactivar	R
BI10	DI5-Monitor	Estado de la entrada digital 5	Activar/Desactivar	R
BI11	DI6-Monitor	Estado de la entrada digital 6	Activar/Desactivar	R

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de salida binaria

La siguiente tabla resume los objetos de salida binaria admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BO0	RO1-Command	Estado de salida de relé 1	Activar/Desactivar	C
BO1	RO2-Command	Estado de salida de relé 2	Activar/Desactivar	C
BO2	RO3-Command	Estado de salida de relé 3	Activar/Desactivar	C
BO3	RO4-Command	Estado de salida de relé 4	Activar/Desactivar	C
BO4	RO4-Command	Estado de salida de relé 5	Activar/Desactivar	C
BO5	DO1-Command	Estado de salida de salida digital 1	Activar/Desactivar	C

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de valor binario

La siguiente tabla resume los objetos de valor binario admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BV0	RUN-STOP-Monitor	Estado de marcha del convertidor	Marcha / Paro	R
BV1	Direction-Monitor	Dirección de giro del motor	Retroceso / Avance	R
BV2	OK-FAULT-Monitor	Estado de fallo actual del convertidor	Fallo / OK	R
BV3	EXT1-EXT2-Monitor	Fuente de control actual	Ext2 / Ext1	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BV4	HAND-AUTO-Monitor	Modo de funcionamiento actual	Manual/automático	R
BV5	Warning-Monitor	Estado de aviso actual	Aviso / OK	R
BV7	Ready-Monitor	Estado de preparado actual	Listo / No listo	R
BV8	At-Setpoint-Monitor	Estado en punto de ajuste actual	Sí / No	R
BV9	Enabled-Monitor	Estado de marcha habilitada actual	Habilitada / Deshabilitada	R
BV10	RUN-STOP-Command	Orden para poner en marcha el convertidor	Marcha / Paro	C
BV11	Direction-Command	Orden para cambiar dirección de giro	Retroceso / Avance	C
BV12	Run-Permissive-Command	Orden para ejecutar permisividad de marcha	Habilitada / Deshabilitada	C
BV13	EXT1-EXT2-Command	Orden para selección externo 1 o externo 2	Ext2 / Ext1	C
BV14	Fault-Reset-Command	Orden para restauración de fallo	Restauración / No	W
BV15-BV16	<Reservado>			
BV17	Lock-Parameters	Estado actual de bloqueo de parámetros	Bloqueado / Desbloqueado	R
BV18	Control-Override-Command	Poner el convertidor en modo de anulación de control BACnet. En este modo, BACnet obtiene el control del convertidor de su fuente normal. Tenga en cuenta que el modo Manual del panel tiene prioridad sobre la Anulación de control de BACnet.	Activar/Desactivar	C
BV19	Control-Override-Monitor	Indica si el convertidor se ha puesto en anulación de control de BACnet con la orden BV18. En este modo, BACnet obtiene el control del convertidor de su fuente normal. Tenga en cuenta que el modo Manual del panel tiene prioridad sobre la anulación de control de BACnet.	Activar/Desactivar	R
BV20	Start-Interlock-1-Command	Orden para habilitar marcha 1	Habilitada / Deshabilitada	C
BV21	Start-Interlock-2-Command	Orden para habilitar marcha 2	Habilitada / Deshabilitada	C
BV24	Started-Monitor	Estado de marcha actual	En marcha / No en marcha	R
BV25	Safe-Torque-Off-Monitor	Estado actual de Safe Torque Off	Activo / OK	R
BV26	Underload-Monitor	Indica si la señal CCU está por debajo de la curva de baja carga	Baja carga / OK	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto activo/inactivo	Tipo de acceso al valor actual
BV27	Overload-Monitor	Indica si la señal CCU está por encima de la curva de sobrecarga	Sobrecarga / OK	R
BV28	Motor-Heating-Command	Orden para pasar a modo de calentamiento del motor	Activar/Desactivar	W
BV29	Motor-Heating-Monitor	Estado actual del modo de calentamiento del motor	Activar/Desactivar	R
BV30	User0-Monitor	Estado actual de “Bit de usuario 0” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	R
BV31	User1-Monitor	Estado actual de “Bit de usuario 1” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	R
BV32	User2-Monitor	Estado actual de “Bit de usuario 2” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	R
BV33	User3-Monitor	Estado actual de “Bit de usuario 3” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	R
BV34	User0-Command	Órdenes “Bit de usuario 0” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	C
BV35	User1-Command	Órdenes “Bit de usuario 1” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	C
BV36	User2-Command	Órdenes “Bit de usuario 2” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	C
BV37	User3-Command	Órdenes “Bit de usuario 3” en palabra de estado del convertidor	Activar/Desactivar	C
BV38	<Reservado>			
BV39	Parameter-Save-Command	Orden para guardar parámetros de convertidor y datos de propiedad BACnet (propiedades marcadas como ‘P=Persistir’)	Guardar / No	W
BV40	PID-Set-Select	Orden para seleccionar Conjunto PID proceso 1 o Conjunto PID proceso 2	Conjunto 1/Conjunto 2	W

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de entrada analógica

La siguiente tabla resume los objetos de entrada analógica admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AI0	AI1-Monitor	Indica el nivel de entrada de la entrada analógica 1.	0…100	Porcentaje (%)	R
AI1	AI2-Monitor	Indica el nivel de entrada de la entrada analógica 2.	0…100	Porcentaje (%)	R

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de salida analógica

La siguiente tabla resume los objetos de salida analógica admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AO0	AO1-Command	Controla la salida analógica 1 (el convertidor debe estar configurado para control BACnet).	0…100	Porcentaje	C
AO1	AO2-Command	Controla la salida analógica 2 (el convertidor debe estar configurado para control BACnet).	0…100	Porcentaje	C

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de valor analógico

La siguiente tabla resume los objetos de valor analógico admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV0	Output-RPM	Velocidad del motor	0, velocidad nominal	rpm	R
AV1	Output-Freq	Frecuencia de salida	-500, 500	Hz	R
AV2	Tensión de CC	Tensión del bus de CC	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	Tensión de salida de CA	0, 2000	V	R
AV4	Output-Current	Intensidad de salida del convertidor	0, intensidad nominal	A	R
AV5	Output-Torque	Par de salida del motor como porcentaje del par nominal	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Potencia de salida en kW	potencia nominal (+/-)	kW	R
AV7	Operating-Temp-Range	Temperatura del disipador	-40, 160	%	R

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV8	Kilowatt-Hour-Meter-R	Uso de energía acumulativo del convertidor. Este valor es reiniciable.	0,65535	kWh	W
AV9	Kilowatt-Hour-Meter-NR	Uso de energía acumulativo del convertidor. Este valor no es reiniciable.	0, 65535999999	kWh	R
AV10	Process-PID-Feedback	Este objeto es la señal de realimentación del PID de proceso.	0, 100	%	R
AV11	Process-PID-Deviation	Este objeto es la desviación de la señal de salida de PID de proceso respecto a su punto de ajuste.	0, 100	%	R
AV12	External-PID-Feedback	Este objeto es la señal de realimentación del PID externo.	0, 100	%	R
AV13	External-PID-Deviation	Este objeto es la desviación de la señal de salida PID externa respecto a su punto de ajuste.	0, 100	%	R
AV14	Running-Hours	Tiempo de funcionamiento reiniciable del convertidor (se reinicia escribiendo 0).	0, 3,40282347e38	horas	R
AV15	Motor-Temp-Degrees-C	Temperatura del motor	-10, 200	°C	R
AV16	Input-Reference-1	Punto de ajuste de velocidad 1	-150, 150	%	C
AV17	Input-Reference-2	Punto de ajuste de velocidad 2	-150, 150	%	C
AV18	Active-Fault	Muestra el fallo más reciente activo actualmente.			R
AV19	Previous-Fault-1	Muestra el fallo más reciente guardado (no activo)			R
AV20	Previous-Fault-2	Muestra el segundo fallo más reciente guardado (no activo)			R
AV21	AO1-Monitor	Nivel de salida de salida analógica 1	0, * 100	%	R
AV22	AO2-Monitor	Nivel de salida de salida analógica 2	0, * 100	%	R
AV23	Accel-1-Seconds	Tiempo de aceleración de Rampa 1	0, 1800	s	W

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV24	Decel-1-Seconds	Tiempo de deceleración de Rampa 1	0, 1800	s	W
AV25	Mbox-Param	Número de parámetro que debe utilizar la función de buzón.		Sin unidades	W
AV26	Mbox-Data	Para establecer (W) o leer (R) el valor de datos de la función de buzón		Sin unidades	W
AV27	External-PID-Setpoint	Este objeto configura el punto de ajuste del regulador PID externo	0, 100	%	C
AV27-AV28	<Reservado>				
AV29	Min-Speed	Define la frecuencia de salida mínima permitida	-500, 500	Hz	W
AV30	Max-Speed	Define la frecuencia de salida máxima permitida	-500, 500	Hz	W
AV31	Output-Speed	Velocidad de motor actual	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Intensidad de motor actual	0, 200	%	R
AV33	Max-Current	Intensidad máxima de motor	0, intensidad nominal	A	W
AV34-AV39	<Reservado>				
AV40	LOOP-Feedback-Monitor	Valor de realimentación del regulador de bucle después de seleccionar fuente, función matemática y filtro (sólo de lectura)	0, 100	%	R
AV41	LOOP-Setpoint-Monitor	Valor de punto de ajuste del regulador de bucle después de seleccionar fuente, limitación por función matemática y rampeado (sólo de lectura)	0,100	%	R
AV42	LOOP-Setpoint	Orden para guardar el valor de punto de ajuste del regulador de bucle usado como entrada para el proceso	0,100	%	C
AV43	LOOP-Feedback	Guarda el valor de realimentación para el regulador de bucle	0, 100	%	W

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV44	LOOP-Output	Salida del regulador de bucle	0, 100	%	R
AV45	LOOP- Gain	Ganancia del regulador de bucle	0,1, 100	Sin unidades	W
AV46	LOOP-Integration-Time	Tiempo de integración del regulador de bucle	0, 3600	s	W
AV47-AV48	<Reservado>				
AV49	LOOP-Deviation-Monitor	Desviación del regulador de bucle	0, 100	%	R
AV50-AV52	<Reservado>				
AV53	LOOP-1-Gain	Ganancia del regulador de bucle (juego 2)	0,1, 100	Sin unidades	W
AV54	LOOP-1-Integration-Time	Tiempo de integración del regulador de bucle (juego 2)	0, 3600	s	W
AV55	LOOP-2-Feedback-Monitor	Valor de realimentación de bucle externo después de la selección de fuente, función matemática y filtro (sólo de lectura)	0, 100	%	R
AV56	LOOP-2-Setpoint-Monitor	Valor de punto de ajuste del regulador de bucle externo después de después de seleccionar fuente, limitación por función matemática y rampeado (sólo de lectura)	0, 100	%	R
AV57-AV58	<Reservado>				
AV59	LOOP-2-Output	Salida del regulador de bucle externo	0, 100	%	R
AV60	LOOP-2-Gain	Ganancia del regulador de bucle externo	0,1, 100	Sin unidades	W
AV61	LOOP-2-Integration-Time	Tiempo de integración del regulador de bucle externo	0, 3600	s	W
AV62-AV63	<Reservado>				
AV64	LOOP-2-Deviation-Monitor	Desviación del regulador de bucle externo	0, 100	%	R
AV65-119	<Reservado>			Sin unidades	W

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV120	Data-IO-1	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.101		Sin unidades	W
AV121	Data-IO-2	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.102		Sin unidades	W
AV122	Data-IO-3	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.103		Sin unidades	W
AV123	Data-IO-4	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.104		Sin unidades	W
AV124	Data-IO-5	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.105 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R
AV125	Data-IO-6	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.106 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R
AV126	Data-IO-7	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.107 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R
AV127	Data-IO-8	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.108 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R

ID de objeto	Nombre de objeto por defecto	Descripción	Valor actual mín/máx	Unidades	Tipo de acceso al valor actual
AV128	Data-IO-9	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.109 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R
AV129	Data-IO-10	Contiene el valor del parámetro de convertidor, que se mapea usando el parámetros de E/S de datos 58.110 (Sólo de lectura)		Sin unidades	R
AV130	Kilowatt-Hour-This-Hour	Consumo energético de la hora actual	0, 3,40282347e38	kWh	R
AV131	Kilowatt-Hour-Last-Hour	Consumo energético de la última hora	0, 3,40282347e38	kWh	R
AV132	Kilowatt-Hour-This-Day	Consumo energético del día actual	0, 3,40282347e38	kWh	R
AV133	Kilowatt-Hour-Last-Day	Consumo energético del último día	0, 3,40282347e38	kWh	R

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

*Para los valores analógicos 21 y 22, la propiedad “unidades” puede modificarse mediante el parámetro ACH580 58.47, “Unidad AV21 y AV22”. Este parámetro contiene dos opciones, una para una unidad de “porcentaje” y otra para una unidad de “Unidad AO”. Cuando este parámetro se ajusta a “Unidad AO”, los valores analógicos 21 y 22 utilizan la unidad de salida analógica configurada en el grupo 13 para AO1 y AO2, respectivamente. Si se modifica la propiedad “unidades” de los valores analógicos 21 y 22, también se modifican las propiedades “valor actual mín./máx.” y el “valor actual” de estos objetos. En la tabla anterior se muestra la configuración por defecto, en la que 58,47 se establece en porcentaje.

Resumen de instancias de objetos de valor multiestado

La siguiente tabla resume los objetos de valor multiestado admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto de estado	Tipo de acceso al valor actual
MSV0	HAND-AUTO-Reference	Indica si el convertidor está bajo control Manual o Auto, o si el modo Anulación está activo.	Off, Hand, Auto, Anulación	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto de estado	Tipo de acceso al valor actual
MSV1	Active-Fault-1	Tipo enumerado del fallo más reciente activo actualmente	Ninguno, Error-comunic, Sobreintensidad, Sobrecalentamiento, Sobrevelocidad, Sobretensión, Subtensión, Cortocircuito, Defecto-a-tierra, Sobrecarga-motor, Sobrecarga-inversor, Baja-carga-motor, Fallo-externo, Error-interfaz-operador, Error-config, Fallo-realimentación, Pérdida-fase-salida, Motor-bloqueado, Error-unidad-potencia, Fallo-fase-entrada, Fallo-interno, STO-activo, Otro	R
MSV2	Active-Fault-2	Tipo enumerado del 2º fallo más reciente activo actualmente	Ninguno, Error-comunic, Sobreintensidad, Sobrecalentamiento, Sobrevelocidad, Sobretensión, Subtensión, Cortocircuito, Defecto-a-tierra, Sobrecarga-motor, Sobrecarga-inversor, Baja-carga-motor, Fallo-externo, Error-interfaz-operador, Error-config, Fallo-realimentación, Pérdida-fase-salida, Motor-bloqueado, Error-unidad-potencia, Fallo-fase-entrada, Fallo-interno, STO-activo, Otro	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto de estado	Tipo de acceso al valor actual
MSV3	Active-Fault-3	Tipo enumerado del 3º fallo más reciente activo actualmente	Ninguno, Error-comunic, Sobreintensidad, Sobrecalentamiento, Sobrevelocidad, Sobretensión, Subtensión, Cortocircuito, Defecto-a-tierra, Sobrecarga-motor, Sobrecarga-inversor, Baja-carga-motor, Fallo-externo, Error-interfaz-operador, Error-config, Fallo-realimentación, Pérdida-fase-salida, Motor-bloqueado, Error-unidad-potencia, Fallo-fase-entrada, Fallo-interno, STO-activo, Otro	R
MSV4	Active-Warning-1	Tipo enumerado del aviso más reciente activo actualmente	Ninguno, Error-comunic, Límite-intensidad, Sobrecalentamiento, Enclavamiento-marcha-1, Enclavamiento-marcha-2, Enclavamiento-marcha-3, Enclavamiento-marcha-4, Permisividad-de-marcha, Aviso-interno, Demora-marcha, Otro	R
MSV5	Active-Warning-2	Tipo enumerado del 2º aviso más reciente actualmente activo	Ninguno, Error-comunic, Límite-intensidad, Sobrecalentamiento, Enclavamiento-marcha-1, Enclavamiento-marcha-2, Enclavamiento-marcha-3, Enclavamiento-marcha-4, Permisividad-de-marcha, Aviso-interno, Demora-marcha, Otro	R

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Texto de estado	Tipo de acceso al valor actual
MSV6	Active-Warning-3	Tipo enumerado del 3º aviso más reciente actualmente activo	Ninguno, Error-comunic, Límite-intensidad, Sobrecalentamiento, Enclavamiento-marcha-1, Enclavamiento-marcha-2, Enclavamiento-marcha-3, Enclavamiento-marcha-4, Permisividad-de-marcha, Aviso-interno, Demora-marcha, Otro	R

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Resumen de instancias de objetos de bucle

La siguiente tabla resume los objetos de bucle admitidos:

ID de objeto	Nombre de objeto	Descripción	Referencia de variable manipulada	Referencia de variable controlada	Referencia de punto de ajuste	Tipo de acceso al valor actual
LOOP0	LOOP-Set1	Objeto de bucle para Conjunto PID proceso 1	AV44 Valor actual	AV43 Valor actual	AV42 Valor actual	R
LOOP1	LOOP-Set2	Objeto de bucle para Conjunto PID proceso 2	AV44 Valor actual	AV43 Valor actual	AV42 Valor actual	R

Nota: Para los tipos de acceso al valor actual, R = Sólo de lectura, W = Admite escritura, C = Admite órdenes. Los valores que admiten órdenes tienen soporte para valores por defecto para matrices de prioridad y desistir.

Apéndice A: Almacenamiento permanente

En este apéndice se describe la operación de almacenamiento permanente en el ACH580. El almacenamiento permanente hace referencia a que las propiedades marcadas como permanentes en este documento mantienen sus valores durante un ciclo de alimentación. Al escribir una propiedad de un objeto BACnet determinado, el nuevo valor únicamente se actualiza en la memoria volátil. Esto significa que si la unidad pierde potencia o se apaga intencionadamente, estos valores se pierden. En la mayoría de los casos no supone un problema, ya que, por ejemplo, la frecuencia de salida del convertidor debe actualizarse una vez este vuelve a ponerse en marcha. Sin embargo, no siempre es así. Algunas propiedades se utilizan como

información de configuración y deben conservarse durante toda la vida útil del convertidor. Estas propiedades son elementos que no deben perderse en caso de que se produzca una pérdida de potencia. Un ejemplo de este tipo de propiedades es el nombre de un objeto. Si se modifica este valor, es necesario mantenerlo siempre, en lugar de perderlo cada vez que se queda sin alimentación.

En general, todas las propiedades marcadas como permanentes se copian de la memoria volátil a la memoria no volátil en dos escenarios. En primer lugar, transcurre un tiempo de espera de 1 hora, lo que significa que cada hora se realiza una copia de seguridad de las propiedades permanentes En segundo lugar, el valor binario 39 se escribe en 1. Este objeto sirve para que los usuarios activen una escritura en la memoria permanente después de configurar el convertidor. Esta regla tiene dos excepciones.

Dos propiedades activan una copia de seguridad antes de alcanzar el tiempo límite de 1 hora. La primera es la propiedad “Nombre del objeto”. Esta propiedad se almacena justo después de ser escrita. La segunda es la propiedad “Incremento COV”. Esta propiedad establece un tiempo de espera de 3 minutos tras el cual se realiza una copia de seguridad de las propiedades que no son cadenas. Tenga en cuenta que este tiempo de espera de 3 minutos se desplaza a medida que se escriben los incrementos COV. Así pues, si se cambia el incremento COV de un objeto, se establece un tiempo de espera de 3 minutos. Sin embargo, si el incremento COV de otro objeto también cambia antes de que transcurran los 3 minutos, el tiempo de espera se restablece en 3 minutos después de esta segunda escritura, y así sucesivamentel De esta forma se evita que se produzca un gran número de escrituras permanentes en la memoria en poco tiempo mientras un usuario configura su base de datos de cambio de valor. Es importante esperar un período de tiempo superior a los 3 minutos para que se complete la operación de almacenamiento. Durante la puesta en marcha, se recomienda dejar pasar 5 minutos desde la escritura de un incremento COV para asegurarse de que los cambios se guardan correctamente. Como alternativa, se puede utilizar el valor binario 39 para garantizar que todos los datos importantes se guardan en una copia de seguridad.

10

Control N2 a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el control de N2 a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI): funcionalidad, servicios y objetos admitidos, además de cómo configurar el N2 con parámetros.

Descripción general de N2

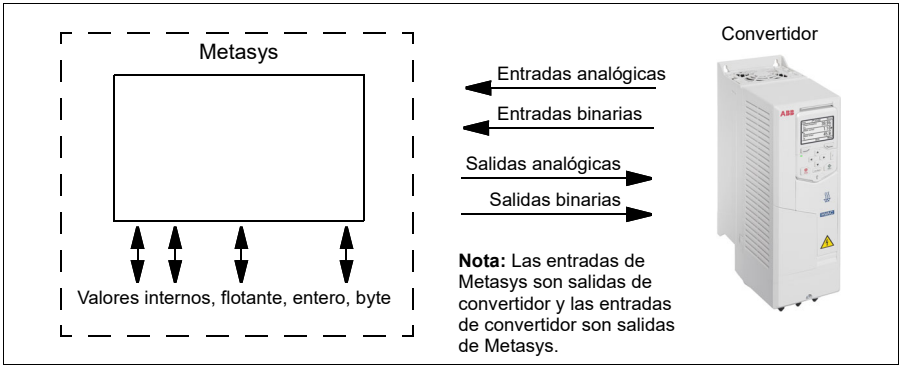
La conexión del bus de campo N2 al convertidor se basa en una interfaz física RS-485 estándar del sector. El protocolo de bus de campo N2 es un protocolo de comunicación serie, tipo maestro-esclavo, usado por el sistema Johnson Controls Metasys®. En la arquitectura de Metasys, el bus de campo N2 conecta interfaces de objetos y controladores remotos a unidades de control de red (NCU).

El bus de campo N2 también puede utilizarse para conectar los convertidores a la línea de productos Metasys Companion.

Este apartado describe el uso del bus de campo N2 con la conexión del convertidor y no describe detalladamente el protocolo.

Funciones admitidas

En el protocolo de bus de campo N2 el convertidor se muestra como un “objeto virtual”.



Un objeto virtual consta de:

- entradas analógicas
- entradas binarias
- salidas analógicas
- salidas binarias
- valores internos para valores de tipos coma flotante, entero y byte.

El convertidor no admite los “valores internos” de comunicación de bus de campo N2.

Se enumeran a continuación todos los objetos de E/S analógicos y binarios, empezando por los objetos de entrada analógica N2.

Entrada analógica - los objetos de entrada analógica admiten las siguientes funciones:

- valor actual de entrada analógica en unidades de ingeniería
- límite de alarma baja
- límite de aviso bajo
- límite de aviso alto
- límite de alarma alta
- valor diferencial para la histéresis de las alarmas y los avisos
- cambio de estado (COS) habilitado
- alarma habilitada
- aviso habilitado
- Valor de anulación se recibido, pero no se ha llevado a cabo ninguna acción.

Entrada binaria - los objetos de entrada binaria admiten las siguientes funciones:

- valor actual de entrada binaria
- Especificación de estado normal o de alarma
- alarma habilitada
- cambio de estado (COS) habilitado
- Valor de anulación se recibido, pero no se ha llevado a cabo ninguna acción.

Salida analógica - los objetos de salida analógica admiten las siguientes funciones:

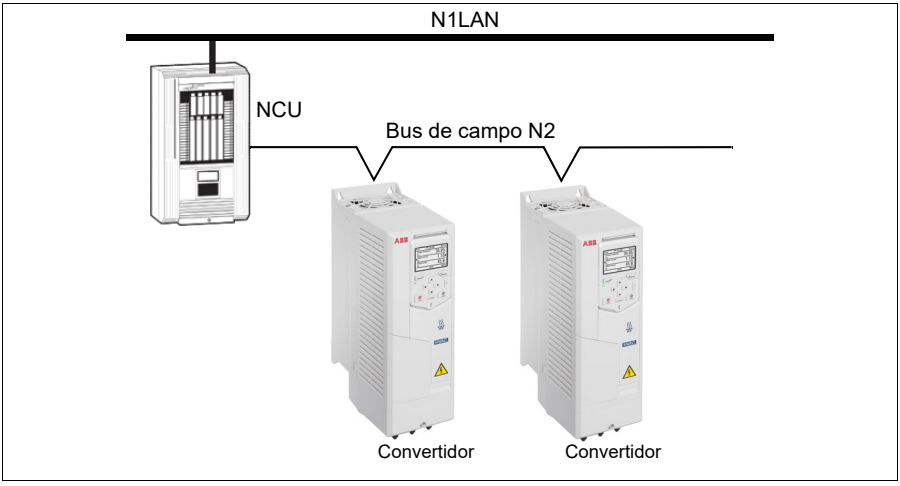
- valor de salida analógica en unidades de ingeniería
- se usa un valor de anulación para cambiar el valor de la salida analógica. No se puede recuperar el valor anterior eliminando la anulación. La función Anulación sólo se utiliza para cambiar el valor.

Salida binaria - los objetos de salida binaria admiten las siguientes funciones:

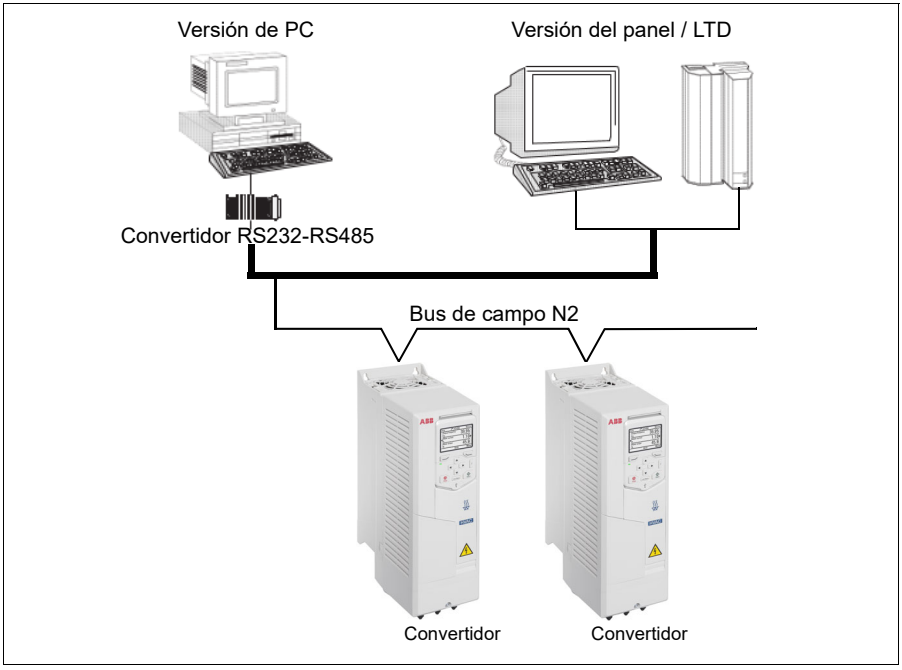
- valor de salida binaria
- se usa un valor de anulación para cambiar el valor de la salida binaria. No se puede recuperar el valor anterior eliminando la anulación. La función Anulación sólo se utiliza para cambiar el valor.

Integración con Metasys

El siguiente diagrama muestra la integración de los convertidores en el sistema Johnson Controls Metasys.



El siguiente diagrama muestra la integración del convertidor en el sistema Johnson Controls Metasys Companion.



En el bus de campo N2, a cada convertidor pueden acceder todas las funciones de Metasys FMS, incluyendo monitorización de cambios de estado (COS), notificación de alarmas, planificación, tendencias y totalización.

En un segmento de bus de campo N2 puede haber hasta 32 nodos que integran convertidores con Johnson Controls Metasys.

Tipo de dispositivo convertidor

Para los productos Metasys y Metasys Companion, el tipo de dispositivo para el convertidor es VND.

Instalación de hardware

Conexión de dispositivos a una red N2 EIA-485

Véase el Manual de Hardware del convertidor.

Objetos de entrada analógica N2

La tabla siguiente enumera los objetos de entrada analógica N2 definidos para el convertidor.

Entradas analógicas N2						
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Factor de escalado**	**Unidades**	**Intervalo**	**Notas**
AI1	FRECUENCIA DE SALIDA	*01.06 Frecuencia de salida*	100	Hz	0…250	
AI2	VELOCIDAD NOMINAL	*01.62 Velocidad de motor Abs en %*	100	%	0…100	
AI3	VELOCIDAD	*01.01 Velocidad motor utilizada*	100	rpm	0…9999	
AI4	INTENSIDAD	*01.07 Intensidad del motor*	100	A	0…9999	
EA5	PAR	*01.10 Par motor*	100	%	-200…200	
EA6	POTENCIA	*01.17 Potencia eje motor*	10	kW	0…9999	
AI7	TEMPERATURA DEL CONVERTIDOR	*05.11 Temperatura del convertidor*	10	%	-40…160	
AI8	KILOVATIOS HORA	*01.58 Cont. energía inv. (reinic.)*	10	kW	0…65535	
AI9	MEGAVATIOS HORA	Valor derivado	10000	MWh	0…65535	Parámetro *01.54 Energía acumulativa inv.* / 1000
AI10	TIEMPO MARCHA	*05.03 Horas de marcha*	10	h	0…65535	
A11	TENSION BUS CC	*01.11 Tensión CC*	100	V	0…999	
AI12	TENSION DE SALIDA	*01.13 Tensión de salida*	1	V	0…999	
AI13	REALIMENTACIÓN PID PROCESO	*40.97 PID proceso realim en %*	100	%	0…100	
AI14	DESVIACIÓN PID PROCESO	*40.99 PID proceso desv en %*	100	%	0…100	
AI15	REALIMENTACIÓN PID EXT	Valor derivado	10	%	0…100	= *71.02 Valor Actual Retroaliment* * 1000 / *71.14 Escala Punto ajuste*
AI16	DESVIACIÓN PID EXT	Valor derivado	10	%	0…100	= *71.04 Valor Actual Desviación* * 1000 / *71.14 Escala Punto ajuste*
AI17	ULTIMO FALLO	Valor derivado	1		código de fallo	Fallo más reciente
AI18	FALLO ANTERIOR	Valor derivado	1		código de fallo	Segundo fallo más reciente
AI19	FALLO MÁS ANTIGUO	Valor derivado	1		código de fallo	Tercer fallo más reciente

Entradas analógicas N2						
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Factor de escalado**	**Unidades**	**Intervalo**	**Notas**
AI20	AI 1 ACTUAL	*12.101 AI1 Valor Porcentual*	100	%	0…100	
AI21	AI 2 ACTUAL	*12.102 AI2 Valor Porcentual*	100	%	0…100	
AI22	AO 1 ACTUAL	*13.11 AO1 Valor Actual*	1000	mA	0…20	
AI23	AO 2 ACTUAL	*13.21 AO2 Valor Actual*	1000	mA	0…20	
AI24	TEMP MOTOR	Valor derivado	1	°C	0…200	El valor se deriva de *35.01*, *35.02* y *35.03*: • Si *35.11* y *35.21* son ambos distintos de cero, la temperatura es el valor máximo de *35.02* y *35.03*. • Si sólo *35.11* es distinto de cero, la temperatura es el valor de *35.02*. • Si sólo *35.21* es distinto de cero, la temperatura es el valor de *35.03*. • Si tanto *35.11* como *35.21* son cero, el valor es *35.01*.

Objetos de entrada binaria N2

La tabla siguiente enumera los objetos de entrada binaria N2 definidos para el convertidor.

Entradas binarias N2			
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Intervalo**
BI1	PARO/MARCHA	Palabra de estado, bit 2	0 = El convertidor ha recibido el comando de marcha 1 = El convertidor no ha recibido el comando de marcha
BI2	AVANCE/RETROCESO	Palabra de estado, bit 11	0 = Avance, 1 = Retroceso
BI3	ESTADO DE FALLO	Palabra de estado, bit 15	0 = OK, 1 = Fallo de convertidor
BI4	ESTADO DE RELÉ 1	*10.21 RO Estado*, bit 0	0 = Off, 1 = On
BI5	ESTADO DE RELÉ 2	*10.21 RO Estado*, bit 1	0 = Off, 1 = On
BI6	ESTADO DE RELÉ 3	*10.21 RO Estado*, bit 2	0 = Off, 1 = On
BI7	ESTADO DE RELÉ 4	*15.04 RO/DO Estado*, bit 0	0 = Off, 1 = On

Entradas binarias N2			
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Intervalo**
BI8	ESTADO DE RELÉ 5	*15.04 RO/DO Estado*, bit 1	0 = Off, 1 = On
BI9	ESTADO SALIDA DIGITAL 1	*15.04 RO/DO Estado*, bit 5	0 = Off, 1 = On
BI10	ESTADO ENTRADA 1	*10.02 DI Estado Demora*, bit 0	0 = Off, 1 = On
BI11	ESTADO ENTRADA 2	*10.02 DI Estado Demora*, bit 1	0 = Off, 1 = On
BI12	ESTADO ENTRADA 3	*10.02 DI Estado Demora*, bit 2	0 = Off, 1 = On
BI13	ESTADO ENTRADA 4	*10.02 DI Estado Demora*, bit 3	0 = Off, 1 = On
BI14	ESTADO ENTRADA 5	*10.02 DI Estado Demora*, bit 4	0 = Off, 1 = On
BI15	ESTADO ENTRADA 6	*10.02 DI Estado Demora*, bit 5	0 = Off, 1 = On
BI16	SELECCIÓN EXTERNO 2	Palabra de estado DCU, bit 14	0 = EXT1 activo, 1 = EXT2 activo
BI17	MANUAL/AUTO	Palabra de estado DCU, bit 12	0 = AUTO, 1 = MANUAL
BI18	ALARMA	Palabra de estado DCU, bit 16	0 = OK, 1 = Aviso/alarma
BI20	CONVERTIDOR LISTO	Palabra de estado DCU, bit 0	0 = No listo, 1 = Listo
BI21	EN PUNTO DE AJUSTE	Palabra de estado DCU, bit 7	0 = No, 1 = En punto de ajuste
BI22	MARCHA HABILITADA	Palabra de estado DCU, bit 1	0 = No habilitado, 1 = Habilitado
BI23	MODO LOCAL N2	Palabra de estado DCU, bit 13	0 = Auto, 1 = N2 local
BI24	FUENTE DE CONTROL N2	Palabra de estado DCU, bit 26	0 = No, 1 = Sí
BI25	FUENTE DE REF1 N2	Palabra de estado DCU, bit 27	0 = No, 1 = Sí
BI26	FUENTE DE REF2 N2	Palabra de estado DCU, bit 28	0 = No, 1 = Sí

Objetos de salida analógica N2

La tabla siguiente enumera los objetos de salida analógica N2 definidos para el convertidor.

Salidas analógicas N2						
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Factor de escalado**	**Unidades**	**Intervalo**	**Notas**
AO1	REFERENCIA 1	Referencia 1	10	%	0…100	
AO2	REFERENCIA 2	Referencia 2	10	%	0…100	
AO3	TIEMPO ACELER 1	Sin asignación directa	1000	s	0,1…1800	Si el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta • a modo vectorial (*99.04* = 0), asignar a *23.12 Tiempo Aceleración 1*. • a modo escalar (*99.04* = 1), asignar a *28.72 Frec Tiempo Aceleración 1*.
AO4	TIEMPO DESAC 1	Sin asignación directa	1000	s	0,1…1800	Si el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta • a modo vectorial (*99.04* = 0), asignar a *23.13 Tiempo Deceleración 1* • a modo escalar (*99.04* = 1), asignar a *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*.
AO5	LÍMITE CORRIENTE	*30.17 Intensidad Máxima*	100	A	0…1,3*I_{2N}	
AO6	GANANCIA PID1-CONT	*40.32 Conj 1 ganancia*	100	%	0,1…100	
AO7	I-TIME PID1-CONT	*40.33 Conj 1 tiempo integración*	10	s	0,1…600	
AO8	D-TIME PID1-CONT	*40.34 Conj 1 tiempo derivación*	10	s	0…10	
AO9	FILTRO D PID1-CONT	*40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo*	10	s	0…10	
AO10	GANANCIA PID2-CONT	*41.32 Conj 2 ganancia*	100	%	0,1…100	
AO11	I-TIME PID2-CONT	*41.33 Conj 2 tiempo integración*	10	s	0,1…600	
AO12	D-TIME PID2-CONT	*41.34 Conj 2 tiempo derivación*	1000	s	0…10	
AO13	FILTRO D PID2-CONT	*41.35 Conj 2 derivación filtro de tiempo*	10	s	0…10	
AO14	ORDEN AO 1	*13.91 AO1 datos guardados*	10	%	0…100	
AO15	ORDEN AO 2	*13.92 AO2 datos guardados*	10	%	0…100	
AO16	PUNTO DE AJUSTE PID EXT	*71.21 Punto ajuste interno 1*	100	%	0…100	

Salidas analógicas N2						
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Factor de escalado**	**Unidades**	**Intervalo**	**Notas**
AO17	SPD SAL MÍN	Valor derivado	10	%	0…200	Escritura: • modo escalar: *30.13 Frecuencia Mínima* = AO17 * *99.08 Frecuencia Nominal Motor* • modo vectorial: *30.11 Velocidad Mínima* = AO17 * *99.09 Velocidad Nominal Motor*. Lectura: • modo escalar: *99.08 Frecuencia Nominal Motor* / *30.13 Frecuencia Mínima* • modo vectorial: *99.09 Velocidad Nominal Motor* / *30.11 Velocidad Mínima*.
AO18	SPD SAL MÁX	Valor derivado	10	%	0…200	Escritura: • modo escalar: *30.14 Frecuencia Máxima* =AO17 * *99.08 Frecuencia Nominal Motor* • modo vectorial: *30.12 Velocidad Máxima* = AO17 * *99.09 Velocidad Nominal Motor*. Lectura: • modo escalar: *99.08 Frecuencia Nominal Motor* / *30.13 Frecuencia Mínima* • modo vectorial: *99.09 Velocidad Nominal Motor*/*30.11 Velocidad Mínima*.
AO19	PARÁMETRO BUZÓN		1		0…65535	La función de buzón no está disponible
AO20	DATOS BUZÓN		1		0…65535	La función de buzón no está disponible

Objetos de salida binaria N2

La tabla siguiente enumera los objetos de salida binaria N2 definidos para el convertidor.

Salidas binarias N2				
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Intervalo**	**Notas**
BO1	PARO/MARCHA	Palabra de control DCU, bit 0 y bit 1	0 = Paro, 1 = Marcha a Velocidad	Paro: activar bit 0, borrar bit 1 Marcha: activar bit 1, borrar bit 0
BO2	AVANCE/RETROCESO	Palabra de control DCU, bit 12	0 = Avance, 1 = Retroceso	
BO3	BLOQUEO DE PANEL	Derivado	0 = Abierto, 1 = Bloqueado	Derivado del estado de 96.03 Nivel de acceso, bit 14 bloqueo de parámetros
BO4	PERMISO MARCHA	Valor derivado	0 = Habilitar, 1 = Deshabilitar	Invertir palabra de control DCU, bit 6, RUN_DISABLE
BO5	SELECCIÓN REF1/REF2	Palabra de control DCU, bit 5, EXT	0 = Ref1, 1 = Ref2	
BO6	RESET FALLO	Palabra de control DCU, bit 4, RESET	Cambio 0 -> 1 Restaura	
BO7	ORDEN RO 1	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 0	0 = Off, 1 = On	
BO8	ORDEN RO 2	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 1	0 = Off, 1 = On	
BO9	ORDEN RO 3	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 2	0 = Off, 1 = On	
BO10	ORDEN RO 4	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 3	0 = Off, 1 = On	
BO11	ORDEN RO 5	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 4	0 = Off, 1 = On	
BO12	ORDEN RO 6	*10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 5	0 = Off, 1 = On	
BO13	RESET TIEMPO MARCHA PFC3	Mapeado indirectamente	0 = N/A, 1 = On (Restaurar tiempo marcha, *05.03 Horas de marcha*)	
BO14	RESET CONTADOR KWH	Mapeado indirectamente	0 = N/A, 1 = On (Restaurar contador kWh *01.58 Cont. energía inv. (reinic.)*)	

Salidas binarias N2				
N.º	**Objeto**	**Parámetro de convertidor**	**Intervalo**	**Notas**
BO15	SELECCIÓN PID PROCESO	*40.57 PID Selección Conj1/Conj2* (indirectamente)	0 = SET1, 1 = SET2	Si BO15 = 0, *40.57 PID Selección Conj1/Conj2* se ajusta a PID Conj 1 (1). Si BO15 = 1, *40.57 PID Selección Conj1/Conj2* se ajusta a PID Conj 2 (2).
BO16	CONTROL LOCAL N2 [1)]	Palabra de control DCU, bit 16	0 = Auto, 1 = N2	
BO17	REF LOCAL N2 [1)]	Palabra de control DCU, bit 17	0 = Auto, 1 = N2	
BO18	GUARDAR PARÁMETROS	*96.07 Guardar parám manualmente* (indirectamente)	0 = N/A, 1 = Activa (Guardar parámetros)	
BO19	LEER BUZÓN		0 = No, 1 = Sí	La función de buzón no está disponible
BO20	ESCRIBIR BUZÓN		0 = No, 1 = Sí	La función de buzón no está disponible

[1)] N2 LOCAL CTL y N2 LOCAL REF tienen prioridad sobre los terminales de entrada del convertidor. Use estas salidas binarias para el control N2 temporal del convertidor cuando COMM no es la fuente de control seleccionada que debe ser verificada.

Archivo DDL para NCU

El listado siguiente es el archivo de Lenguaje de definición de datos (DDL) para convertidores ACH580 usado con las unidades de control de red (NCU). Resulta útil para definir objetos de E/S del convertidor para las unidades de controlador de red. A continuación sigue el listado del archivo ACH580.DDL.

```
*****************************************************************************************
*                    Convertidores ABB,  ACH 580 Convertidor de frecuencia variable
*****************************************************************************************

CSMODEL "ACH_580 ","VND"


AITITLE "Analog_Inputs"
BITITLE "Binary_Inputs"
AOTITLE "Analog_Outputs"
BOTITLE "Binary_Outputs"
CSAI "AI1",N,N,"FREQ_ACT","Hz"
CSAI "AI2",N,N,"PCT_ACT","%"
```

CSAI "AI3",N,N,"SPEED","RPM"
CSAI "AI4",N,N,"CURRENT","A"
CSAI "AI5",N,N,"TORQUE","%"
CSAI "AI6",N,N,"POWER","kW"
CSAI "AI7",N,N,"DRV_TEMP_PCT","%"
CSAI "AI8",N,N,"ENERGY_k","kWh"
CSAI "AI9",N,N,"ENERGY_M","MWh"
CSAI "AI10",N,N,"RUN_TIME","H"
CSAI "AI11",N,N,"DC_VOLT","V"
CSAI "AI12",N,N,"VOLT_ACT","V"
CSAI "AI13",N,N,"PID1_ACT","%"
CSAI "AI14",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI15",N,N,"PID2_ACT","%"
CSAI "AI16",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI17",N,N,"LAST_FLT","Code"
CSAI "AI18",N,N,"PREV_FLT","Code"
CSAI "AI19",N,N,"1ST_FLT","Code"
CSAI "AI20",N,N,"AI_1_ACT","%"
CSAI "AI21",N,N,"AI_2_ACT","%"
CSAI "AI22",N,N,"AO_1_ACT","mA"
CSAI "AI23",N,N,"AO_2_ACT","mA"
CSAI "AI24",N,N,"MTR_TEMP","°C"
CSBI "BI1",N,N,"STOP/RUN","STOP","RUN"
CSBI "BI2",N,N,"FWD/REV","FWD","REV"
CSBI "BI3",N,N,"FAULT","OK","FLT"
CSBI "BI4",N,N,"RELAY_1","OFF","ON"
CSBI "BI5",N,N,"RELAY_2","OFF","ON"
CSBI "BI6",N,N,"RELAY_3","OFF","ON"
CSBI "BI7",N,N,"RELAY_4","OFF","ON"
CSBI "BI8",N,N,"RELAY_5","OFF","ON"
CSBI "BI9",N,N,"DO_1","OFF","ON"
CSBI "BI10",N,N,"INPUT_1","OFF","ON"
CSBI "BI11",N,N,"INPUT_2","OFF","ON"
CSBI "BI12",N,N,"INPUT_3","OFF","ON"

CSBI "BI13",N,N,"INPUT_4","OFF","ON"
CSBI "BI14",N,N,"INPUT_5","OFF","ON"
CSBI "BI15",N,N,"INPUT_6","OFF","ON"
CSBI "BI16",N,N,"EXT1/2","EXT1","EXT2"
CSBI "BI17",N,N,"HND/AUTO","AUTO","HAND"
CSBI "BI18",N,N,"ALARM","OFF","ON"
CSBI "BI20",N,N,"DRV_REDY","NO","YES"
CSBI "BI21",N,N,"AT_SETPT","NO","YES"
CSBI "BI22",N,N,"RUN_ENAB","NO","YES"
CSBI "BI23",N,N,"N2_LOC_M","AUTO","N2_L"
CSBI "BI24",N,N,"N2_CTRL","NO","YES"
CSBI "BI25",N,N,"N2_R1SRC","NO","YES"
CSBI "BI26",N,N,"N2_R2SRC","NO","YES"
CSAO "AO1",Y,Y,"REF_1","%"
CSAO "AO2",Y,Y,"REF_2","%"
CSAO "AO3",Y,Y,"ACCEL_1","s"
CSAO "AO4",Y,Y,"DECEL_1","s"
CSAO "AO5",Y,Y,"CURR_LIM","A"
CSAO "AO6",Y,Y,"PID1_GN","%"
CSAO "AO7",Y,Y,"PID1_I","s"
CSAO "AO8",Y,Y,"PID1_D","s"
CSAO "AO9",Y,Y,"PID1_FLT","s"
CSAO "AO10",Y,Y,PID2_GN","%"
CSAO "AO11",Y,Y,"PID2_I","s"
CSAO "AO12",Y,Y,"PID2_D","s"
CSAO "AO13",Y,Y,"PID2_FLT","s"
CSAO "AO14",Y,Y,"CMD_AO_1","%"
CSAO "AO15",Y,Y,"CMD_AO_2","%"
CSAO "AO16",Y,Y,"PI2_STPT","%"
CSAO "AO17",Y,Y,"MIN_SPD","%"
CSAO "AO18",Y,Y,"MAX_SPD","%"
CSAO "AO19",Y,Y,"MB_PARAM",""
CSAO "AO20",Y,Y,"MB_DATA",""
CSBO "BO1",Y,Y,"START","STOP","START"

CSBO "BO2",Y,Y,"REVERSE","FWD","REV"
CSBO "BO3",Y,Y,"PAN_LOCK","OPEN","LOCKED"
CSBO "BO4",Y,Y,"RUN_ENAB","ENABLE","DISABLE"
CSBO "BO5",Y,Y,"R1/2_SEL","EXT_1","EXT_2"
CSBO "BO6",Y,Y,"FLT_RSET","-","RESET"
CSBO "BO7",Y,Y,"CMD_RO_1","OFF","ON"
CSBO "BO8",Y,Y,"CMD_RO_2","OFF","ON"
CSBO "BO9",Y,Y,"CMD_RO_3","OFF","ON"
CSBO "BO10",Y,Y,"CMD_RO_4","OFF","ON"
CSBO "BO11",Y,Y,"CMD_RO_5","OFF","ON"
CSBO "BO12",Y,Y,"CMD_RO_6","OFF","ON"
CSBO "BO13",Y,Y,"RST_RTIM","OFF","RESET"
CSBO "BO14",Y,Y,"RST_KWH","OFF","RESET"
CSBO "BO15",Y,Y,"PID_SEL","SET1","SET2"
CSBO "BO16",Y,Y,"N2_LOC_C","AUTO","N2"
CSBO "BO17",Y,Y,"N2_LOC_R","AUTO","N2"
CSBO "BO18",Y,Y,"SAV_PRMS","OFF","SAVE"
CSBO "BO19",Y,Y,"READ_MB","NO","READ"
CSBO "BO20",Y,Y,"WRITE_MB","NO","WRITE"

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.

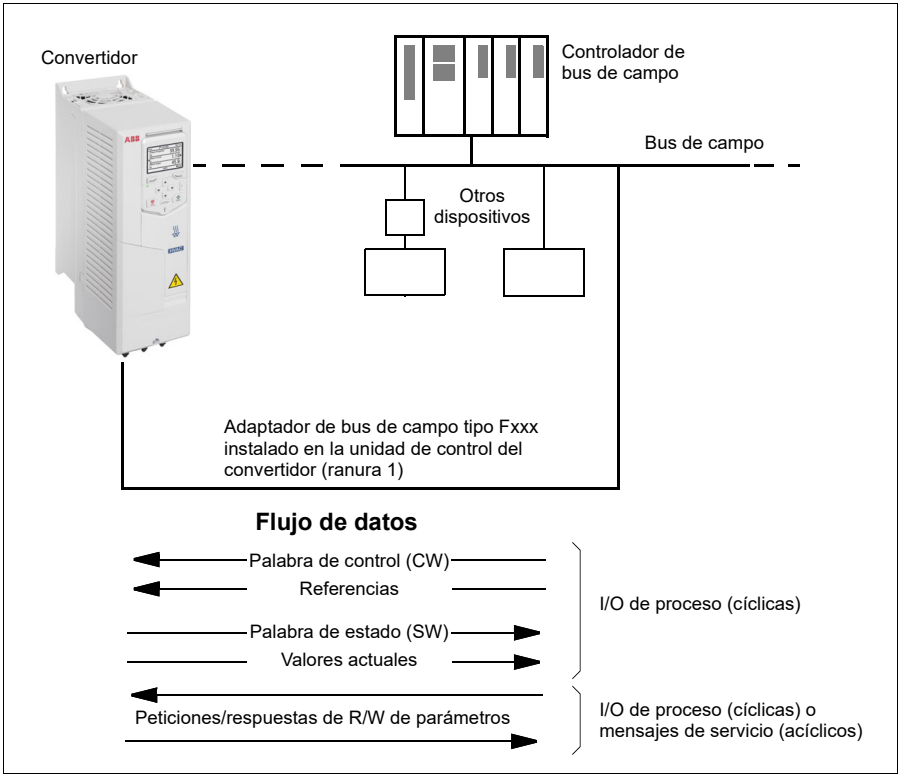
Descripción general del sistema

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:

- BACnet/IP (adaptador FBIP-21)
- CANopen (adaptador FCAN-01)
- ControlNet (adaptador FCNA-01)
- DeviceNet™ (adaptador FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (adaptador FEPL-02)
- EtherCAT (adaptador FECA-01)
- EtherNet/IP™ (adaptador FEIP-21, adaptador FENA-21)
- Modbus/RTU (adaptador FSCA-01, adaptador FMBA-01)
- ModbusTCP (adaptador FBMT-21, adaptador FENA-21)
- PROFINET IO (adaptador FPNO-21, adaptador FENA-21)
- PROFIBUS DP (adaptador FPBA-01).

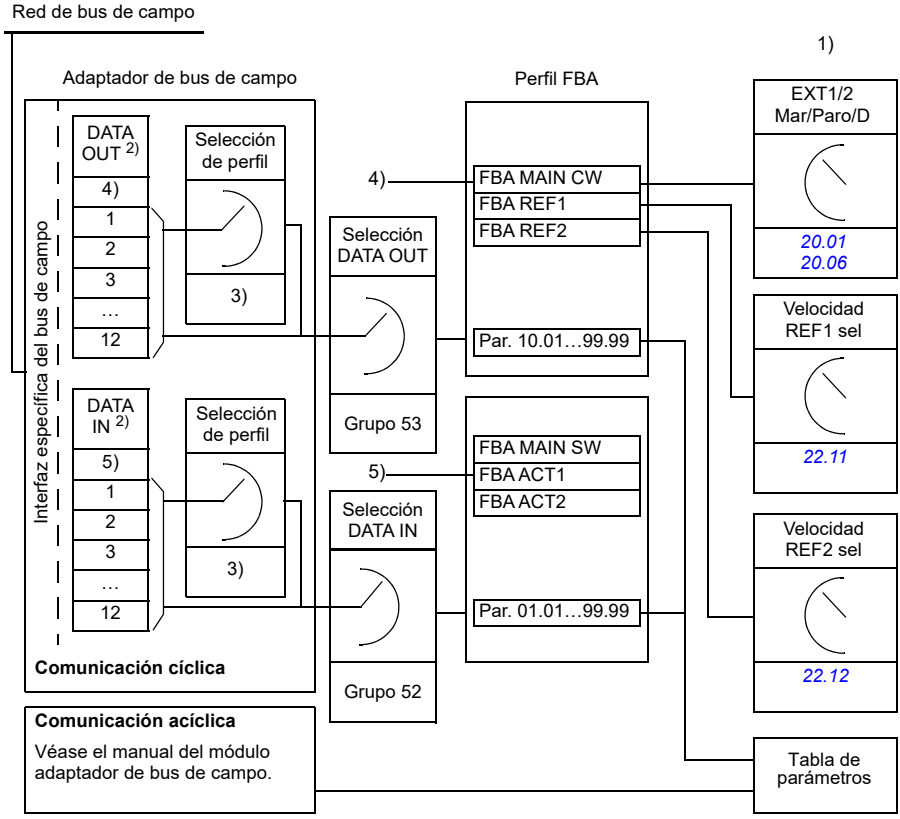
Nota: El texto y los ejemplos de este capítulo describen la configuración de un adaptador de bus de campo (FBA A) mediante los parámetros *50.01* …*50.18* y los grupos de parámetros *51 FBA A Ajustes*…*53 FBA A Data Out*.



Conceptos básicos de la interfaz de control por bus de campo

La comunicación cíclica entre un sistema de bus de campo y el convertidor consiste en palabras de datos de entrada y salida de 16 o 32 bits. El convertidor admite el uso de un máximo de 12 palabras de datos (de 16 bits) en cada dirección.

Los datos transmitidos del convertidor al controlador de bus de campo se definen con los parámetros *52.01 FBA A Data In 1* … *52.12 FBA A Data In 12*. Los datos transmitidos del controlador de bus de campo al convertidor se definen con los parámetros *53.01 FBA A Data Out 1* … *53.12 FBA A Data Out 12*.



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.
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.

Para el perfil de comunicación ABB Drives, el contenido de las palabras de control y las palabras de estado se detalla en las páginas *365* y *366*, respectivamente. Los estados del convertidor se presentan en el diagrama de estado (página *367*). Para otros perfiles de comunicación específicos del bus de campo, véase el *Manual de usuario* del adaptador de bus de campo.

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido*, la palabra de control recibida desde el bus de campo se muestra en el parámetro *50.13 FBA A Palabra de Control* y la palabra de estado transmitida a la red de bus de campo se muestra en *50.16 FBA A Palabra de estado*. Este dato “en bruto” es muy útil para determinar si el maestro del bus de campo está transmitiendo los datos correctos antes de pasar el control a la red de bus de campo.

Referencias

Las referencias son palabras de 16 bits formadas por un bit que contiene el signo y un entero de 15 bits. Una referencia negativa (que indica dirección de giro invertida) se forma calculando el complemento de dos a partir de la referencia positiva correspondiente.

Los convertidores de frecuencia ABB pueden recibir información de control de múltiples fuentes, lo que incluye entradas analógicas y digitales, el panel de control del convertidor y un módulo adaptador de bus de campo. Para controlar el convertidor de frecuencia a través del bus de campo es necesario definir el módulo como la fuente de información de control, por ejemplo, referencia. Esto se hace usando los parámetros de selección de fuente en los grupos *22 Selección referencia de Velocidad* y *28 Frecuencia Cadena de referencia*.

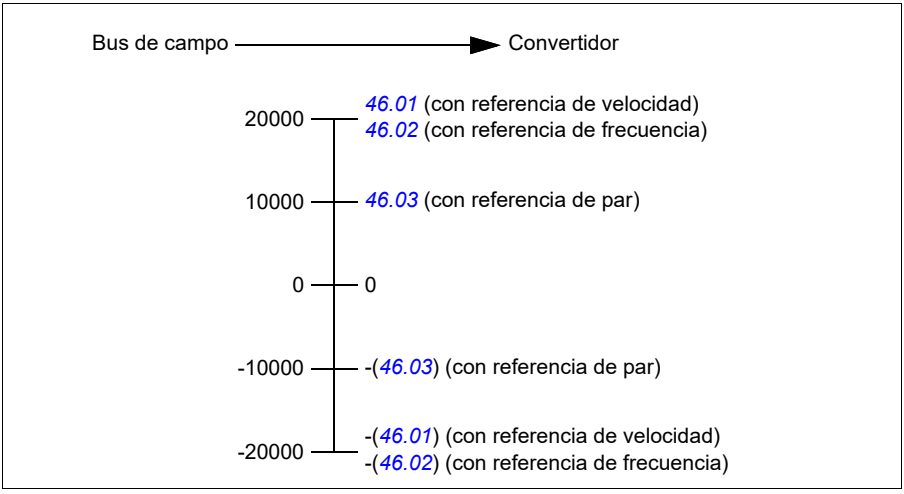
Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido*, las referencias recibidas desde el bus de campo se muestran en *50.14 FBA A Referencia 1* y *50.15 FBA A Referencia 2*.

Escalado de referencias

Nota: Los escalados descritos a continuación son para el perfil de comunicación ABB Drives. Los perfiles de comunicación específicos del bus de campo podrían usar escalados diferentes. Para más información, véase el *Manual de usuario* del adaptador de bus de campo.

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

Nota: Los escalados descritos a continuación son para el perfil de comunicación ABB Drives. Los perfiles de comunicación específicos del bus de campo podrían usar escalados diferentes. Para más información, véase el *Manual de usuario* del adaptador de bus de campo.

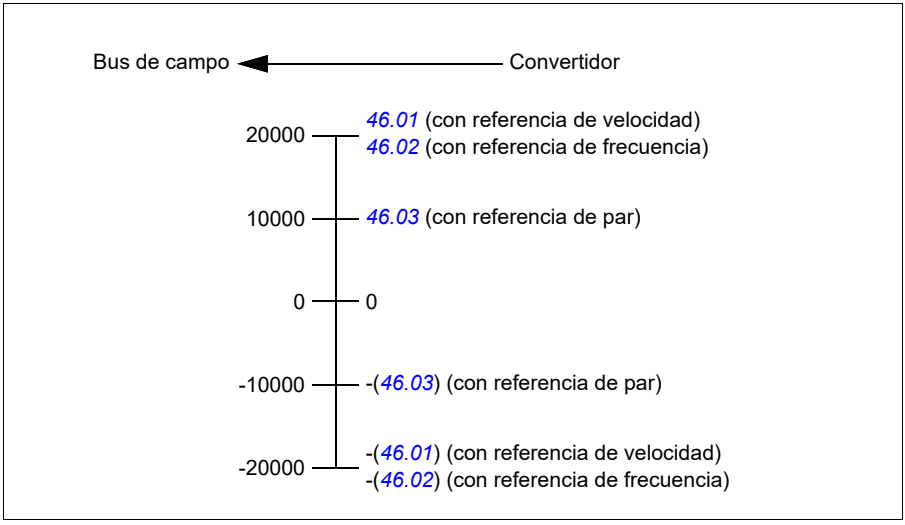
Los valores actuales son palabras de 16 bits que contienen información acerca del funcionamiento del convertidor. Los tipos de señales monitorizadas se seleccionan mediante los parámetros *50.07 FBA A Tipo Actual 1* y *50.08 FBA A Tipo Actual 2*.

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido*, 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 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 (perfil ABB Drives)

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en el diagrama de estado (página *367*).

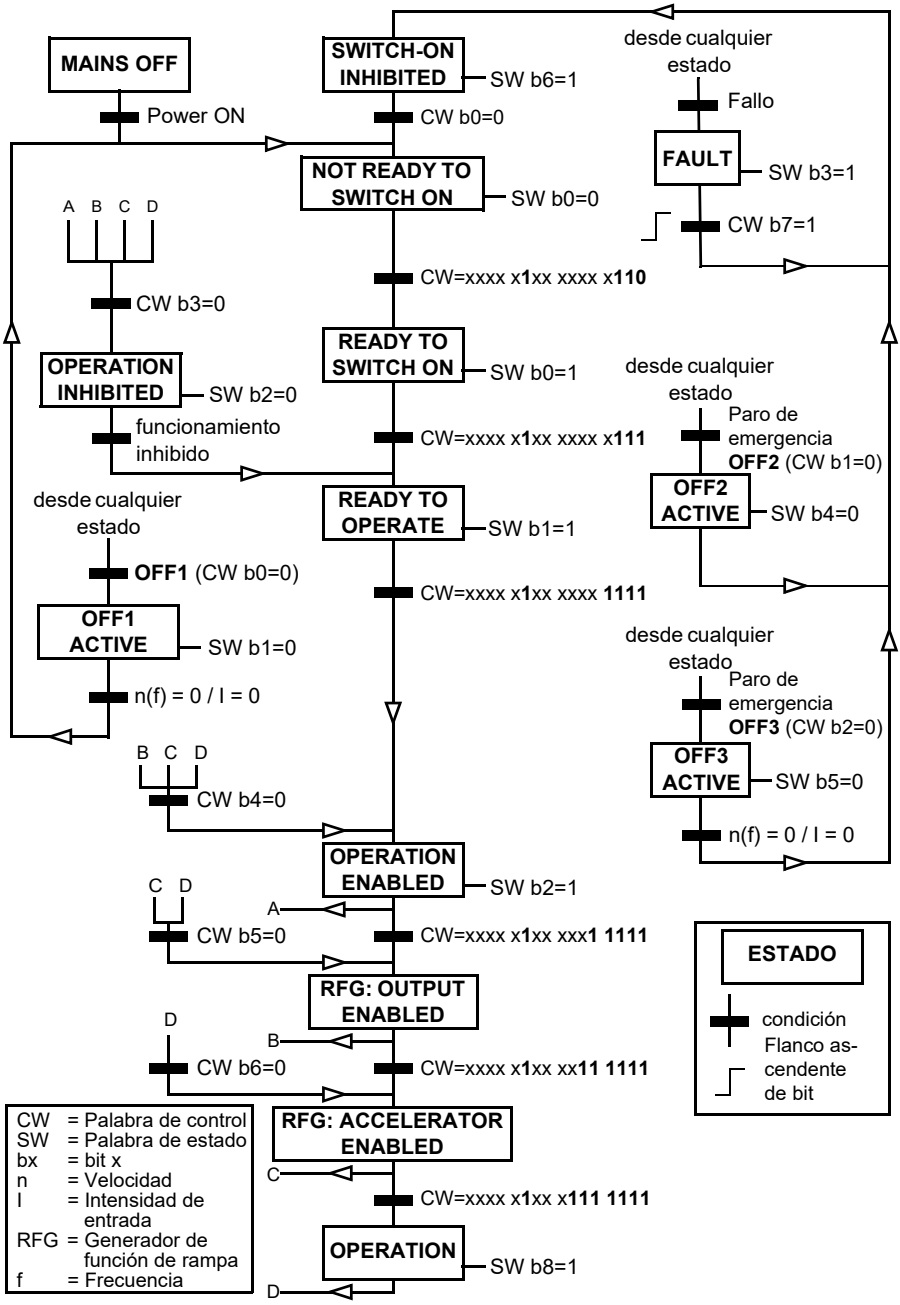
Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	Off1 control	1	Pasar a **READY TO OPERATE**.
		0	Paro por la rampa de deceleración actualmente activa. Pasar a **OFF1 ACTIVE;** pasar a **READY TO SWITCH ON** a menos que haya otros bloqueos activos (OFF2, OFF3).
1	Off2 Control	1	Continuar con el funcionamiento (OFF2 inactivo).
		0	Emergencia OFF, paro por eje 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 pararse con este modo de paro.
3	Run	1	Pasar a **OPERATION ENABLED**. **Nota:** La señal Permisividad de marcha debe estar activada; véase la documentación del convertidor. Si el convertidor está configurado para recibir la señal Permisividad de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal. Véase también el parámetro *06.18 Palabra de estado inhibición de marcha*.
		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…9	Reservado		
10	Remote Cmd	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	La palabra de control y la referencia no llegan hasta el convertidor, excepto los bits 0…2.
11	Ext Ctrl Loc	1	Seleccionar lugar de control externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar lugar de control externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
12	Bit de usuario 0	1	Configurable por el usuario
		0	
13	Bit de usuario 1	1	
		0	
14	Bit de usuario 2	1	
		0	
15	Bit de usuario 3	1	
		0	

Contenido de la palabra de estado de bus de campo (perfil ABB Drives)

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en el diagrama de estado (página *367*).

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**. Véase también el parámetro *06.18 Palabra de estado inhibición de marcha*.
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	**OPERATING**. El valor actual es igual a la referencia = está dentro de los límites de tolerancia (véanse los parámetros *46.21*…*46.22*).
		0	El valor actual difiere del valor de referencia = está fuera de los límites de tolerancia.
9	Remote	1	Lugar de control del convertidor: REMOTE (EXT1 o EXT2).
		0	Lugar de control del convertidor: LOCAL.
10	Límite superado	-	Véase el parámetro *06.29 MSW bit 10 selección*.
11	Bit de usuario 0	-	Véase el parámetro *06.30 MSW bit 11 selección*.
12	Bit de usuario 1	-	Véase el parámetro *06.31 MSW bit 12 selección*.
13	Bit de usuario 2	-	Véase el parámetro *06.32 MSW bit 13 selección*.
14	Bit de usuario 3	-	Véase el parámetro *06.33 MSW bit 14 selección*.
15	Reservado		

Diagrama de estado



Configuración del convertidor para control por bus de campo

1. Instale el módulo de adaptador de bus de campo mecánica y eléctricamente de acuerdo con las instrucciones dadas en el *Manual del usuario* del módulo.
2. Conecte el convertidor.
3. Habilite la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo con el parámetro *50.01 FBA A habilitar*.
4. Con *50.02 FBA A Func Perd Comunic*, seleccione cómo debe reaccionar el convertidor a un fallo de comunicación del bus de campo.
   Nota: Esta función monitoriza tanto la comunicación entre el dispositivo maestro de bus de campo y el módulo adaptador y la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor de frecuencia.
5. Con *50.03 FBA A Tout Perd Comunic*, defina el tiempo entre la detección de la pérdida de comunicación y la acción seleccionada.
6. Seleccione valores específicos de la aplicación para el resto de los parámetros del grupo *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*, comenzando por *50.04*. En las tablas que aparecen a continuación aparecen ejemplos de valores adecuados.
7. Ajuste los parámetros de configuración del módulo adaptador de bus de campo en el grupo *51 FBA A Ajustes*. Como mínimo, defina la dirección de nodo necesaria y el perfil de comunicación.
8. Defina los datos de proceso intercambiados por el convertidor en los grupos de parámetros *52 FBA A Data In* y *53 FBA A Data Out*.
   Nota: En función del protocolo de comunicaciones y del perfil que se estén utilizando, es posible que la palabra de Control y la palabra de Estado ya estén configurados para ser enviados/recibidos por el sistema de comunicación.
9. Guarde los valores válidos de los parámetros en la memoria permanente ajustando el parámetro *96.07 Guardar parám 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) con perfil ABB Drives

Este ejemplo muestra cómo configurar una aplicación de control de velocidad básica que usa el perfil de comunicación ABB Drives con PPO Tipo 2. Las órdenes de marcha/paro y la referencia se corresponden con el perfil ABB Drives, 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 ±20000 se corresponde con el rango de velocidades ajustado 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 20000 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 ACH580**	**Descripción**
50.01 FBA A habilitar	**1** = [número de ranura]	Habilita o deshabilita 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	**1** = ABB Drives	Selecciona la palabra de control en función del perfil ABB Drives (modo control de velocidad).

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACH580	Descripción
51.07 Modo RPBA	**0** = Desactivado	Deshabilita el modo de emulación RPBA.
52.01 FBA A Data In 1	**4** = SW 16 bits[1)]	Palabra de estado
52.02 FBA data in 2	**5** = Act1 16 bits	Valor actual 1
52.03 FBA data in 3	01.07[2)]	Intensidad del motor
52.05 FBA data in 5	01.11[2)]	Tensión de CC
53.01 FBA data out 1	**1** = Cód. control 16 bits[1)]	Palabra de control
53.02 FBA data out 2	**2** = Ref1 16 bits	Referencia 1 (velocidad)
53.03 FBA data out 3	23.12[2)]	Tiempo Aceleración 1
53.05 FBA data out 5	23.13[2)]	Tiempo Deceleración 1
51.27 FBA A Refresco par	**1** = *Configurar*	Valida los ajustes de los parámetros de configuración.
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	**12** = *Bus de campo A*	Selecciona el adaptador de bus de campo A como la fuente de las órdenes de marcha y paro para el lugar de control externo EXT1.
20.02 Ext1 tipo de activación	**1** = *Nivel*	Selecciona una señal de marcha que actúa por nivel para el lugar de control externo EXT1.
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	**4** = *FB A ref1*	Selecciona bus de campo A referencia 1 como fuente de la referencia de velocidad 1.

[1)] Sólo de lectura o detectado/definido automáticamente

[2)] Ejemplo

Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP) con perfil PROFIdrive

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 ACH580	Descripción
50.01 FBA A habilitar	**1** = [número de ranura]	Habilita o deshabilita 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).

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACH580	Descripción
51.07 Modo RPBA	**0** = Desactivado	Deshabilita el modo de emulación RPBA.
52.01 FBA A Data In 1	**4** = SW 16 bits[1)]	Palabra de estado
52.02 FBA data in 2	**5** = Act1 16 bits	Valor actual 1
52.03 FBA data in 3	01.07[2)]	Intensidad del motor
52.05 FBA data in 5	01.11[2)]	Tensión de CC
53.01 FBA data out 1	**1** = Cód. control 16 bits[1)]	Palabra de control
53.02 FBA data out 2	**2** = Ref1 16 bits	Referencia 1 (velocidad)
53.03 FBA data out 3	23.12[2)]	Tiempo Aceleración 1
53.05 FBA data out 5	23.13[2)]	Tiempo Deceleración 1
51.27 FBA A Refresco par	**1** = *Configurar*	Valida los ajustes de los parámetros de configuración.
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	**12** = *Bus de campo A*	Selecciona el adaptador de bus de campo A como la fuente de las órdenes de marcha y paro para el lugar de control externo EXT1.
20.02 Ext1 tipo de activación	**1** = *Nivel*	Selecciona una señal de marcha que actúa por nivel para el lugar de control externo EXT1.
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	**4** = *FB A ref1*	Selecciona bus de campo A referencia 1 como fuente de la referencia de velocidad 1.

[1)] Sólo de lectura o detectado/definido automáticamente

[2)] Ejemplo

A continuación, se indican las secuencias de marcha y paro para los ejemplos de parámetros que aparecen arriba.

Palabra de control:

Marcha:

- 1142 (476h) –> NOT READY TO SWITCH ON
- Si MSW bit 0 = 1 entonces
  - 1150 (47Eh) –> READY TO SWITCH ON (Parado)
  - 1151 (47Fh) –> OPERATION (En marcha)

Paro:

- 1143 (477h) = Paro según *21.03 Función Paro* (preferido)
- 1150 (47Eh) = Paro en rampa OFF1 (Nota: paro en rampa ininterrumpible)
- 1149 (47Dh) = Paro libre de emergencia OFF2
- 1147 (47Bh) = Paro en rampa de emergencia OFF3

Restauración de fallo:

- Flanco ascendente de MCW bit 7

Marcha tras STO:

- Si *31.22 STO indicación marcha/paro* no es un Fallo/Fallo, compruebe que *06.18 Palabra de estado inhibición de marcha*, bit 7 STO = 0 antes de dar una orden de marcha.

Configuración de convertidor automática para control mediante bus de campo

Los parámetros establecidos en la detección de módulos se muestran en la siguiente tabla. Véanse también los parámetros *07.35 Configuración convertidor* y *07.36 Configuración del convertidor 2*

Opcional	50.01 FBA A habilitar	50.02 FBA A Func Perd Comunic	51.02 FBA A Par2	51.04 FBA A Par4	51.05 FBA A Par5	51.06 FBA A Par6
FENA-21	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	11	0	-	-
FECA-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	0	-	-	-
FPBA-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	1	-
FCAN-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	0	-
FSCA-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	-	10
FEIP-21	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	100	0	-	-
FMBT-21	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	0	0	-	-
FBIP-21	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	0	-	-
FPNO-21	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	11	0	-	-
FEPL-02	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	-	-
FLON-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	-	-
FDNA-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	-	-
FCNA-01	1 (Habilitar)	0 (Ninguna acción)	-	-	-	-

Opcional	51.07 FBA A Par7	51.21 FBA A Par21	51.23 FBA A Par23	51.24 FBA A Par24	52.01 FBA data in1	52.02 FBA data in2
FENA-21	-	-	-	-	4	5
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	4	5
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	1	-	-	-	-	
FEIP-21	-	-	128	128	-	-
FMBT-21	-	1	-	-	-	-
FBIP-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	4	5

Opcional	51.07 FBA A Par7	51.21 FBA A Par21	51.23 FBA A Par23	51.24 FBA A Par24	52.01 FBA data in1	52.02 FBA data in2
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FLON-01	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Opcional	53.01 FBA data out1	53.02 FBA data out2
FENA-21	1	2
FECA-01	-	-
FPBA-01	1	2
FCAN-01	-	-
FSCA-01		
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FBIP-21	-	-
FPNO-21	1	2
FEPL-02	-	-
FLON-01	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

12

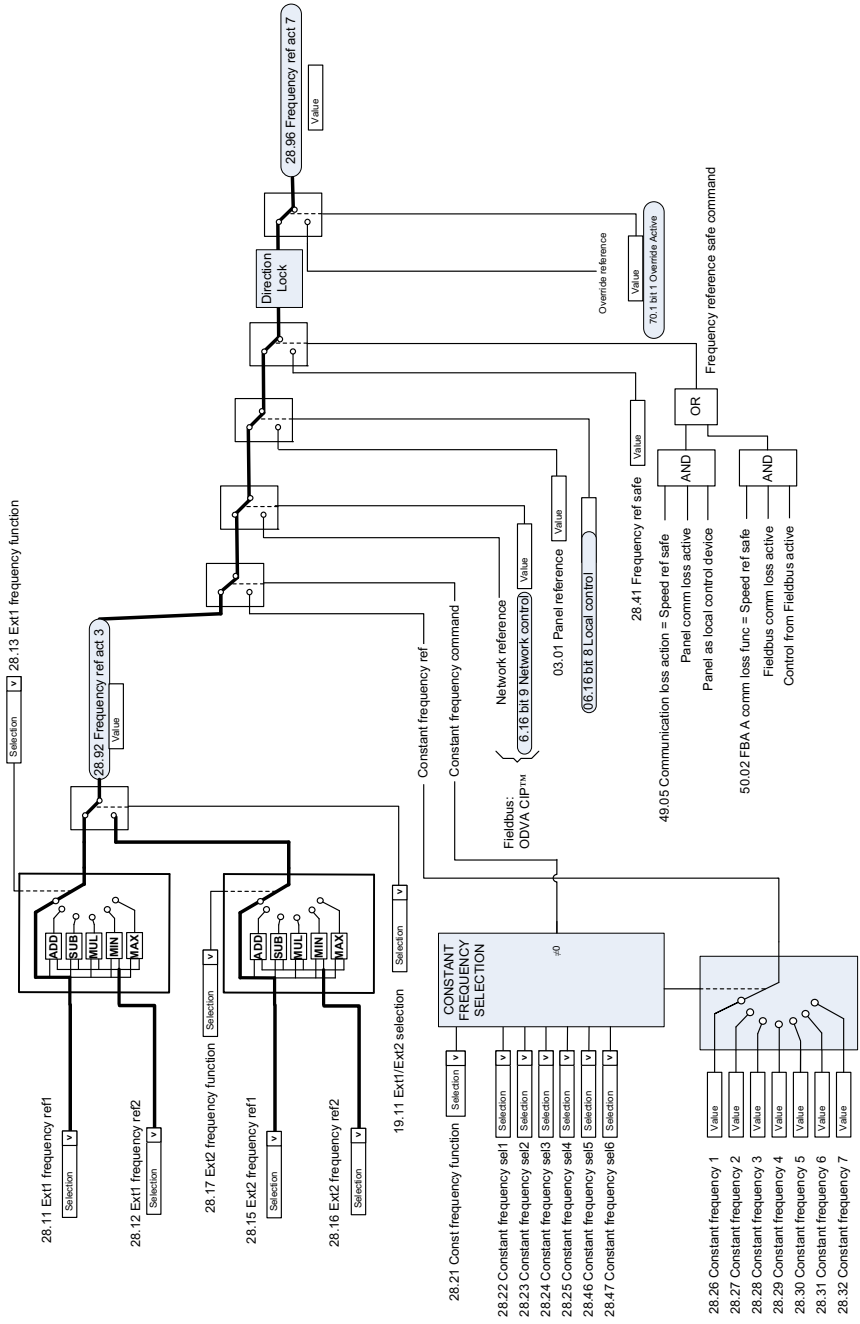
Diagramas de la cadena de control

Contenido de este capítulo

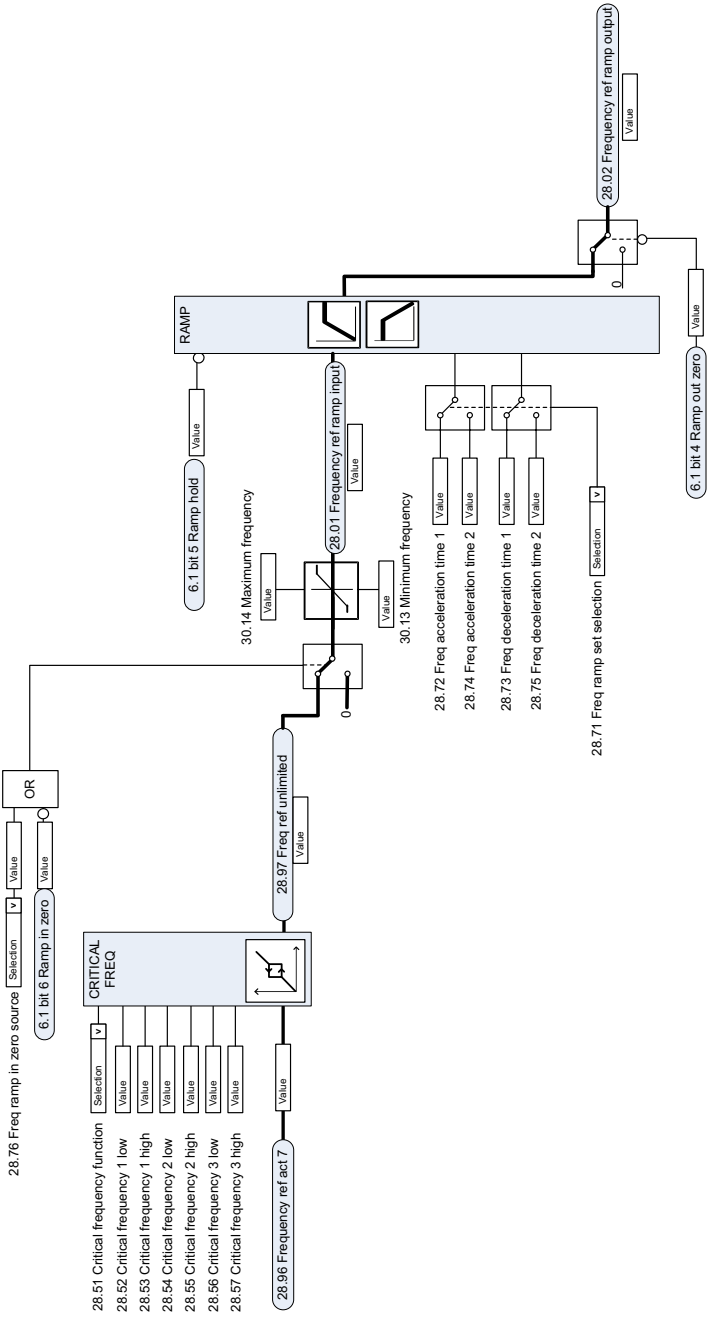
Este capítulo presenta las cadenas de referencia del convertidor. Los diagramas de la cadena de control se pueden usar para analizar cómo interactúan los parámetros y dónde tienen un efecto dentro del sistema de parámetros del convertidor.

Para ver un diagrama más general, véase el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *109*).

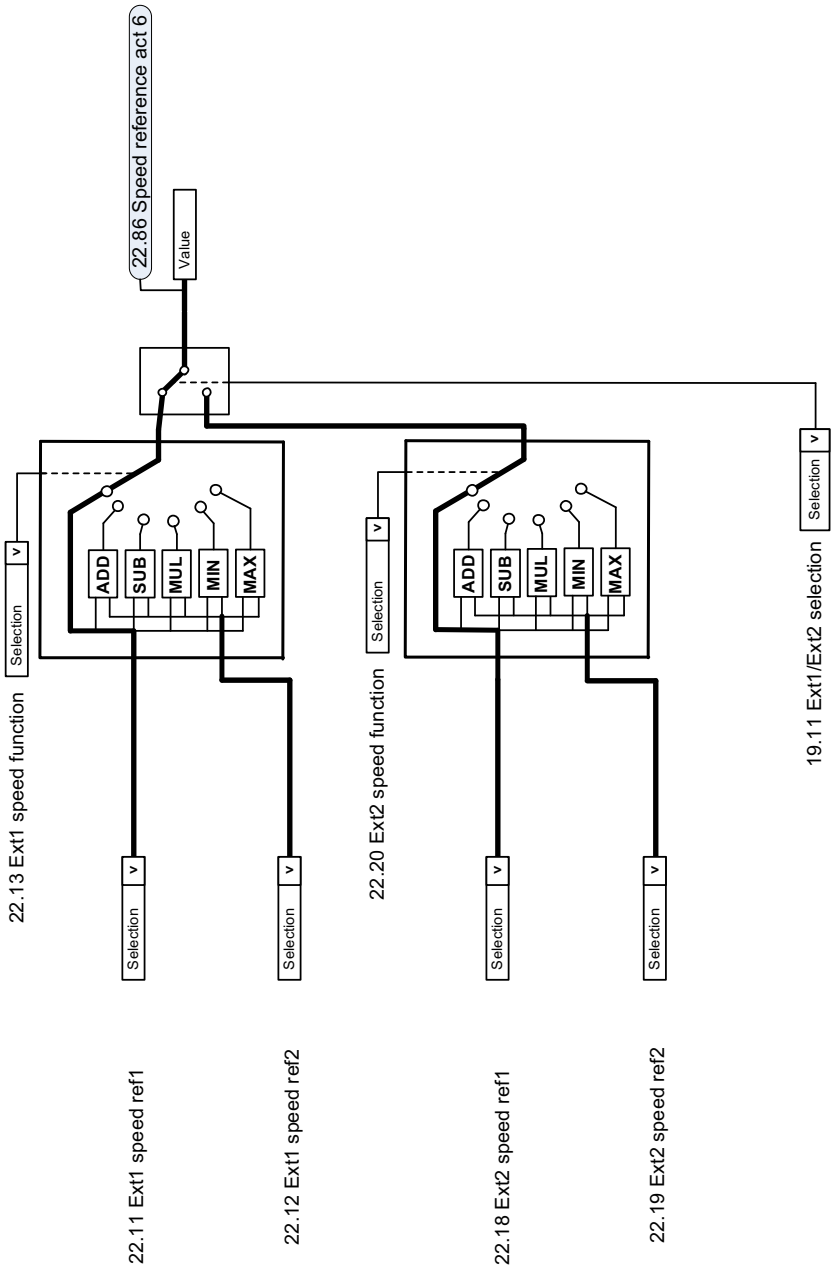
Referencia de frecuencia, selección de fuente



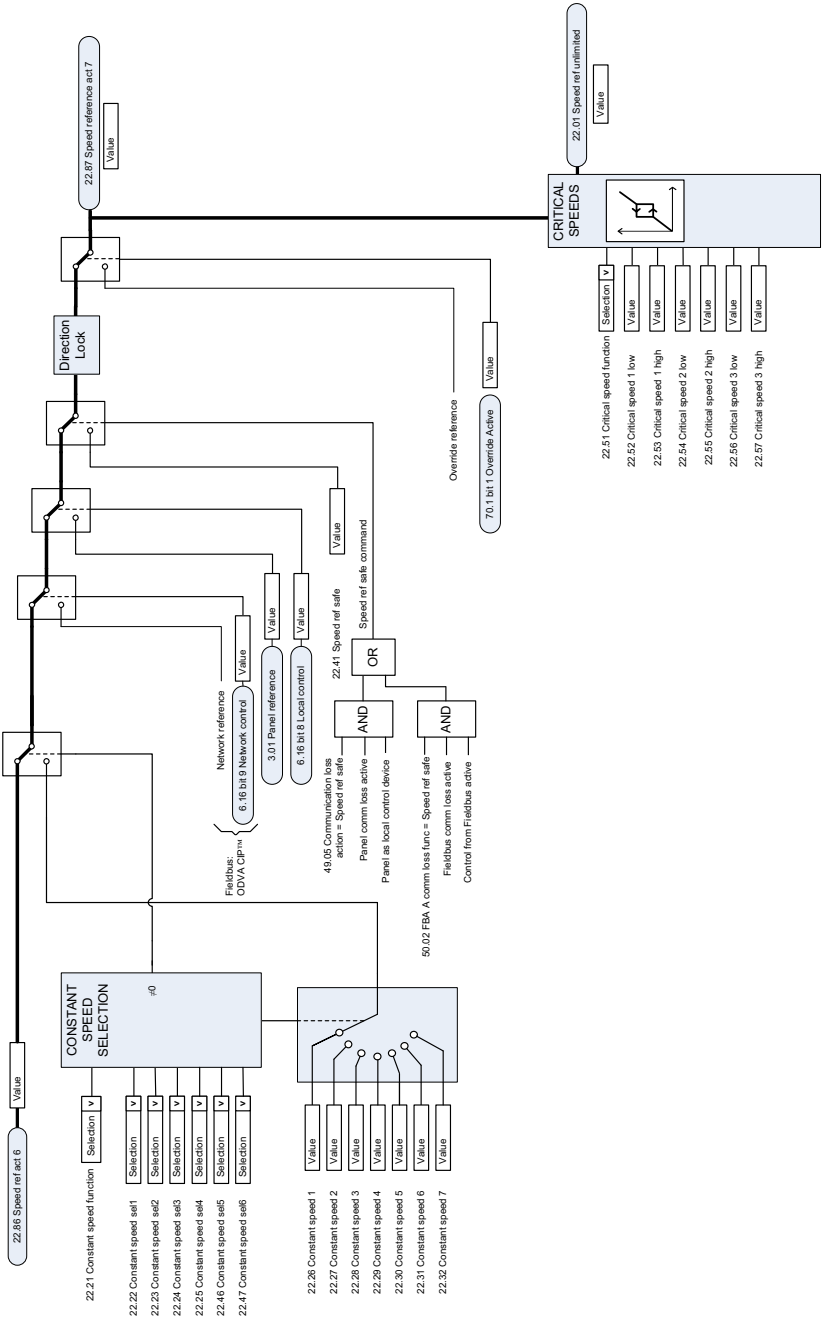
Referencia de frecuencia, modificación



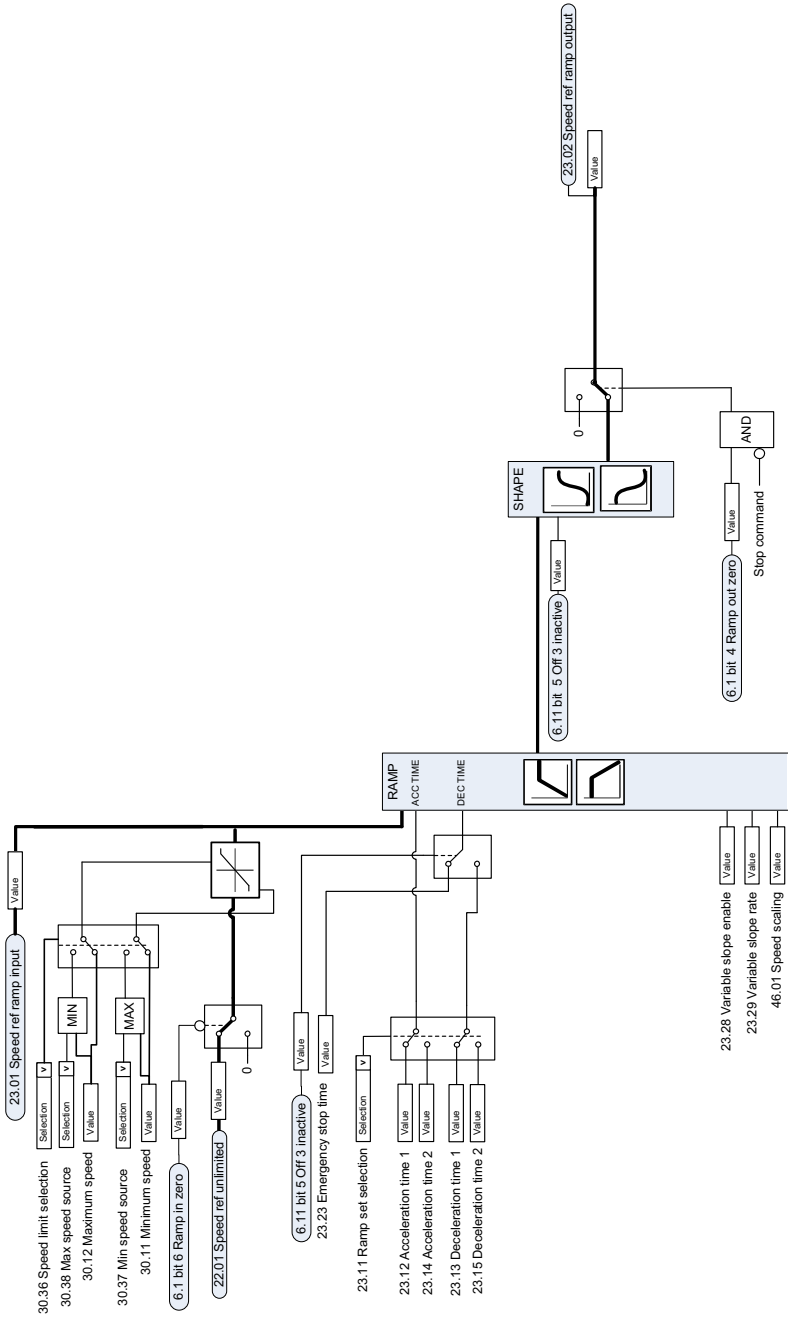
Referencia de velocidad, selección de fuente I



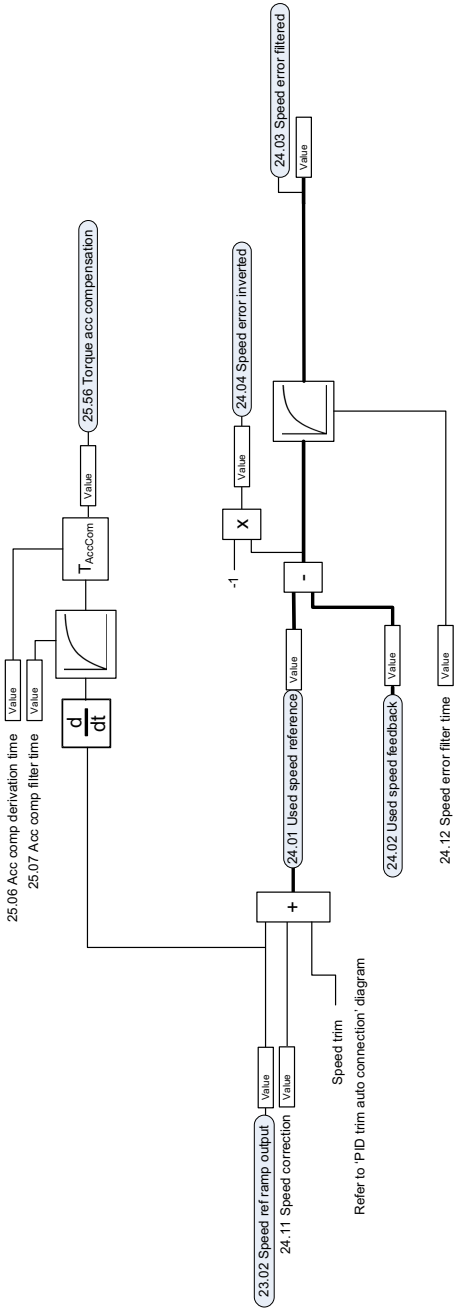
Referencia de velocidad, selección de fuente II



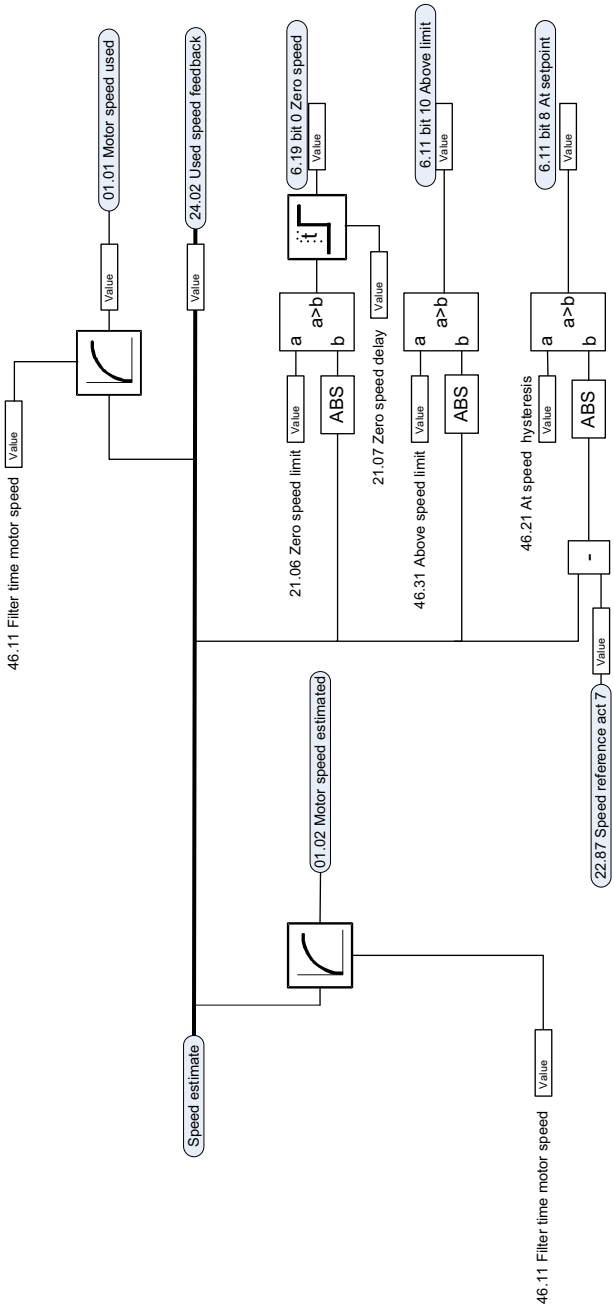
Rampa y forma de referencia de velocidad



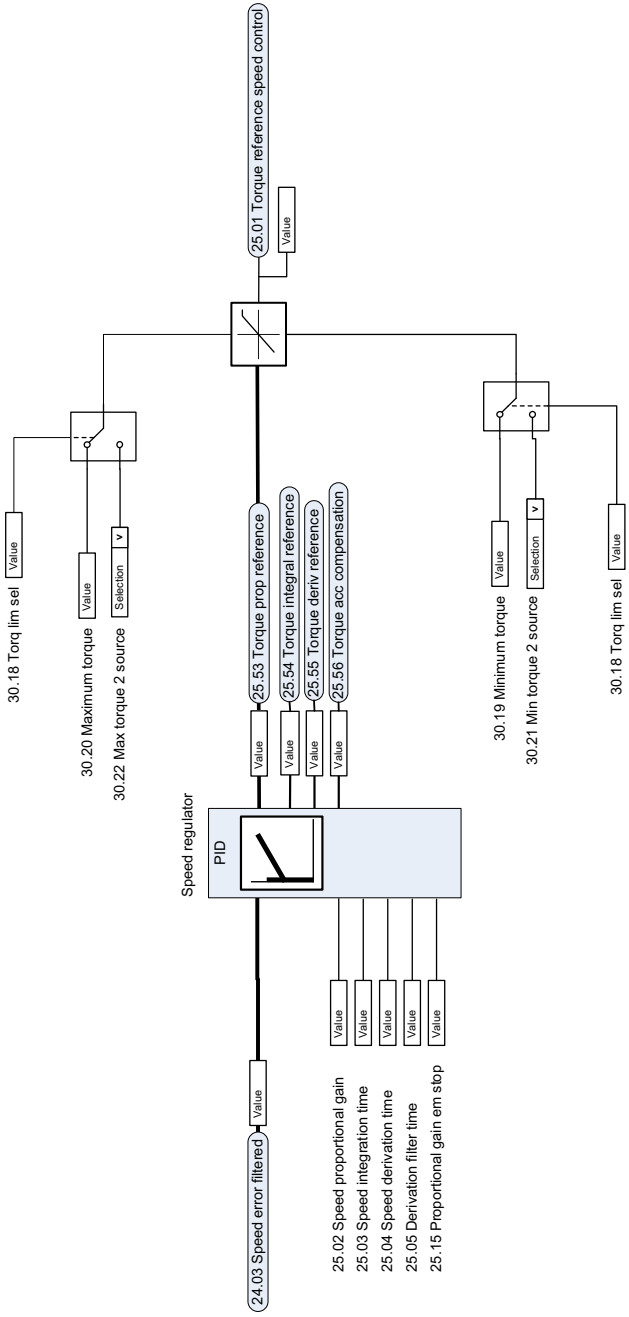
Cálculo de error de velocidad



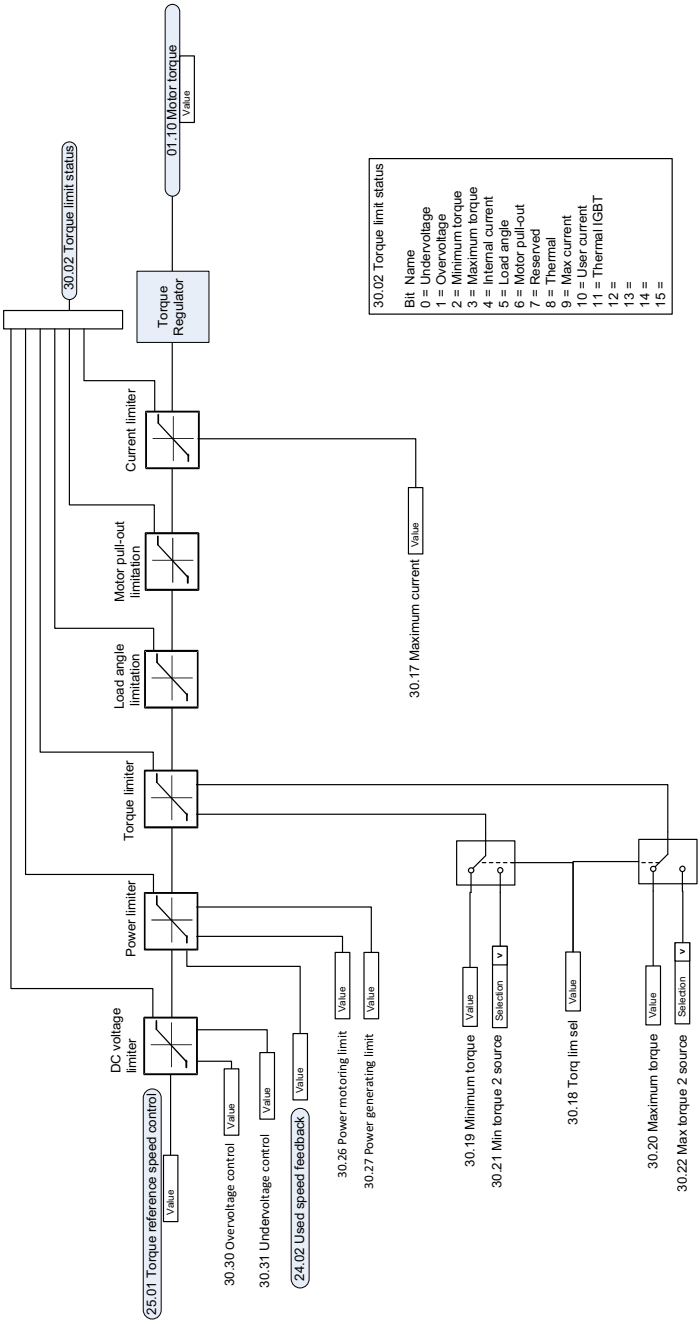
Realimentación de velocidad



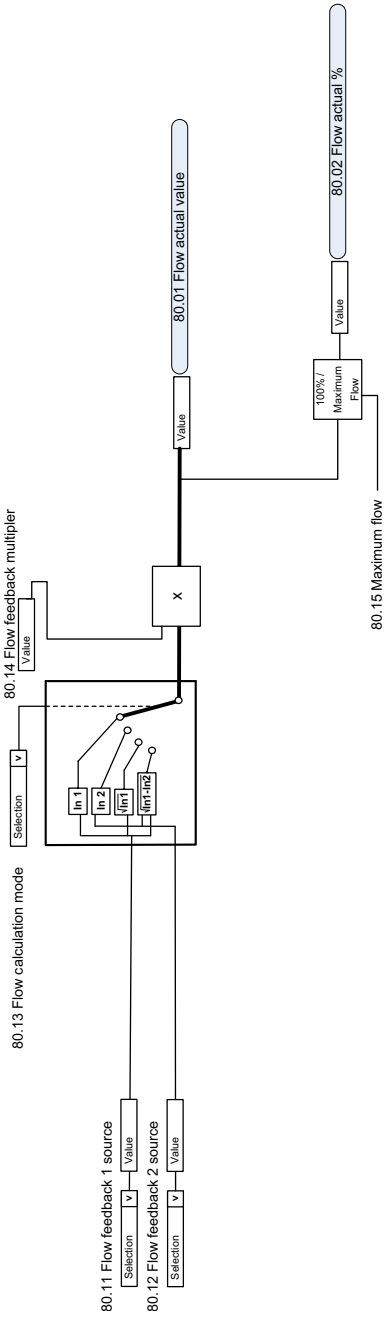
Regulador de velocidad



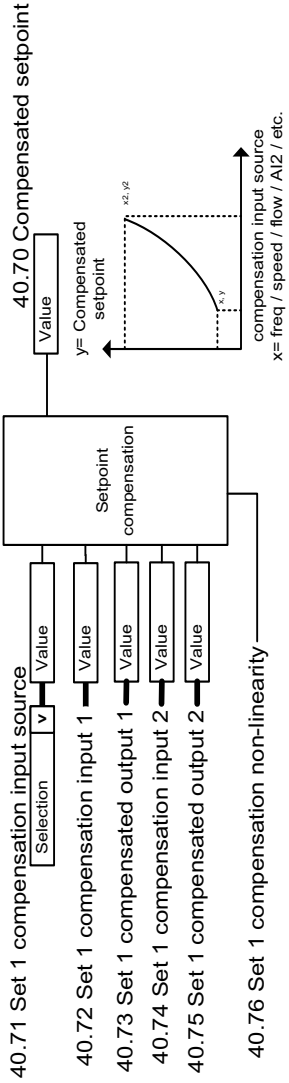
Limitación de par



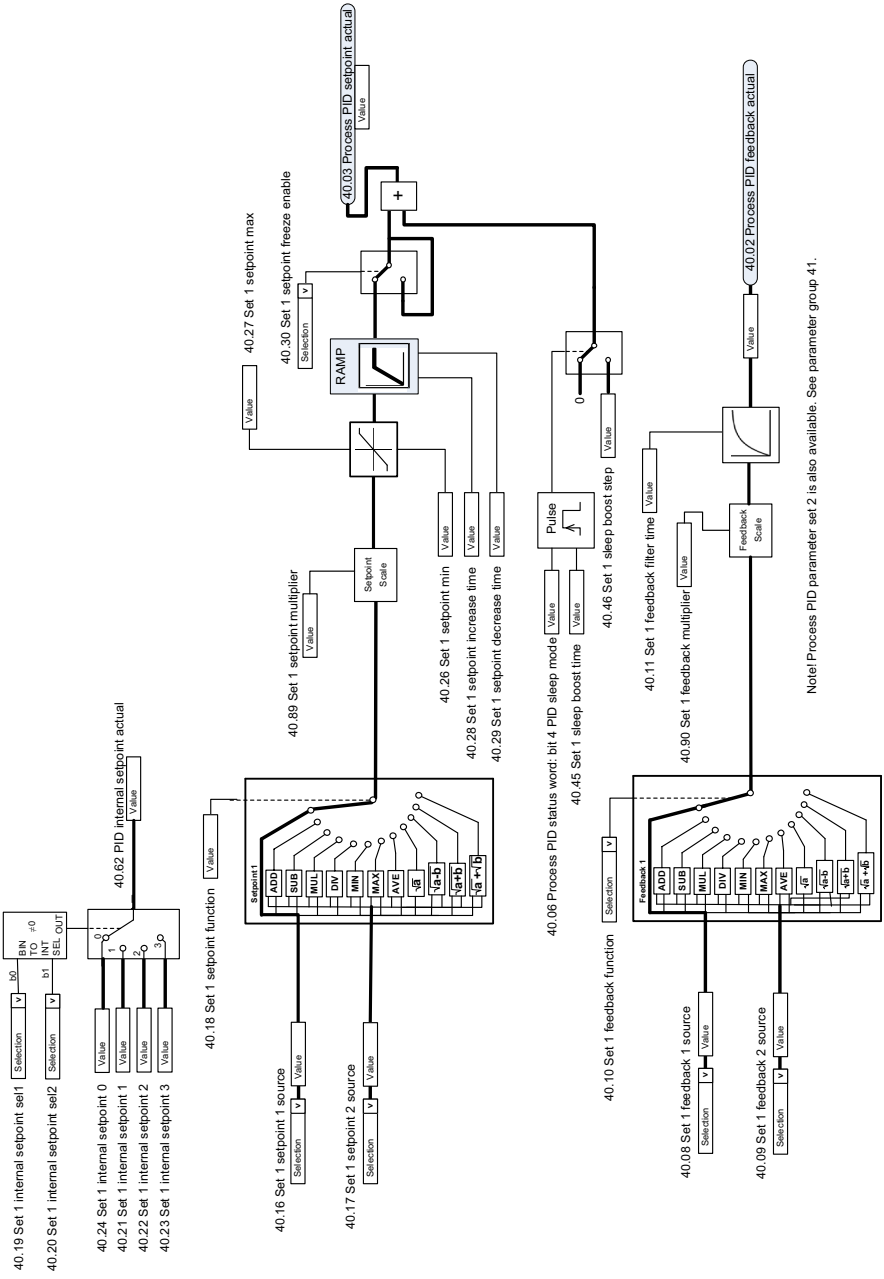
Cálculo de caudal PID



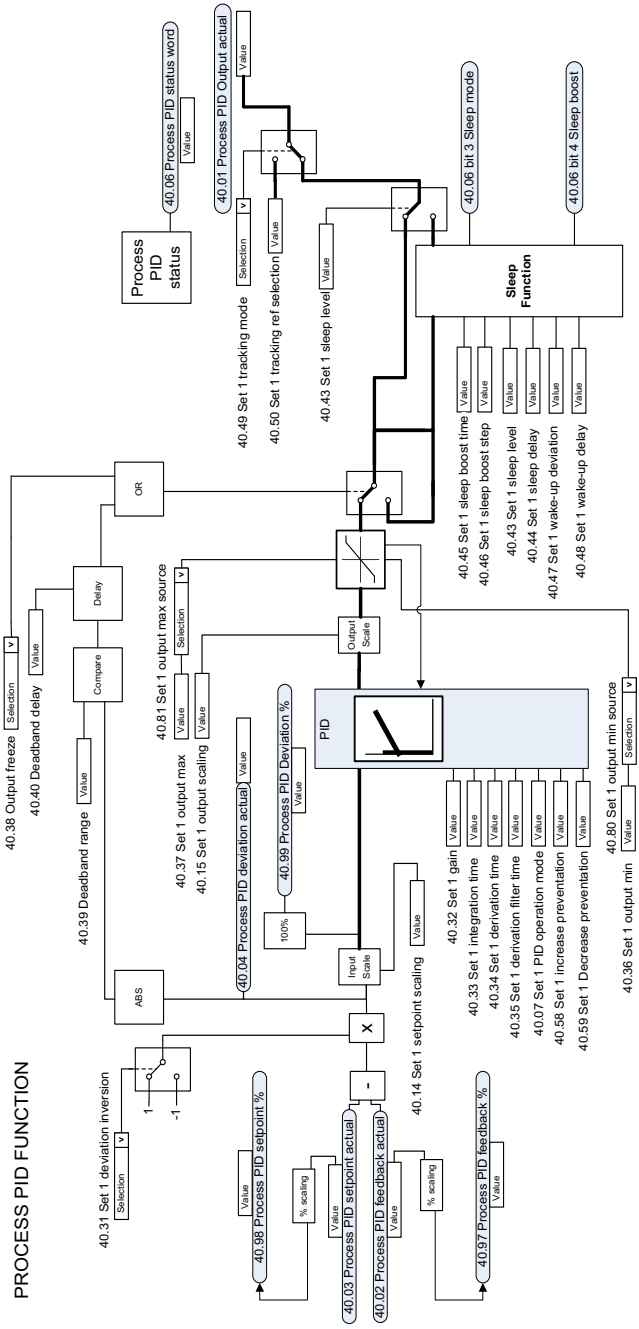
Compensación de punto de ajuste de PID



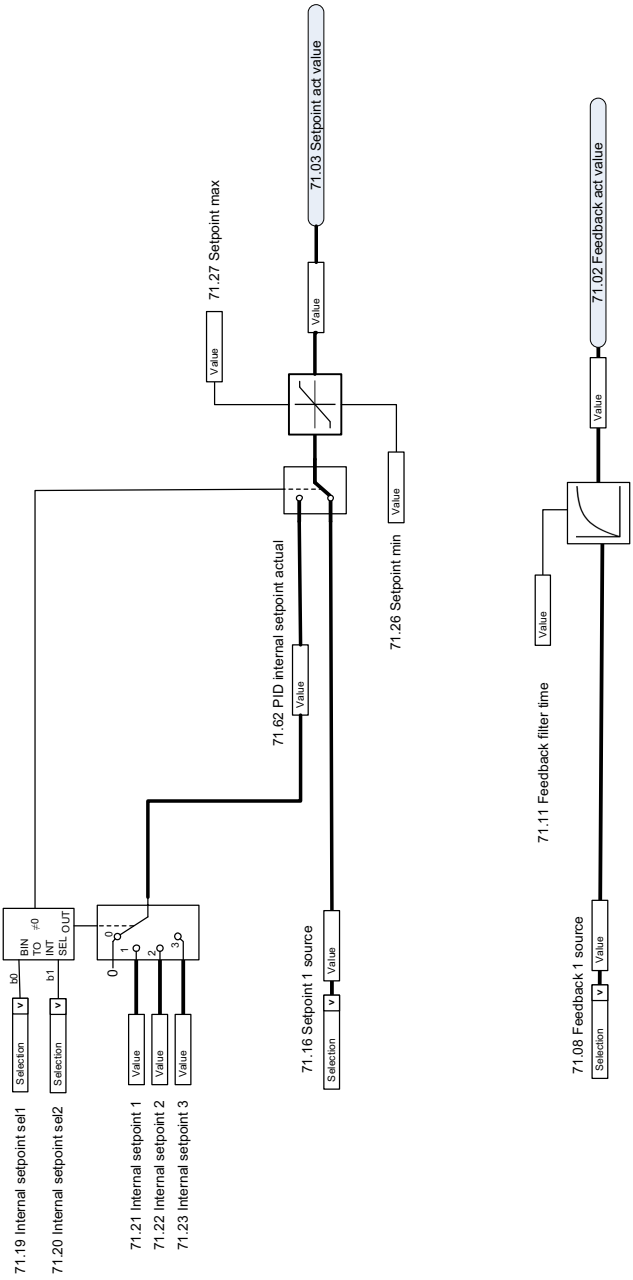
Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID de proceso



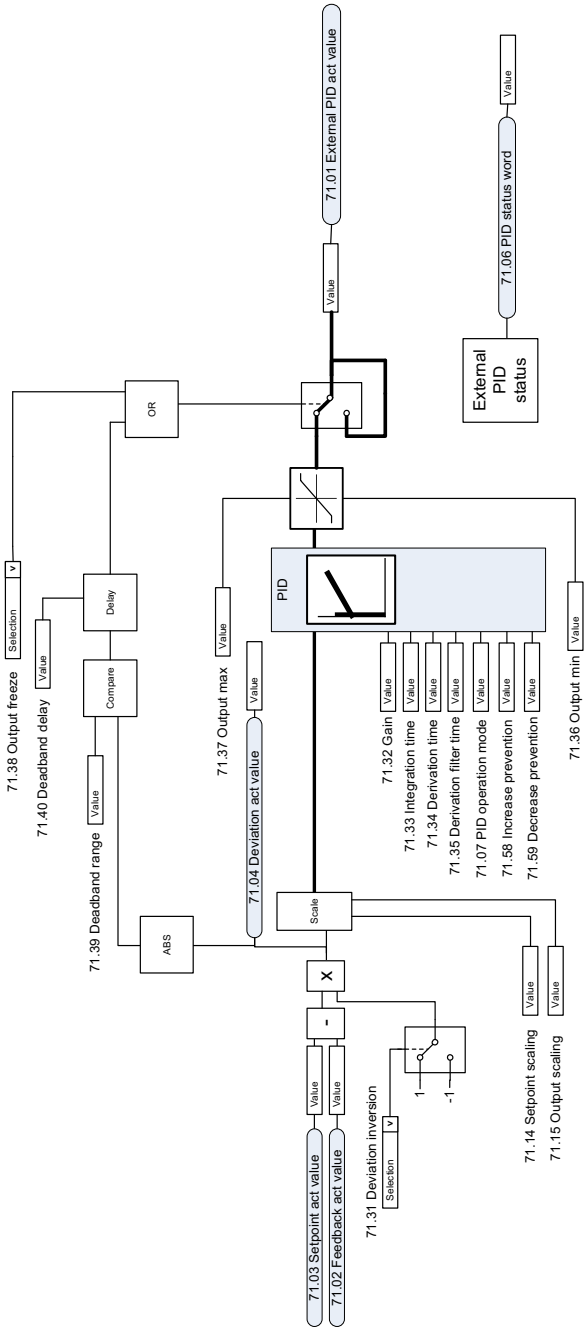
Regulador PID de proceso



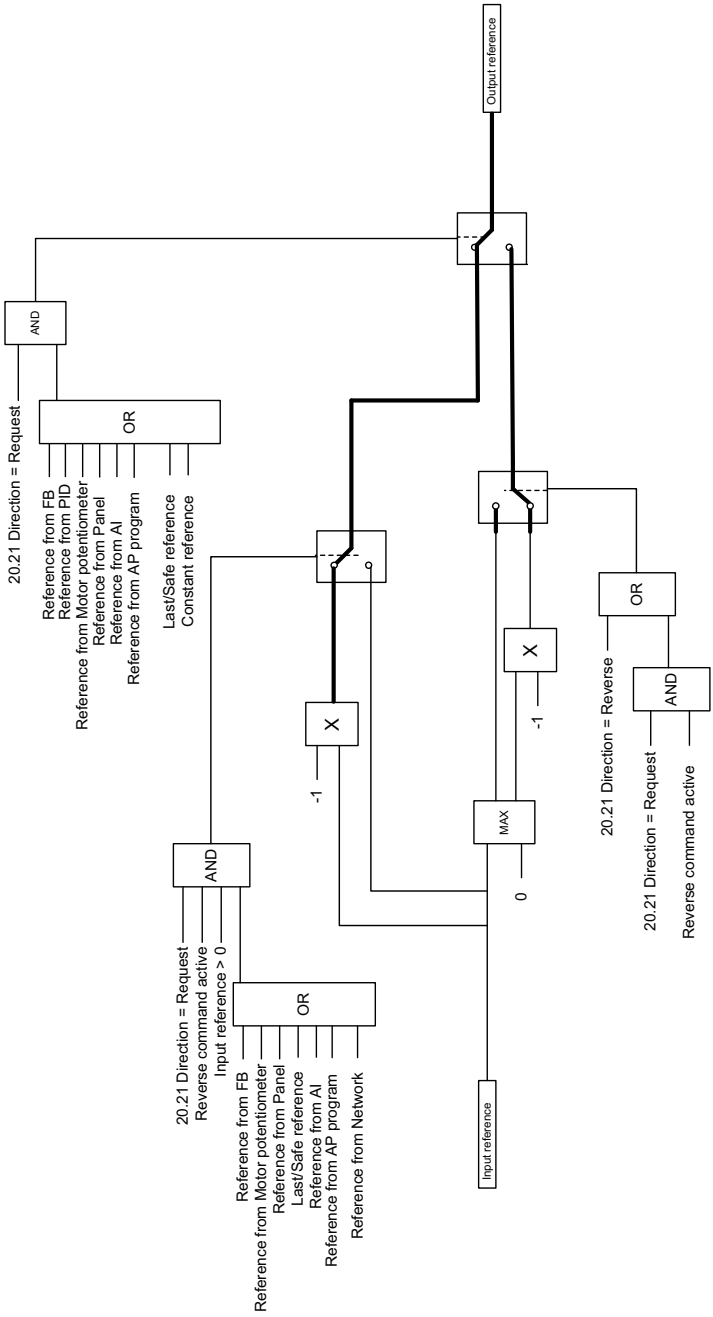
Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID externo



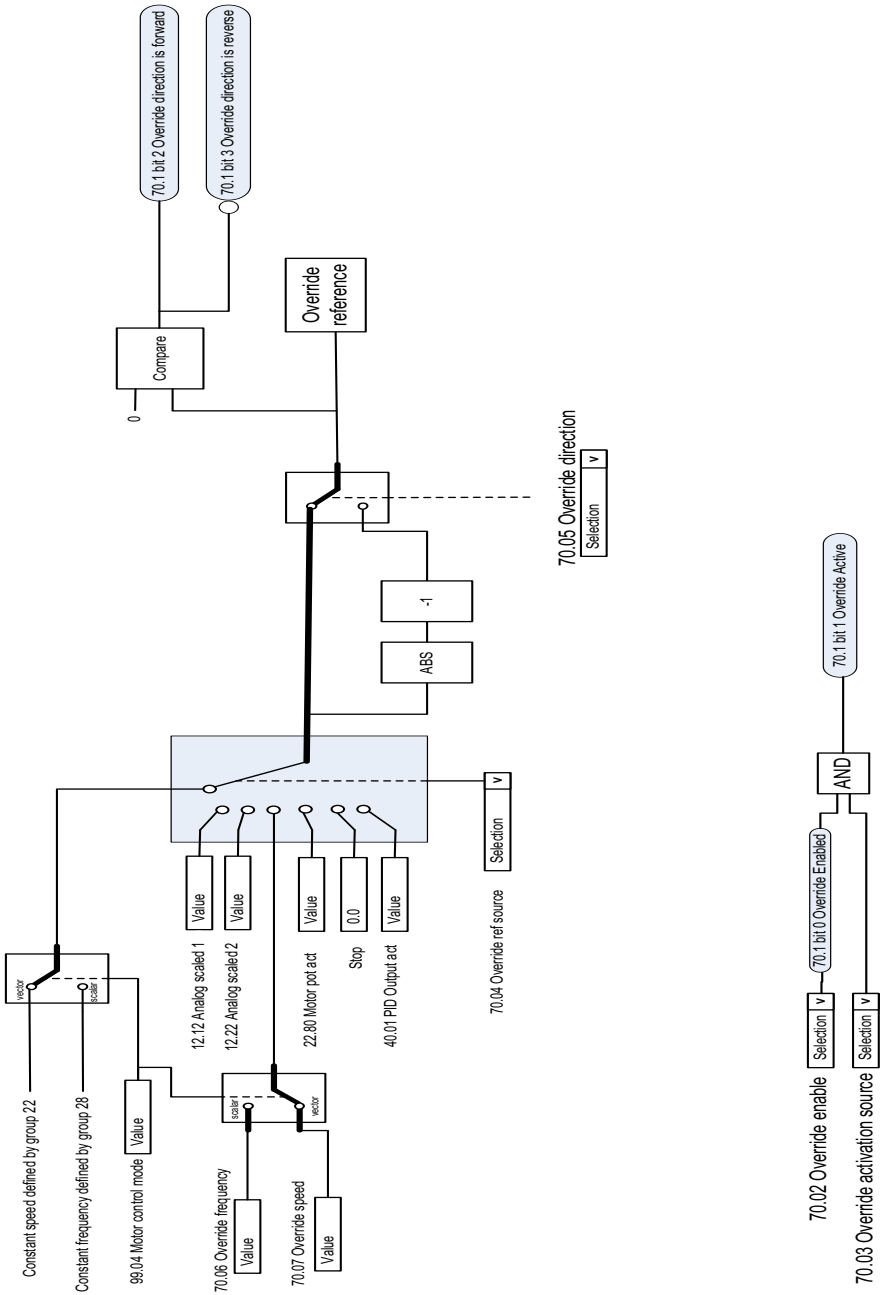
Regulador PID externo



Bloqueo de dirección



Anulación


70.1 bit 2 Override direction is forward
70.1 bit 3 Override direction is reverse
Compare
0
Override reference
70.05 Override direction
Selection
ABS
-1
Value
12.12 Analog scaled 1
12.22 Analog scaled 2
22.80 Motor pot act
Stop
0.0
40.01 PID Output act
70.04 Override ref source
Constant speed defined by group 22
Constant frequency defined by group 28
99.04 Motor control mode
70.06 Override frequency
70.07 Override speed
70.1 bit 1 Override Active
AND
70.1 bit 0 Override Enabled
70.02 Override enable
70.03 Override activation source

13

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 *715*, hay una lista adjunta de parámetros cuyos valores por defecto son diferentes para los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz.

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Señal actual	El tipo de *parámetro* que resulta de una medición o cálculo realizado por el convertidor o que contiene información de estado. La mayoría de las señales actuales son del tipo sólo de lectura, pero algunas (especialmente las señales actuales de conteo) pueden restaurarse.
Def	(En la siguiente tabla, se muestra en la misma fila que el nombre del parámetro) El valor por defecto de un *parámetro* cuando se utiliza en la configuración por defecto. Para obtener información sobre otros valores de parámetros específicos de macros, véase el capítulo *Configuración de E/S por defecto*.
FbEq16	(En la siguiente tabla, se muestra en la misma fila que el intervalo del parámetro o junto a cada selección) Equivalente en bus de campo de 16 bits: El escalado entre el valor que se muestra en el panel de control 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 *721*). **Nota:** Cualquier valor escalado que supere 32767 se fijará a 32767 cuando se lea con un sistema de 16 bits.
Otro	El valor se toma de otro parámetro. Al seleccionar “Otro” se muestra una lista de parámetros en la cual el usuario puede especificar el parámetro de origen.
Otro [bit]	El valor se toma de un bit determinado de otro valor de parámetro. Al seleccionar “Otro” se muestra una lista de parámetros en la cual el usuario puede especificar el parámetro y el bit de origen.
Parámetro	O bien una instrucción de funcionamiento ajustable por el usuario para el convertidor, o bien una *señal actual*.
p.u.	Por unidad
[número de parámetro]	Valor del parámetro

Resumen de grupos de parámetros

Grupo	Contenido	Página
01 Valores actuales	Señales básicas para monitorizar el convertidor.	*400*
03 Entradas de Referencia	Valores de referencias recibidas de distintas fuentes.	*404*
04 Avisos y Fallos	Información acerca de los últimos avisos y fallos que se han producido.	*405*
05 Diagnosticos	Diversos contadores del tipo de tiempo de funcionamiento y mediciones relacionadas con el mantenimiento del convertidor.	*407*
06 Palabras de Control y Estado	Palabras de control y estado del convertidor.	*410*
07 Info. sistema	Información de hardware y firmware del convertidor.	*420*
10 DI, RO Estándar	Configuración de las entradas digitales y de las salidas de relé.	*422*
11 DIO, FI, FO Estándar	Configuración de la entrada de frecuencia.	*432*
12 AI Estándar	Configuración de las entradas analógicas estándar.	*434*
13 AO Estándar	Configuración de las salidas analógicas estándar.	*439*
15 Módulo de ampliación de I/O	Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2.	*446*
19 Modo Operacion	Selección de las fuentes de lugar de control local y externo y los modos de operación.	*473*
20 Marcha/Paro/Dirección	Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa.	*474*
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.	*486*
22 Selección referencia de Velocidad	Ajustes de Selección de referencia de velocidad; Control de coma flotante (Potenciómetro del motor).	*496*
23 Rampas Acel/Decel Velocidad	Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor).	*506*
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.	*509*
25 Control Velocidad	Ajustes del regulador de velocidad.	*510*
28 Frecuencia Cadena de referencia	Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia.	*515*
30 Límites	Límites de funcionamiento del convertidor.	*525*
31 Funciones de Fallo	Configuración de eventos externos; selección del comportamiento del convertidor en situaciones de fallo.	*536*
32 Supervisión	Configuración de las funciones de supervisión de señales 1…6.	*547*
34 Funciones temporizadas	Configuración de las funciones temporizadas.	*559*
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; protección contra sobrecarga del motor.	*567*
36 Analizador de Carga	Ajustes del registro de amplitud o de valores pico.	*579*
37 Curva de Carga de Usuario	Ajustes para la curva de carga del usuario.	*583*
40 Conjunto PID proceso 1	Valores de parámetros para el control PID de proceso.	*586*

Grupo	Contenido	Página
41 Conjunto PID proceso 2	Un segundo juego de valores de parámetros para el control PID de proceso.	*603*
43 Chopper de Frenado	Ajustes para el chopper de frenado interno.	*606*
45 Eficiencia energética	Ajustes para las calculadoras de ahorro de energía y también para registradores de picos y energía.	*608*
46 Ajustes monitorización / escalado	Ajustes de supervisión de velocidad; filtro de señal actual; ajustes de escalado general.	*613*
47 Almacén de datos	Parámetros de almacenamiento de datos que pueden escribirse y leerse a través de los ajustes de origen y destino de otros parámetros.	*616*
49 Comunic Puerto Panel	Ajustes de comunicación para el puerto del panel de control en el convertidor.	*617*
50 Bus de Campo Adap. (FBA)	Configuración de la comunicación de bus de campo.	*618*
51 FBA A Ajustes	Configuración de adaptador de bus de campo A.	*623*
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.	*625*
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.	*626*
58 Bus de campo integrado	Configuración de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	*626*
60 Comunicación DDCS	Configuración de la comunicación DCS.	*636*
61 Datos transm D2D y DDCS	Define los datos enviados al enlace DDCS.	*636*
62 Datos recep D2D y DDCS	Define los datos enviados al enlace DDCS.	*636*
70 Anulación	Habilitar/deshabilitar la función Anulación, señal de activación de Anulación y Anular velocidad/frecuencia.	*637*
71 PID1 externo	Configuración de PID externo.	*642*
72 PID2 externo	Configuración de PID2 externo.	*644*
73 PID3 externo	Configuración de PID3 externo.	*646*
74 PID4 externo	Configuración de PID4 externo.	*648*
76 Configuración multibomba	Parámetros de configuración de la lógica PFC (control de bomba y ventilador), multibomba y autocambio.	*651*
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas	Parámetros de mantenimiento y monitorización de la lógica PFC (control de bomba y ventilador) y multibomba	*663*
80 Cálculo de caudal	Cálculo de caudal actual.	*665*
81 Ajustes de sensor	Ajustes del sensor para la función de protección de presión de entrada y salida.	*672*
82 Protección bomba	Ajustes de las funciones de protección de la bomba, llenado suave de tubería y protección de bomba en vacío (protección de funcionamiento en vacío).	*673*
84 Advanced damper control	Ajustes para el control avanzado de la compuerta.	*677*
94 Control LSU	Control de la unidad de alimentación del convertidor, como la tensión CC y la referencia de potencia reactiva.	*683*
95 Configuración Hardware	Ajustes varios relativos al hardware.	*686*

Grupo	Contenido	Página
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; cálculo de la suma de comprobación de parámetros de selección de unidad; bloqueo de usuario.	*690*
97 Control de Motor	Frecuencia de conmutación; ganancia de deslizamiento; reserva de tensión; frenado por flujo; anti-cogging (inyección de señal); compensación IR.	*703*
98 Parámetros Motor Usuario	Valores del motor facilitados por el usuario que son utilizados por el modelo motor.	*708*
99 Datos de Motor	Ajustes de configuración del motor.	*709*

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. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro *46.11 Filtro tiempo Veloc motor*.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. *46.01*
01.02	*Velocidad Motor Estim*	Velocidad estimada del motor, en rpm. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal mediante el parámetro *46.11 Filtro tiempo Veloc motor*.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. *46.01*
01.03	*Velocidad del motor en %*	Velocidad del motor en porcentaje de la velocidad síncrona del motor.	-
	-1000,00… 1000,00%	Velocidad del motor.	10 = 1%
01.06	*Frecuencia de salida*	Frecuencia de salida estimada del convertidor, en Hz. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro *46.12 Filtro tiempo Frecuen salida*.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia de salida estimada.	Véase par. *46.02*
01.07	*Intensidad del motor*	Intensidad de motor medida (absoluta) en A.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad del motor.	Véase par. *46.05*
01.08	*Intensidad del motor % nominal motor*	Intensidad del motor (intensidad de salida del convertidor) como porcentaje de la intensidad nominal de motor.	-
	0,0…1000,0%	Intensidad del motor.	1 = 1%
01.09	*Intensidad del motor % nominal conv*	Intensidad del motor (intensidad de salida del convertidor) como porcentaje de la intensidad nominal del convertidor.	-
	0,0…1000,0%	Intensidad del motor.	1 = 1%
01.10	*Par motor*	Par del motor en porcentaje del par nominal del motor. Véase también el parámetro *01.30 Par Nominal escalado*. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro *46.13 Filtro tiempo Par motor*.	-
	-1600,0…1600,0%	Par del motor.	Véase par. *46.03*
01.11	*Tensión CC*	Tensión del bus de CC medida.	-
	0,00…2000,00 V	Tensión del bus de CC.	10 = 1 V

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.13	*Tensión de salida*	Tensión calculada del motor, en V CA.	-
	0…2000 V	Tensión de motor.	1 = 1 V
01.14	*Potencia Salida*	Potencia de salida del convertidor. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro *46.14 Filtro tiempo Potenc salida*.	-
	-32768,00… 32767,00 kW	Potencia de salida.	Véase par. *46.04*
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.	10 = 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
01.31	*Ambient temperature*	Temperatura ambiente del convertidor. Sólo para bastidores de convertidor R6 o mayores.	-
	40,0…120,0 °C o °F	Temperatura.	1 = 1 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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energía.	-

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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energía.	-
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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energía.	-
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. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energía.	-
01.54	*Energía acumulativa inv.*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. El valor mínimo es 0.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.55	*Cont. GWh del inv. (reinic.)*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en gigavatios/hora completos. El valor mínimo es 0. Este valor se puede restaurar ajustándolo a cero o presionando el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos. Al restaurar cualquiera de los parámetros *01.55*…*01.58*, se restauran todos ellos.	-
	0…65535 GWh	Energía en GWh.	1 = 1 GWh
01.56	*Cont. MWh del inv. (reinic.)*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en megavatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, *01.55 Cont. GWh del inv. (reinic.)* se incrementa. El valor mínimo es 0. Este valor se puede restaurar ajustándolo a cero o presionando el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos. Al restaurar cualquiera de los parámetros *01.55*…*01.58*, se restauran todos ellos.	-
	0…1000 MWh	Energía en MWh.	1 = 1 MWh

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.57	*Cont. kWh del inv. (reinic.)*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, *01.56 Cont. MWh del inv. (reinic.)* se incrementa. El valor mínimo es 0. Este valor se puede restaurar ajustándolo a cero o presionando el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos. Al restaurar cualquiera de los parámetros *01.55*…*01.58*, se restauran todos ellos.	-
	0…1000 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Cont. energía inv. (reinic.)*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. El valor mínimo es 0. Este valor se puede restaurar ajustándolo a cero o presionando el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos. Al restaurar cualquiera de los parámetros *01.55*…*01.58*, se restauran todos ellos.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Velocidad de motor Abs utilizada*	Valor absoluto del parámetro *01.01 Velocidad motor utilizada*.	-
	0,00… 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. *46.01*
01.62	*Velocidad de motor Abs en %*	Valor absoluto del parámetro *01.03 Velocidad del motor en %*.	-
	0,00…1000,00%	Velocidad estimada del motor.	10 = 1%
01.63	*Frecuencia de Salida Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.06 Frecuencia de salida*.	-
	0,00…500,00 Hz	Frecuencia de salida estimada.	Véase par. *46.02*
01.64	*Par motor Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.10 Par motor*.	-
	0,0…1600,0%	Par del motor.	Véase par. *46.03*
01.65	*Potencia de salida Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.14 Potencia Salida*.	-
	0,00… 32767,00 kW	Potencia de salida.	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%	Potencia de salida.	10 = 1%
01.68	*Potencia eje motor Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.17 Potencia eje motor*.	-
	0,00… 32767,00 kW o CV	Potencia en el eje del motor.	1 = 1 unidad
01.72	*Intensidad RMS de fase U*	Intensidad RMS de fase U.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad RMS de fase U.	Véase *46.05*.
01.73	*Intensidad RMS de fase V*	Intensidad RMS de fase V.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad RMS de fase V.	Véase *46.05*.
01.74	*Intensidad RMS de fase W*	Intensidad RMS de fase W.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad RMS de fase W.	Véase *46.05*.

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.102	*Intensidad de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Intensidad de red estimada que fluye a través de la unidad de alimentación.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad de red estimada.	Véase par. *46.05*
01.104	*Intensidad activa*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Intensidad activa estimada que fluye a través de la unidad de alimentación.	-
	-30000,00… 30000,00 A	Intensidad activa estimada.	Véase par. *46.05*
01.106	*Intensidad reactiva*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Intensidad reactiva estimada que fluye a través de la unidad de alimentación.	-
	-30000,00… 30000,00 A	Intensidad reactiva estimada.	Véase par. *46.05*
01.108	*Frecuencia de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Frecuencia estimada de la red de suministro eléctrico.	-
	0,00…100,00 Hz	Frecuencia de alimentación estimada.	Véase par. *46.02*
01.109	*Tensión de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Tensión estimada de la red de suministro eléctrico.	-
	0,00…2000,00 V	Tensión de alimentación estimada.	10 = 1 V
01.110	*Potencia aparente de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Potencia aparente estimada que se está transfiriendo a través de la unidad de alimentación.	-
	-30000,00… 30000,00 kVA	Potencia aparente estimada.	Véase par. *46.04*
01.112	*Potencia de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Potencia estimada que se está transfiriendo a través de la unidad de alimentación.	-
	-30000,00… 30000,00 kW	Potencia estimada de alimentación.	Véase par. *46.04*
01.114	*Potencia reactiva de red*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Potencia reactiva estimada transferida a través de la unidad de alimentación.	-
	-30000,00… 30000,00 kvar	Potencia reactiva estimada.	10 = 1 kvar
01.116	*Cos φ de LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Factor de potencia de la unidad de alimentación.	-
	-1,00…1,00	Factor de potencia.	100 = 1
01.164	*Potencia nominal de LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Potencia nominal de la unidad de alimentación.	-
	0…30000 kW	Potencia nominal.	1 = 1 kW
03 Entradas de Referencia		Valores de referencias recibidas de distintas fuentes. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario.	
03.01	*Referencia Panel*	Referencia 1 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000,00… 100000,00	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
03.02	*Referencia Panel remota*	Referencia 2 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000,00… 100000,00	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10
03.05	*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*.	-
	-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.	-
	-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.	-
	-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 avisos y fallos, véase el capítulo *Análisis de fallos*. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario. Los registros de fallos y eventos se pueden borrar con el parámetro *96.51 Borrar regist. fallos y event.*	
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
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	*2.º último fallo*	Código del 2º fallo almacenado (no activo).	-
	0000h…FFFFh	2º fallo almacenado.	1 = 1
04.13	*3.er último fallo*	Código del 3er fallo almacenado (no activo).	-
	0000h…FFFFh	3er fallo almacenado.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
04.40	*Palabra de evento 1*	Palabra de evento definida por el usuario. Esta palabra recoge el estado de los eventos (alarmas o fallos) seleccionados con los parámetros *04.41*…*04.71*. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Bit de usuario 0	1 = El evento seleccionado por el parámetro *04.41* está activo
1	Bit de usuario 1	1 = El evento seleccionado por el parámetro *04.43* está activo
…	…	…
15	Bit de usuario 15	1 = El evento seleccionado por el parámetro *04.71* está activo

	0000h…FFFFh	Palabra de evento definida por el usuario.	1 = 1
04.41	*Código de evento 1 bit 0 código*	Selecciona el código hexadecimal de un evento (alarma, fallo o evento puro) cuyo estado se muestra como bit 0 de *04.40 Palabra de evento 1*. Los códigos de evento se enumeran en el capítulo *Análisis de fallos* (página *239*).	2310h
	0000h…FFFFh	Valor por defecto de fallo 2310 Sobreintensidad.	1 = 1
04.43	*Código de evento 1 bit 1 código*	Selecciona el código hexadecimal de un evento (alarma, fallo o evento puro) cuyo estado se muestra como bit 1 de *04.40 Palabra de evento 1*. Los eventos se enumeran en el capítulo *Análisis de fallos* (página *239*).	3210h
	0000h…FFFFh	Valor por defecto de fallo 3210 Sobretensión de bus de CC.	1 = 1
04.45	Palabra de evento 1 bit 2	Valor por defecto de fallo 4310 Exceso de temperatura.	4310h
04.47	Palabra de evento 1 bit 3	Valor por defecto de fallo 2340 Cortocircuito.	2340h
04.49	Palabra de evento 1 bit 4	No hay valor por defecto de fallo	0000h
04.51	Palabra de evento 1 bit 5	Valor por defecto el fallo 3220 Subtensión de bus de CC.	3220h
04.53	Palabra de evento 1 bit 6	Valor por defecto de fallo 80A0 Supervisión de AI.	80A0h
04.55	Palabra de evento 1 bit 7	No hay valor por defecto de fallo.	0000h
04.57	Palabra de evento 1 bit 8	Valor por defecto de fallo 7122 Sobrecarga de motor.	7122h
04.59	Palabra de evento 1 bit 9	Valor por defecto de fallo 7081 Pérdida de panel control.	7081h
04.61	Palabra de evento 1 bit 10	Valor por defecto de fallo FF61 Marcha de ID.	FF61h
04.63	Palabra de evento 1 bit 11	Valor por defecto de fallo 7121 Bloqueo de motor.	7121h
04.65	Palabra de evento 1 bit 12	Valor por defecto de fallo 4110 Temperatura de tarjeta control.	4110h

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
04.67	Palabra de evento 1 bit 13	Valor por defecto de fallo 9081 Fallo externo 1.	9081h
04.69	Palabra de evento 1 bit 14	Valor por defecto de fallo 9082 Fallo externo 2.	9082h
04.71	*Código de evento 1 bit 15 código*	Selecciona el código hexadecimal de un evento (alarma, fallo o evento puro) cuyo estado se muestra como bit 15 de *04.40 Palabra de evento 1*. Los eventos se enumeran en el capítulo *Análisis de fallos* (página *239*). Valor por defecto de fallo 2330 Fugas a tierra.	2330h
	0000h…FFFFh	Palabra de evento.	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 días	Contador de tiempo.	1 = 1 día
05.02	*Tiempo en Marcha*	Contador de tiempo de funcionamiento de motor en días completos. El contador funciona cuando el inversor modula.	-
	0…65535 días	Contador de tiempo de funcionamiento del motor.	1 = 1 día
05.03	*Horas de marcha*	Se corresponde con el parámetro *05.02 Tiempo en Marcha* en horas, es decir, 24 * valor de *05.02* + parte fraccionaria de un día.	-
	0,0… 429496729,5 h	Horas.	1 = 1 h
05.04	*Contador ventil. conectado*	Tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración del convertidor. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…65535 días	Contador de tiempo en marcha del ventilador de refrigeración.	1 = 1 día
05.08	*Temperatura del armario*	*(Sólo visible para convertidores en armario ACH580-07).* Temperatura en el interior del armario. Activado por el bit 6 del parámetro *95.21 Opciones HW palabra 2*.	-
	-40…120 °C o °F	Temperatura dentro del armario en grados Celsius o Fahrenheit.	1 = 1 unidad
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 = 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
05.20	Palabra de diagnóstico 1	Palabra de diagnóstico 1. Para posibles causas y soluciones, véase el capítulo Análisis de fallos.	-

Bit	Nombre	Valor
0	Algún aviso o fallo	1 = Sí = El convertidor ha generado un aviso o ha disparado por un fallo. 0 = Ninguno activado = No hay avisos o fallos activos.
1	Algún aviso	1= Sí = El convertidor ha generado un aviso. 0 = Ninguno activado = No hay avisos activos.
2	Algún fallo	1 = Sí = El convertidor ha disparado por un fallo. 0 = Ninguno activado = No hay fallos activos.
3	Reservado	
4	Fallo sobreintensidad	Sí = El convertidor ha disparado por el fallo 2310 Sobreintensidad.
5	Reservado	
6	Sobretensión de CC	Sí = El convertidor ha disparado por el fallo 3210 Sobretensión bus CC.
7	Subtensión de CC	Sí = El convertidor ha disparado por el fallo 3220 Subtensión bus CC.
8	Reservado	
9	Fallo sobretemp. dispositivo	Sí = El convertidor ha disparado por el fallo 4310 Temperatura excesiva.
10…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de diagnóstico 1.	1 = 1
05.21	Palabra de diagnóstico 2	Palabra de diagnóstico 2. Para posibles causas y soluciones, véase el capítulo Análisis de fallos.	-

Bit	Nombre	Valor
0…9	Reservado	
10	Fallo sobretemp motor	Sí = El convertidor ha disparado por el fallo 4981 Temperatura externa 1 o 4982 Temperatura externa 2.
11…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de diagnóstico 2.	1 = 1
05.22	Palabra de diagnóstico 3	Palabra de diagnóstico 3.	-

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

	0000h…FFFFh	Palabra de diagnóstico 3.	1 = 1
05.80	Vel motor en fallo	Copia el parámetro 24.02 Realimentación velocidad utilizada (en los modos de control escalar y de control de velocidad) en el momento en que se produce el último fallo.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	1 = 1 rpm

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
05.81	*Frecuencia de salida en fallo*	Copia el parámetro *01.06 Frecuencia de salida* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia de salida estimada.	1 = 1 Hz
05.82	*Tensión CC en fallo*	Copia el parámetro *01.11 Tensión CC* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	0,00…2000,00 V	Tensión del bus de CC.	10 = 1 V
05.83	*Intens motor en fallo*	Copia el parámetro *01.07 Intensidad del motor* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	0,00…30000,00 A	Intensidad del motor.	1 = 1 A
05.84	*Par motor en el fallo*	Copia el parámetro *01.10 Par motor* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	-1600.0…1600.0%	Par del motor.	1 = 1%
05.85	*Cód palabra estado ppal en fallo*	Copia el parámetro *06.11 Palabra Estado Pcpal* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	0000h…FFFFh	Palabra de estado principal.	1 = 1
05.86	*Est demora DI en fallo*	Copia el parámetro *10.02 DI Estado Demora* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	0000h…FFFFh	Estado demorado para entradas digitales.	1 = 1
05.87	*Temperatura del inversor en el fallo*	Copia el parámetro *05.11 Temperatura del convertidor* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	-40…160 unidades	Temperatura del convertidor en °C o °F.	1 = 1 unidad
05.88	*Ref usada en el fallo*	Copia el parámetro *28.01 Ref Frec antes de rampa* (en modo de control escalar) o *23.01 Ref Veloc antes de rampa* (en modo de control de velocidad) en el momento en que se produce el último fallo.	-
	-500,00… 500,00 Hz o -30000,00… 30000,00 rpm	Referencia de frecuencia o velocidad.	1 = 1 unidad
05.89	*Palabra de estado de HVAC cuando se produjo el fallo.*	Copia el parámetro *06.22 Palabra de estado HVAC* en el momento en que se produce el último fallo.	-
	0000h…FFFFh	Palabra de estado específica de ACH580 .	1 = 1
05.111	*Temperatura del convertidor de línea*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Temperatura estimada de la unidad de alimentación, en porcentaje del límite de fallo. 0,0% = 0 °C (32 °F) 94% aprox. = Límite de alarma 100,0% = Límite de fallo	-
	-40,0…160,0%	Temperatura de la unidad de alimentación en porcentaje.	1 = 1%
05.121	*Nivel de cierre de MCB*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Cuenta los cierres del interruptor automático principal de la unidad de alimentación.	-
	0…4294967295	Contar cierres del interruptor automático principal.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06 Palabras de Control y Estado		Palabras de control y estado del convertidor.	
06.01	*Palabra Control Principal*	Palabra de control principal del convertidor. Este parámetro muestra las señales de control tal y como son recibidas de las fuentes seleccionadas (tales como entradas digitales, las interfaces de bus de campo y el programa de aplicación). Para obtener descripciones de los bits de la palabra de control, véase la página *365*. La palabra de estado relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas *366* y *367* respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota:** Al usar el control de bus de campo, este valor del parámetro no es el mismo que el valor de la palabra de control que el convertidor recibe del PLC. Para el valor exacto, véase *50.12 FBA A Modo depuración*.	-
	0000h…FFFFh	Palabra de control principal.	1 = 1

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	Reservado
9	Reservado
10	*Remote Cmd*
11	*Ext Ctrl Loc*
12	*Bit de usuario 0*
13	*Bit de usuario 1*
14	*Bit de usuario 2*
15	*Bit de usuario 3*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.11	*Palabra Estado Pcpal*	Palabra de estado principal del convertidor. Para obtener descripciones de los bits de la palabra de estado, véase la página *366*. La palabra de control relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas *365* y *367* respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota:** Al usar el control de bus de campo, este valor del parámetro no es el mismo que el valor de la palabra de estado que el convertidor envía al PLC. Para el valor exacto, véase *50.12 FBA A Modo depuración*.	-
	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	*Límite superado* por defecto, véase el parámetro *06.29 MSW bit 10 selección*.
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*

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

Bit	Nombre	Descripción
0	Habilitado	1 = Si todas las señales de enclavamiento de marcha (par. 20.41…20.44) están presentes. **Nota:** Este bit no se ve afectado por la presencia de un fallo.
1	Inhibido	1 = Arranque inhibido. Para arrancar el convertidor, debe eliminarse la señal de inhibición (véase par. 06.18) y desactivar y activar la señal de arranque.
2	Bus CC Cargado	1 = El circuito de CC se ha cargado
3	Listo para marcha	1 = El convertidor está listo para recibir un comando de marcha
4	Sigue referencia	1 = El convertidor está listo para seguir la referencia indicada
5	En Marcha	1 = El convertidor se ha puesto en marcha
6	Modulando	1 = El convertidor está modulando (se está controlando la etapa de salida)
7	Limitando	1 = Hay algún límite de funcionamiento activo (velocidad, par, etc.)
8	Control local	1 = Convertidor en control local
9	Control de Red	1 = El convertidor está en *control de red* (véase la página 23).
10	Ext1 activo	1 = Lugar de control EXT1 activo
11	Ext2 activo	1 = Lugar de control EXT2 activo
12	Reservado	
13	Petición de marcha	1 = Si Petición de marcha. 0 = Cuando la señal Permisividad de marcha (véase par. 20.40) es 0.
14	En marcha	1 = El convertidor controla la velocidad o la frecuencia, en modo dormir PID o premagnetización.
15	Reservado	

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.17	*Palabra estado convertidor 2*	Palabra de estado 2 del convertidor. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Identificación de arranque lista	1 = La marcha de identificación (ID) del motor se ha realizado
1	Magnetizado	1 = El motor se ha magnetizado
2	Reservado	
3	Control de velocidad	1 = Modo de control de velocidad activo
4	Reservado	
5	Ref segura activa	1 = Se aplica una referencia “segura” mediante funciones como los parámetros *49.05* y *50.02*
6	Última velocidad activa	1 = Se aplica una referencia “última velocidad” mediante funciones como los parámetros *49.05* y *50.02*
7	Reservado	
8	Fallo de Paro de Emergencia	1 = Falló el paro de emergencia (véanse parámetros *31.32* y *31.33*)
9	Reservado	
10	Límite superado	1 = La velocidad o la frecuencia actual iguala o supera el límite (definido por los parámetros *46.31*…*46.32*). 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 estado convertidor 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	Marcha bloqueada	1 = Marcha bloqueada
5	Permisividad de marcha	1 = Falta la señal Permisividad de marcha
6	Reservado	
7	STO	1 = La función Safe Torque Off está activa.
8	Calibración de intensidad finalizada	* 1 = La rutina de calibración de intensidad ha finalizado
9	Identificación de motor finalizada	* 1 = La marcha de identificación del motor ha finalizado
10	Reservado	
11	Em Off1	1 = Señal de paro de emergencia (modo off1)
12	Em Off2	1 = Señal de paro de emergencia (modo off2)
13	Em Off3	1 = Señal de paro de emergencia (modo off3)
14	Rearme automático inhibiendo	1 = La función de restauración automática impide el funcionamiento
15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de inhibición de marcha.	1 = 1
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 = El convertidor ha estado funcionando por debajo del límite de velocidad cero (par. *21.06*) durante un periodo definido por el parámetro *21.07 Velocidad Cero Demora*
1	Avance	1 = El convertidor gira en la dirección de avance por encima del límite de velocidad cero (par. *21.06*)
2	Retroceso	1 = El convertidor gira en la dirección de retroceso por encima del límite de velocidad cero (par. *21.06*)
3…6	Reservado	
7	Petición velocidad constante	1 = Se ha seleccionado una velocidad o frecuencia constante; véase el par. *06.20*
8…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control de velocidad.	1 = 1

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 *232*). 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 estado convertidor 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-magnetiza-ción activa	1 = La post-magnetización está activa
2	Precalentamiento de motor activo	1 = Precalentamiento del motor activo
3	Arranque suave PM activo	1 = Arranque suave PM activo
4…15	Reservado	

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.22	Palabra de estado HVAC	Palabra de estado específica de HVAC. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Modo Manual	0 = El convertidor no se opera desde el panel de control en el modo Manual; 1 = El convertidor se opera desde el panel de control en el modo Manual.
1	Modo Parado	0 = El convertidor no está en el modo Parado; 1 = El convertidor está en el modo Parado.
2	Modo Auto	0 = El convertidor no está en el modo Auto; 1 = El convertidor está en el modo Auto.
3	Anulación	0 = El convertidor no está en el modo Anulación; 1 = El convertidor está en el modo Anulación.
4	Precalentamiento	0 = El precalentamiento de motor no está activo; 1 = El precalentamiento de motor está activo.
5	Control de compuerta	0 = El control de compuerta no está activo; 1 = El control de compuerta está activo.
6	Reservado	
7	Permisividad de marcha	0 = Permisividad de marcha no está presente, no se permite funcionar al convertidor; 1 = Permisividad de marcha está presente, se permite funcionar al convertidor.
8	Enclavamiento marcha 1	0 = Enclavamiento marcha 1 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 1 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
9	Enclavamiento marcha 2	0 = Enclavamiento marcha 2 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 2 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
10	Enclavamiento marcha 3	0 = Enclavamiento marcha 3 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 3 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
11	Enclavamiento marcha 4	0 = Enclavamiento marcha 4 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 4 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
12	Todos los enclavamientos de marcha	0 = Uno o más de Enclavamiento marcha 1, Enclavamiento marcha 2, Enclavamiento marcha 3 o Enclavamiento marcha 4 no están presentes, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 1 y Enclavamiento marcha 2 y Enclavamiento marcha 3 y Enclavamiento marcha 4 están presentes, se permite al convertidor ponerse en marcha.
13…15	Reservado	

	0000h…FFFFh		1 = 1
06.29	MSW bit 10 selección	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 10 de 06.11 Palabra Estado Pcpal.	Véase el parámetro 06.17 Palabra estado convertidor 2.
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Sobre el límite	Bit 10 de 06.17 Palabra estado convertidor 2 (véase la página 413).	2
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 *411*).	2
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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*.	Véase el parámetro *06.22 Palabra de estado HVAC*
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Reservado	1.	2
	Permisividad de marcha	Bit 5 de palabra de estado *06.18 Palabra de estado inhibición de marcha* (véase la página *414*).	3
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
06.32	*MSW bit 13 selección*	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 13 (Bit de usuario 2) de *06.11 Palabra Estado Pcpal*.	*Falso*
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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 *396*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.36	Palabra de estado LSU	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra el estado de la unidad de alimentación. Véase también el apartado *Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626).* (página *117*) y el grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Listo para conexión	1 = Listo para encendido
1	Listo para marcha	1 = Listo para funcionar (bus de CC cargado)
2	Referencia lista	1 = Funcionamiento habilitado
3	Tripped	1 = Hay un fallo activo
4…6	Reservado	
7	Aviso	1 = Hay una alarma activa
8	Modulando	1 = La unidad de alimentación está modulando
9	Remoto	1 = Control remoto (EXT1 o EXT2) 0 = Control local
10	Red ok	1 = La tensión de la red de alimentación es correcta
11…12	Reservado	
13	Cargando o listo para marcha	1 = Bit 1 o bit 14 activo
14	Charging	1 = El circuito de carga está activo 0 = El circuito de carga no está activo
15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de la unidad de alimentación.	1 = 1
06.39	CW LSU máquina estado interna	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra la palabra de control enviada a la unidad de alimentación desde la máquina de estado INU-LSU (unidad de alimentación/unidad inversora). Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	ON/OFF	1 = Carga de arranque 0 = Abrir el contactor principal (desconexión de la alimentación)
1	OFF 2	0 = Paro de emergencia (Off2)
2	OFF 3	0 = Paro de emergencia (Off3)
3	START	1 = Iniciar modulación 0 = Parar modulación
4…6	Reservado	
7	RESET	0 -> 1 = Restaurar un fallo activo. Se requiere una nueva orden de arranque tras la restauración.
8…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de control de la unidad de alimentación.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.116	*Palabra de estado LSU 1*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Palabra de estado 1 del convertidor recibida desde la unidad de alimentación. Véase también el apartado *Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626).* (página *117*) y el grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Habilitado	1 = Señales de permiso de marcha y permiso de inicio presentes
1	Inhibido	1 = Inicio inhibido (véase bit 1 del parámetro *06.16 Palabra estado convertidor 1*)
2	Permitido funcionamiento	1 = El convertidor está listo para funcionamiento
3	Listo para marcha	1 = El convertidor está listo para recibir un comando de marcha
4	En marcha	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
8	Control local	1 = Convertidor en control local
9	Control de Red	1 = Convertidor en control de red
10	Ext1 activo	1 = Lugar de control EXT1 activo
11	Ext2 activo	1 = Lugar de control EXT2 activo
12	Carga activa	1 = El circuito de carga está activo 0 = El circuito de carga no está activo
13	Relé del MCB	1 = El relé del MCB está cerrado
14…15	Reservado	

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.118	Palabra de estado inhibición de marcha LSU	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Esta palabra especifica la fuente de la condición de inhibición que impide el arranque de la unidad de alimentación. Véase también el apartado *Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626).* (página *117*) y el grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	Palabra de estado de inhibición de marcha de la unidad de alimentación.	1 = 1

Bit	Nombre
0	Arranque no disponible
1	Lugar de control cambiado
2	SSW inhibiendo
3	Restauración de fallo
4	Pérdida habilitación
5	Pérdida habilt marcha
6…8	Reservado
9	Charging overload
10…11	Reservado
12	Em Off2
13	Em Off3
14	Rearme automático inhibiendo
15	Reservado

07 Info. sistema		Información de hardware y firmware del convertidor. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura.	
07.03	ID clasif convertidor	Tipo de convertidor. (ID nominal entre paréntesis).	1 = 1
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.	-
07.10	Conjunto de archivos de idioma	El conjunto de archivos de idioma (paquete de idioma) en uso, véase el parámetro *96.01 Idioma*. El valor del conjunto de archivos de idioma se escribe en este parámetro después de la primera puesta en marcha y está disponible en este parámetro durante las alimentaciones.	-
	No conocido	No hay ningún conjunto de archivos de idioma en uso.	0
	Global	Conjunto de archivos de idioma global en uso.	1
	Europeo	Conjunto de archivos de idioma europeo en uso.	2
	Asiático	Conjunto de archivos de idioma asiático en uso.	3
07.11	Carga CPU	Carga del microprocesador, en porcentaje.	-
	0…100%	Carga del microprocesador.	1 = 1%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
07.25	Nombre paquete personaliz.	Primeras cinco letras ASCII del nombre proporcionadas al paquete de personalización. El nombre completo es visible en Info. sistema del panel de control de la herramienta de PC Drive composer. _N/A_ = Ninguno.	-
07.26	Versión paquete personalización	Número de versión del paquete de personalización. También es visible en Info. sistema del panel de control de la herramienta de PC Drive composer.	-
07.30	Programa Adaptativo Estado	Muestra el estado del programa adaptativo. Véase el apartado *Programación adaptativa* (página *111*).	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Inicializado	1 = Programa adaptativo inicializado
1	Editando	1 = Programa adaptativo en edición
2	Edición realizada	1 = Edición del programa adaptativo terminada
3	En marcha	1 = Programa adaptativo en marcha
4…13	Reservado	
14	Cambiando de estado	1 = Cambio de estado en curso en el motor de programación adaptativa
15	En fallo	1 = Error en el programa adaptativo

	0000h…FFFFh	Estado del programa adaptativo.	1 = 1
07.31	Prog.Adap.Estado sec	Muestra el número del estado activo de la parte del programa secuencial del programa adaptativo (AP). Si la programación adaptativa no está funcionando o no contiene un programa secuencial, este parámetro es cero.	
	0…20		1 = 1
07.35	Configuración convertidor	Configuración Plug & Play. Realiza la inicialización de HW y muestra la configuración del módulo detectado del convertidor. Durante la inicialización de HW, si el convertidor no puede detectar ningún módulo, el valor se ajusta a 1, Unidad base. Para obtener información acerca del ajuste automático de parámetros después de detectar un módulo, véase el apartado *Configuración de convertidor automática para control mediante bus de campo* en la página *374*.	0000h

Bit	Nombre	Descripción
0	No inicializado	1 = La configuración de convertidor no se ha inicializado
1	Unidad base	1 = El convertidor no ha detectado ningún módulo.
2	Reservado	
3	FENA-21	1 = Módulo adaptador Ethernet de dos puertos FENA-21 incluido
4	FECA-01	1 = Módulo adaptador EtherCAT FECA-01 incluido
5	FPBA-01	1 = Módulo adaptador PROFIBUS DP FPBA-01incluido
6	FCAN-01	1 = Módulo adaptador CANopen FCAN-01 incluido
7…9	Reservado	
10	FSCA-01	1 = Módulo adaptador Modbus/RTU FSCA-01 incluido
11	FEIP-21	1 = Módulo adaptador Ethernet/IP de dos puertos FEIP-21 incluido
12	FMBT-21	1 = Módulo adaptador Modbus/TCP de dos puertos FMBT-21 incluido
13	FBIP-21	1 = Módulo adaptador BACnet/IP (2 puertos) FBIP-21 incluido
14	FBNO-21	1 = Módulo adaptador PROFINET IO de dos puertos FPNO-21 incluido
15	FEPL-02	1 = Módulo adaptador Ethernet POWERLINK FEPL-02 incluido

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Configuración del convertidor.	1 = 1
07.36	*Configuración del convertidor 2*	Muestra la configuración del módulo detectado. Véase el parámetro *07.35 Configuración convertidor*.	0000h

Bit	Nombre	Descripción
0	FLON-01	1 = Módulo adaptador LonWorks® FLON-01 incluido
1	FDNA-01	1 = Módulo adaptador DeviceNet™ FDNA-01 incluido
2	FCNA-01	1 = Módulo adaptador ControlNet™ FCNA-01 incluido
3	CMOD-01	1 = Módulo de ampliación de E/S digitales y 24 V CA/CC externos CMOD-01 incluido
4	CMOD-02	1 = Módulo de ampliación de interfaz PTC aislada y 24 V CA/CC externos CMOD-02 incluido
5	CPTC-02	1 = Módulo de ampliación de interfaz PTC certificada ATEX y 24 V externos CPTC-02 incluido
6	CHDI-01	1 = Módulo de ampliación de entradas digitales de 115/230 V CHDI-01 incluido
8	CAIO-01	1 = Módulo adaptador CAIO-01 incluido
9…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Configuración del convertidor.	1 = 1
07.106	*Nombre de paquete de carga LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Nombre del paquete de carga del firmware de la unidad de alimentación.	-
07.107	*Versión de paquete de carga LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Número de versión del paquete de carga del firmware de la unidad de alimentación.	-

10 DI, RO Estándar		Configuración de las entradas digitales y de las salidas de relé.	
10.01	*DI Estado*	Muestra el estado eléctrico de las entradas digitales DI1…DI6. Se omiten los retardos de activación/desactivación de las entradas (si se han especificado). Los bits 0…5 reflejan el estado de DI1…DI6. **Ejemplo:** 0000000000010011b = DIIL, DI5, DI2 y DI1 están activadas; DI3, DI4 y DI6 están desactivadas. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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

	0000h…FFFFh	Estado de las entradas digitales.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.02	*DI Estado Demora*	Muestra el estado demorado de las entradas digitales DI1…DI6. Los bits 0…5 reflejan el estado de demora de DI1…DI6. **Ejemplo:** 0000000000010011b = DIIL, DI5, DI2 y DI1 están activadas; DI3, DI4 y DI6 están desactivadas. Esta palabra se actualiza sólo tras una demora de activación/desactivación de 2 ms. Cuando el valor de una entrada digital cambia, debe ser el mismo en dos muestras consecutivas, es decir 2 ms, para que se acepte el nuevo valor. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	Estado demorado para entradas digitales.	1 = 1
10.03	*DI Seleccionar Forzado*	Los estados eléctricos de las entradas digitales pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. El parámetro *10.04 DI Datos forzados* cuenta con bits para cada entrada digital y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. **Nota:** El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros *10.03* y *10.04*).	0000h

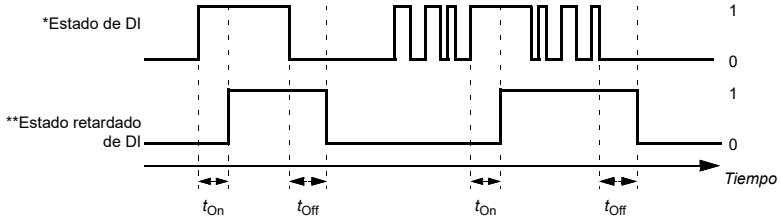
Bit	Nombre	Valor
0	DI1	1 = Forzar DI1 al valor del bit 0 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*. (0 = modo normal)
1	DI2	1 = Forzar DI2 al valor del bit 1 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*. (0 = modo normal)
2	DI3	1 = Forzar DI3 al valor del bit 2 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*. (0 =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

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

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

Bit	Nom-bre	Valor
0	DI1	1 = Forzar el valor de este bit a D1, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
1	DI2	1 = Forzar el valor de este bit a D3, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
2	DI3	1 = Forzar el valor de este bit a D3, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
3	DI4	1 = Forzar el valor de este bit a D4, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
4	DI5	1 = Forzar el valor de este bit a D5, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
5	DI6	1 = Forzar el valor de este bit a D6, si así se define en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*.
6…15	Reservado	

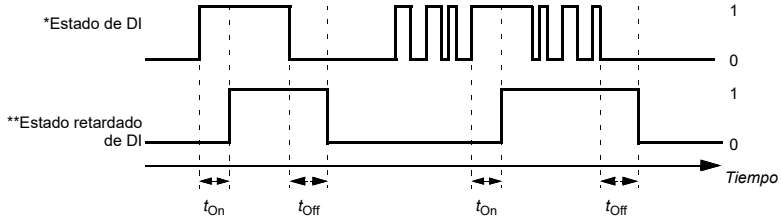
	0000h…FFFFh	Valores forzados de las entradas digitales.	1 = 1
10.05	*DI1 Demora ON*	Define el retardo de activación para la entrada digital DI1.	0,00 s



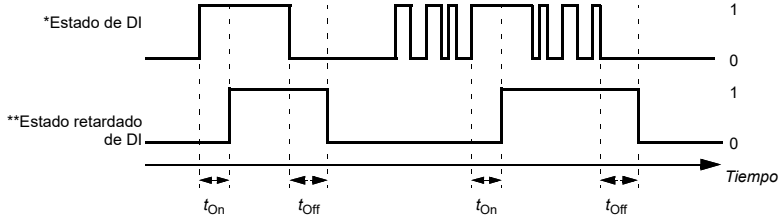
t_{On} = *10.05 DI1 Demora ON*
t_{Off} = *10.06 DI1 Demora OFF*
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por *10.01 DI Estado*.
**Indicado por *10.02 DI Estado Demora*.

	0.00…3000.00 s	Retardo de activación para DI1.	10 = 1 s
10.06	*DI1 Demora OFF*	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI1. Véase el parámetro *10.05 DI1 Demora ON*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI1.	10 = 1 s

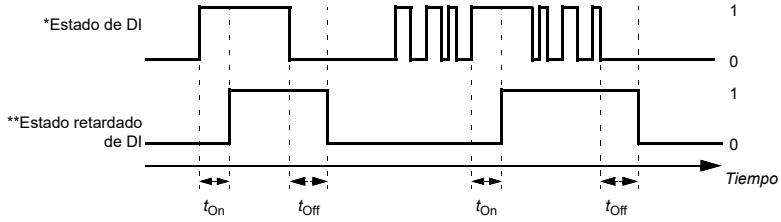
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.07	DI2 Demora ON	Define el retardo de activación para la entrada digital DI2.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de activación para DI2.	10 = 1 s
10.08	DI2 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI2. Véase el parámetro 10.07 DI2 Demora ON.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI2.	10 = 1 s
10.09	DI3 Demora ON	Define el retardo de activación para la entrada digital DI3.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de activación para DI3.	10 = 1 s
10.10	DI3 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI3. Véase el parámetro 10.09 DI3 Demora ON.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI3.	10 = 1 s
10.11	DI4 Demora ON	Define el retardo de activación para la entrada digital DI4.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de activación para DI4.	10 = 1 s



t_{On} = 10.07 DI2 Demora ON
t_{Off} = 10.08 DI2 Demora OFF
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por 10.01 DI Estado.
**Indicado por 10.02 DI Estado Demora.

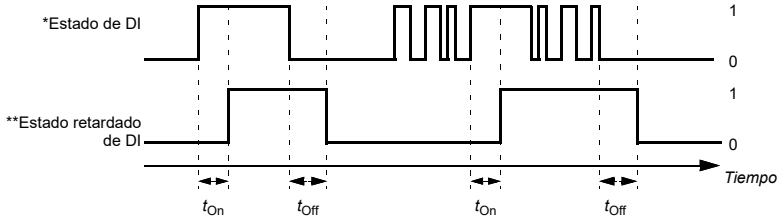


t_{On} = 10.09 DI3 Demora ON
t_{Off} = 10.10 DI3 Demora OFF
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por 10.01 DI Estado.
**Indicado por 10.02 DI Estado Demora.



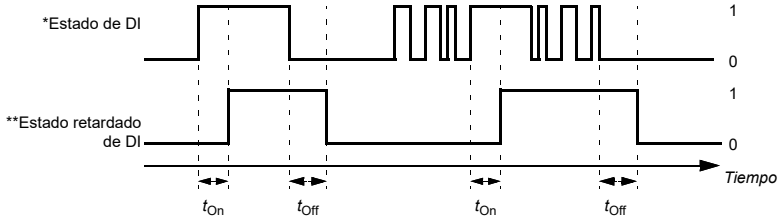
t_{On} = 10.11 DI4 Demora ON
t_{Off} = 10.12 DI4 Demora OFF
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por 10.01 DI Estado.
**Indicado por 10.02 DI Estado Demora.

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.12	DI4 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI4. Véase el parámetro 10.11 DI4 Demora ON.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI4.	10 = 1 s
10.13	DI5 Demora ON	Define el retardo de activación para la entrada digital DI5.	0,00 s



t_{On} = 10.13 DI5 Demora ON
t_{Off} = 10.14 DI5 Demora OFF
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por 10.01 DI Estado.
**Indicado por 10.02 DI Estado Demora.

	0,00…3000,00 s	Retardo de activación para DI5.	10 = 1 s
10.14	DI5 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI5. Véase el parámetro 10.13 DI5 Demora ON.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI5.	10 = 1 s
10.15	DI6 Demora ON	Define el retardo de activación para la entrada digital DI6.	0,00 s



t_{On} = 10.15 DI6 Demora ON
t_{Off} = 10.16 DI6 Demora OFF
*Estado eléctrico de la entrada digital. Indicado por 10.01 DI Estado.
**Indicado por 10.02 DI Estado Demora.

	0.00…3000.00 s	Retardo de activación para DI6.	10 = 1 s
10.16	DI6 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la entrada digital DI6. Véase el parámetro 10.15 DI6 Demora ON.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Retardo de desactivación para DI6.	10 = 1 s
10.21	RO Estado	Estado de las salidas de relé RO3…RO1.	-

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

	0000h…FFFFh	Estado de las salidas de relé.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.22	RO Seleccionar Forzado	Las señales conectadas a las salidas de relé se pueden forzar, por ejemplo, para hacer pruebas. El parámetro 10.23 RO Datos forzados cuenta con un bit para cada salida de relé y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. **Nota:** El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros 10.22 y 10.23).	0000h

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

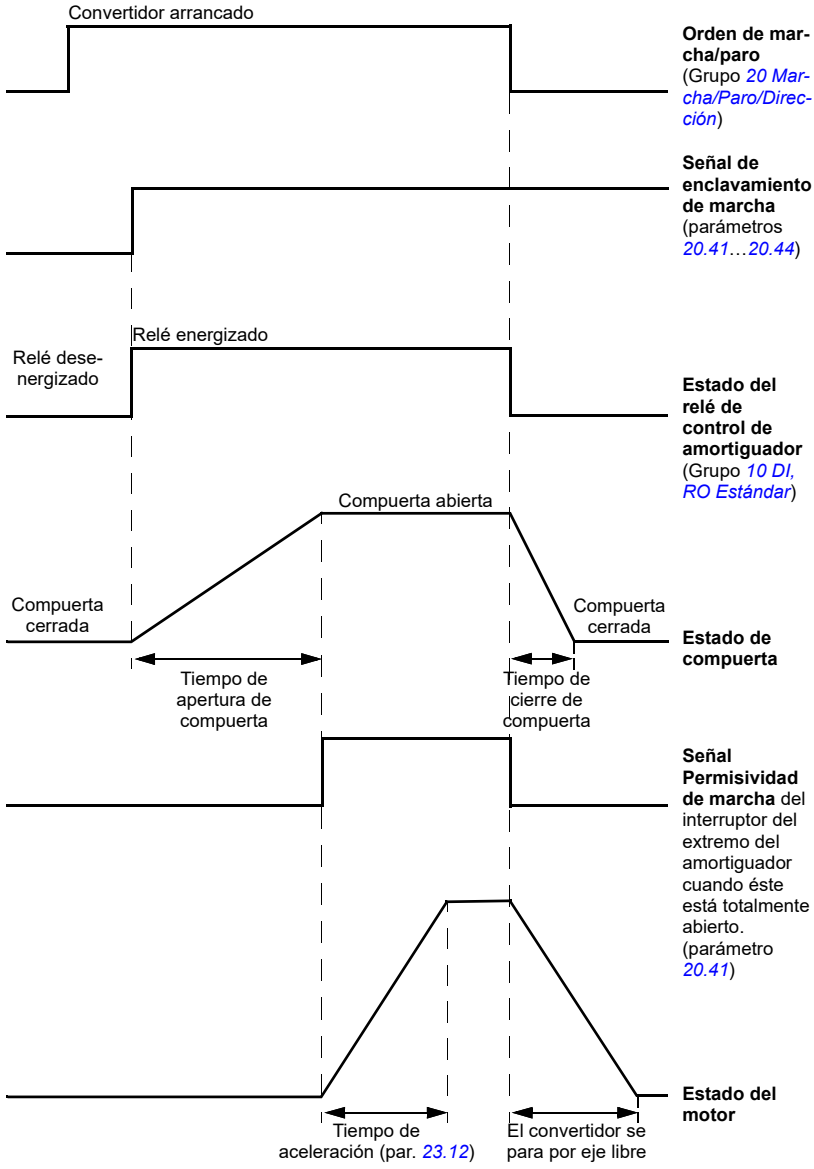
	0000h…FFFFh	Selección de preferencia para salidas de relé.	1 = 1
10.23	RO Datos forzados	Contiene los valores de las salidas de relé utilizados en lugar de las señales conectadas si se selecciona en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado. El bit 0 es el valor forzado para RO1.	0000h

Bit	Valor
0	1 = Forzar el valor de este bit a RO1, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.
1	1 = Forzar el valor de este bit a RO2, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.
2	1 = Forzar el valor de este bit a RO3, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.
3…15	Reservado

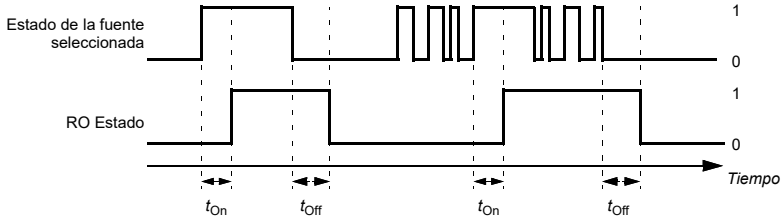
	0000h…FFFFh	Valores RO forzados.	1 = 1
10.24	RO1 Fuente	Selecciona la señal del convertidor que se conecta a la salida de relé RO1.	Control de compuerta
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 411).	2
	Habilitado	Bit 0 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 412).	4
	En Marcha	Bit 5 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 412).	5
	Magnetizado	Bit 1 de 06.17 Palabra estado convertidor 2 (véase la página 413).	6
	En marcha	Bit 14 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 412).	7
	Referencia lista	Bit 2 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 411).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 411).	9
	Retroceso	Bit 2 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 414).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 414).	11

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	16
	Sobreintensidad	Se ha producido el fallo *2310 Sobreintensidad*.	17
	Sobretensión	Se ha producido el fallo *3210 Sobretensión bus CC*.	18
	Temp. convertidor	Se ha producido el fallo *2381 Sobrecarga de IGBT*, *4110 Temp. tarjeta de control*, *4210 Sobrecalentamiento de IGBT*, *4290 Refrigeración*, *42F1 Temperatura de IGBT*, *4310 Temperatura excesiva* o *4380 Diferencia de temp excesiva*.	19
	Subtensión	Se ha producido el fallo *3220 Subtensión bus CC*.	20
	Temp. motor	Se ha producido el fallo *4981 Temperatura externa 1* o *4982 Temperatura externa 2*.	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	24
	Reservado		25…26
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	29
	Reservado		30…32
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	35
	Reservado		36…38
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	42
	Reservado		43…44
	PFC1	Bit 0 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	45
	PFC2	Bit 1 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	46
	PFC3	Bit 2 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	47
	PFC4	Bit 3 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	48
	PFC5	Bit 4 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	49
	PFC6	Bit 5 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	50
	Reservado		51…52

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Palabra de evento 1	Palabra de evento 1 = 1 si cualquier bit de *04.40 Palabra de evento 1* (véase la página *406*) es 1, es decir, si estuviera activado cualquier aviso, fallo o evento puro definido con parámetros *04.41*…*04.71*.	53
	Control de compuerta	Véase la figura siguiente.	54



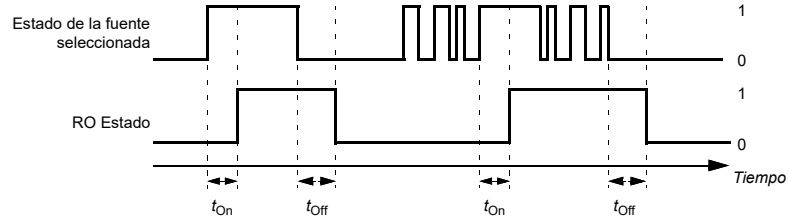
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Permisividad de marcha	Bit 7 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	55
	Enclavamiento marcha 1	Bit 8 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	56
	Enclavamiento marcha 2	Bit 9 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	57
	Enclavamiento marcha 3	Bit 10 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	58
	Enclavamiento marcha 4	Bit 11 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	59
	Todos los enclavamientos de marcha	Bit 12 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	60
	Curva de carga del usuario	Bit 3 (fuera del límite de carga) de *37.01 CCU Palabra de estado de salida* (véase la página *583*).	61
	RO/DIO palabra de control	Para *10.24 RO1 Fuente*: Bit 0 (RO1) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*). Para *10.27 RO2 Fuente*: Bit 1 (RO2) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*). Para *10.30 RO3 Fuente*: Bit 2 (RO3) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	62
	Control de compuerta de descarga	Bit 3 de *84.02 Damper control status word*.	63
	Control de compuerta de aire exterior	Bit 7 de *84.02 Damper control status word*.	64
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
10.25	*RO1 Demora ON*	Define la demora de activación para la salida de relé RO1.	0.0 s



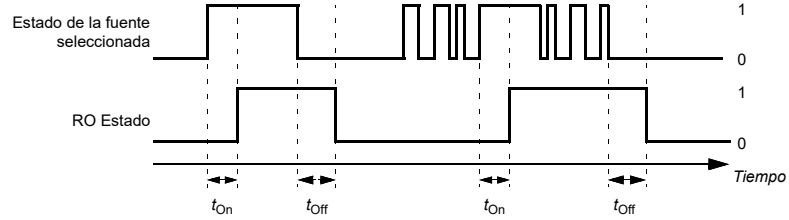
t_{On} = *10.25 RO1 Demora ON*
t_{Off} = *10.26 RO1 Demora OFF*

	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
	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
	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



t_{On} = *10.28 RO2 Demora ON*
t_{Off} = *10.29 RO2 Demora OFF*



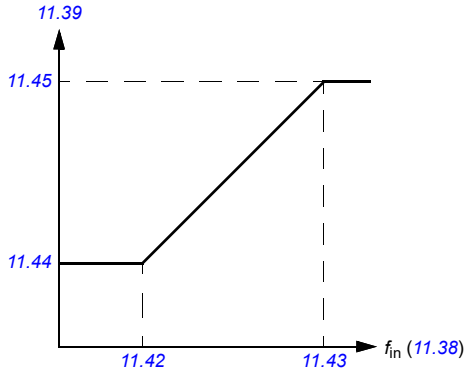
t_{On} = *10.31 RO3 Demora ON*
t_{Off} = *10.32 RO3 Demora OFF*

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	Bit de la fuente para la salida de relé RO1. Véase el parámetro 10.24.
1	RO2	Bit de la fuente para la salida de relé RO2. Véase el parámetro 10.27.
2	RO3	Bit de la fuente para la salida de relé RO3. Véase el parámetro 10.30.
3	RO4	Bit de la fuente para la salida de relé RO4 de módulo de ampliación. Véase el parámetro 15.07.
4	RO5	Bit de la fuente para la salida de relé RO4 de módulo de ampliación. Véase el parámetro 15.10.
5	RO6	Bit de la fuente para la salida de relé RO4 de módulo de ampliación. Véase el parámetro 15.13.
6	RO7	Bit de la fuente para la salida de relé RO4 de módulo de ampliación. Véase el parámetro 15.16.
7	Reservado	
8	DIO1	Bit de la fuente para la salida digital DO1 con un módulo de ampliación CMOD-01. Véase el parámetro 15.23.
9…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	RO/DIO palabra de control.	1 = 1
10.101	RO1 Contador de conmutación	Muestra el número de veces que la salida de relé RO1 ha cambiado de estado. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos.	5
	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. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos.	0
	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. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón multifunción Restaurar durante 3 segundos.	5
	0…4294967000	Recuento de cambios de estado.	1 = 1

11 DIO, FI, FO Estándar		Configuración de la entrada de frecuencia.	
11.21	Configuración DI5	Selecciona cómo se utiliza la entrada digital 5.	Entrada digital
	Entrada digital	DI5 se utiliza como entrada digital.	0
	Entrada de frecuencia	DI5 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 DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) antes del escalado. Véase el parámetro 11.42 Frec Ent 1 Min. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0…16000 Hz	Valor no escalado de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
11.39	*Frec Ent 1 Escalada*	Muestra el valor de entrada de frecuencia 1 (a través de DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) después del escalado. Véase el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Min*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768,000… 32767,000	Valor escalado de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	1 = 1
11.42	*Frec Ent 1 Min*	Define el mínimo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI5) cuando se utiliza como entrada de frecuencia. La señal de frecuencia entrante (*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 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	*Frec Ent 1 Max*	Define el máximo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI5) cuando se utiliza como entrada de frecuencia. Véase el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Frecuencia máxima de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	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 Min*. Véase el diagrama en el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Min*.	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 Max*. Véase el diagrama en el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Min*.	1500,000; 1800,000 (*95.20* b0)
	-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. **Notas:** • 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*). • 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. La supervisión aplica un margen de 0,5 V o 1,0 mA a los límites. Por ejemplo, si el límite máximo para la entrada es 7,000 V, la supervisión del límite máximo se activa en 7,500 V. 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 el fallo *80A0 AI Fallo supervisión*.	1
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A8A0 AI Fallo supervisión*.	2
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso *A8A0 AI Fallo supervisión* 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 *A8A0 AI Fallo supervisión* 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	Nombre	Valor
0	AI1	1 = Forzar AI1 al valor del parámetro *12.13 AI1 Valor Forzado*.
1	AI2	1 = Forzar AI2 al valor del parámetro *12.23 AI2 Valor Forzado*.
2…15	Reservado	

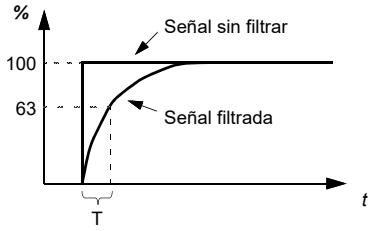
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.04	*AI Selección supervisión*	Especifica los límites de la entrada analógica que se deben supervisar. Véase el parámetro *12.03 AI Función supervisión*.	0000h

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
12.05	*AI Forzado supervisión*	Activa/desactiva la supervisión de la entrada analógica para cada lugar de control (EXT1, EXT2, local). Cuando un lugar de control particular no utiliza la AI para referencia, la supervisión de la AI puede desactivarse utilizando este parámetro, al desactivar el bit AI Forzar supervisión particular. El usuario puede ocultar el fallo/aviso para el lugar de control seleccionado.	

Bit	Nombre	Descripción
0	AI1 Ext1	0 = Supervisión de AI1 no activa cuando se usa el control EXT1.
1	AI1 Ext2	0 = Supervisión de AI1 no activa cuando se usa el control EXT2.
2	AI1 Local	0 = Supervisión de AI1 no activa cuando se usa el control local.
3	Reservado	
4	AI2 Ext1	0 = Supervisión de AI2 no activa cuando se usa el control EXT1.
5	AI2 Ext2	0 = Supervisión de AI2 no activa cuando se usa el control EXT2.
6	AI2 Local	0 = Supervisión de AI2 no activa cuando se usa el control local.
7…15	Reservado	

	AI1 Ext1	Si el lugar de control activo es EXT1, y la selección de supervisión de AI es alta para AI1 (o bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX es verdadero) y el bit 0 Forzar supervisión (AI1 Ext1) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	0
	AI1 Ext2	Si el lugar de control activo es EXT2, y la selección de supervisión de AI es alta para AI1 (o bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX es verdadero) y el bit 1 Forzar supervisión (AI1 Ext2) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	1
	AI1 Local	Si el lugar de control activo es local, y la selección de supervisión de AI es alta para AI1 (o bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX es verdadero) y el bit 1 Forzar supervisión (AI1 Local) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	2
	AI2 Ext1	Si el lugar de control activo es EXT1, y la selección de supervisión de AI es alta para AI2 (o bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX es verdadero) y el bit 4 Forzar supervisión (AI2 Ext1) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	4
	AI2 Ext2	Si el lugar de control activo es EXT1, y la selección de supervisión de AI es alta para AI2 (o bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX es verdadero) y el bit 4 Forzar supervisión (AI2 Ext1) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI2 Local	Si el lugar de control activo es Local, y la selección de supervisión de AI es alta para AI1 (o bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX es verdadero) y el bit 6 Forzar supervisión (AI2 Local) está desactivado, puede enmascararse la función de supervisión correspondiente (fallo/aviso).	6
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 intensidad o tensión). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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 V
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 V	Valor forzado de la entrada analógica AI1.	1000 = 1 unidad
12.15	*AI1 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI1.	*V*
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	10
12.16	*AI1 Tiempo Filtrado*	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro *t* = tiempo T = constante de tiempo de filtro **Nota:** La señal también se filtra debido al hardware de interfaz de señal (constante de tiempo de aproximadamente 0,25 ms). No es posible modificarlo con un parámetro.	0.100 s
	0,000…30,000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.17	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. Véase también el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín.	4,000 mA o 0,000 V
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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. Véase también el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín.	20,000 mA o 10,000 V
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 V	Valor máximo de AI1.	1000 = 1 unidad
12.19	AI1 Escala en AI1 Mín	Define el valor real interno que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI1 definido por el parámetro 12.17 AI1 Mín. (El cambio de los ajustes de polaridad de 12.19 y 12.20 puede invertir de hecho la entrada analógica). AI_{scaled} (12.12) 12.20 12.17 AI_{in} (12.11) 12.18 12.19	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 en el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín.	50,000; 60,000 (95.20 b0)
	-32768,000… 32767,000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI1.	1 = 1
12.21	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…22,000 mA o 0,000…11,000 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 V
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 V	Valor forzado de la entrada analógica AI2.	1000 = 1 unidad
12.25	AI2 Selección Unidad	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI2.	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
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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. (El cambio de los ajustes de polaridad de 12.29 y 12.101 puede invertir de hecho la entrada analógica). AI_{scaled} (12.22) 12.101 AI_{in} (12.21) 12.27 12.28 12.29	0,000
	-32768,000… 32767,000	Valor real que corresponde al valor mínimo de AI2.	1 = 1
12.30	AI2 Escala en AI2 Máx	Define el valor real que corresponde al valor máximo de AI2 para la entrada analógica definido por el parámetro 12.28 AI2 Máx. Véase la figura en el parámetro de 12.29 AI2 Escala en AI2 Mín.	50,000
	-32768,000… 32767,000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI2.	1 = 1

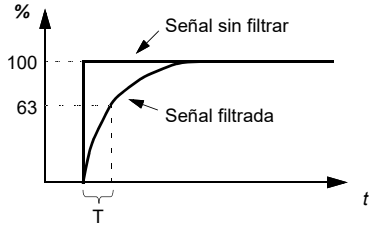
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.101	*AI1 Valor Porcentual*	Valor de la entrada analógica AI1 en porcentaje de escalado de AI1 (*12.18 AI1 Máx* - *12.17 AI1 Mín*).	-
	0,00…100,00%	Valor de AI1.	100 = 1%
12.102	*AI2 Valor Porcentual*	Valor de la entrada analógica AI2 en porcentaje de escalado de AI2 (*12.28 AI2 Máx* - *12.27 AI2 Mín*).	-
	0,00…100,00%	Valor de AI2.	100 = 1%
12.110	*Zona neutra de AI*	Valor de la zona neutra de AI en porcentaje, donde 100% = 10 V en el modo de tensión y 100% = 20 mA en el modo de intensidad. Aplicable a AI1 y AI2 **Nota**: El 10% del valor de la zona neutra de AI se añade internamente al firmware como histéresis de zona neutra positiva y negativa. Véase el apartado *Zona neutra de AI* en la página *236*.	0,40%
	0,00…100,00%	Valor de la zona neutra de AI	100 = 1%

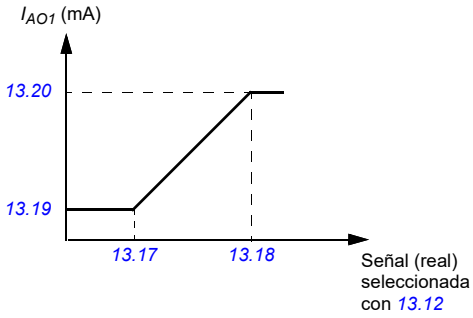
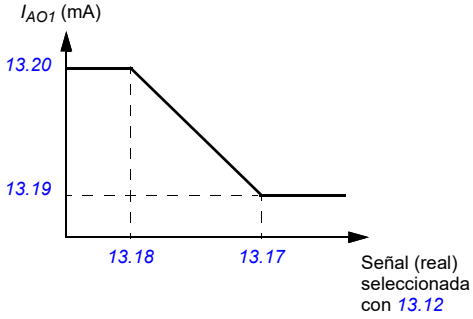
13 AO Estándar		Configuración de las salidas analógicas estándar.	
13.02	*AO Seleccionar forzado*	Las señales fuente de las salidas analógicas pueden forzarse, por ejemplo, para fines de pruebas. Se proporciona un parámetro con valores forzados para cada salida analógica y su valor se aplica siempre 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	Nombre	Valor
0	AO1	1 = Forzar AO1 al valor del parámetro *13.13 AO1 Valor Forzado*. (0 = modo normal)
1	AO2	1 = Forzar AO2 al valor del parámetro *13.23 AO2 Valor Forzado*. (0 = modo normal)
2…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Selector de valores forzados para salidas analógicas AO1 y AO2.	1 = 1
13.11	*AO1 Valor Actual*	Muestra el valor de AO1 en mA o en V. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 V	Valor de AO1.	1000 = 1 unidad
13.12	*AO1 Fuente*	Selecciona una señal para conectarla a la salida analógica AO1.	*Frecuencia Salida*
	Cero	Ninguna.	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada* (página *400*).	1
	Reservado		2
	Frecuencia Salida	*01.06 Frecuencia de salida* (página *400*).	3
	Intensidad del Motor	*01.07 Intensidad del motor* (página *400*).	4
	Intensidad del motor % nominal motor	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor* (página *400*).	5
	Par motor	*01.10 Par motor* (página *400*).	6

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *400*).	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *401*).	8
	Reservado		9
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *506*).	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *506*).	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada* (página *509*).	12
	Reservado		13
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *515*).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *586*).	16
	Reservado		17…19
	Excitación sensor temp 1	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 1, véase el parámetro *35.11 Temperatura 1 Fuente*. Véase también el apartado *Funciones de protección programables* (página *229*).	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 *Funciones de protección programables* (página *229*).	21
	Reservado		21…25
	Velocidad de motor Abs utilizada	*01.61 Velocidad de motor Abs utilizada* (página *403*).	26
	Velocidad de motor Abs en %	*01.62 Velocidad de motor Abs en %* (página *403*).	27
	Frecuencia de Salida Abs	*01.63 Frecuencia de Salida Abs* (página *403*).	28
	Reservado		29
	Par motor Abs	*01.64 Par motor Abs* (página *403*).	30
	Potencia de salida Abs	*01.65 Potencia de salida Abs* (página *403*).	31
	Potencia eje motor Abs	*01.68 Potencia eje motor Abs* (página *403*).	32
	Salida PID1 externa	*71.01 Valor Actual PID externo* (página *642*).	33
	Salida PID2 externa	*72.01 Valor Actual PID externo* (página *644*).	34
	Salida PID3 externa	*73.01 Valor Actual PID externo* (página *646*).	35
	Salida PID4 externa	*74.01 Valor Actual PID externo* (página *648*).	36
	AO1 datos guardados	*13.91 AO1 datos guardados* (página *446*).	37
	AO2 datos guardados	*13.92 AO2 datos guardados* (página *446*).	38
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valor forzado para AO1.	1000 = 1 unidad
13.15	*AO1 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la salida analógica AO1.	*V*
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	10
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

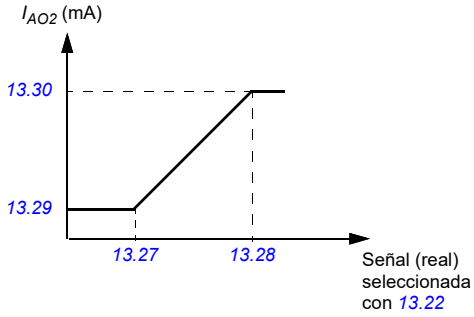
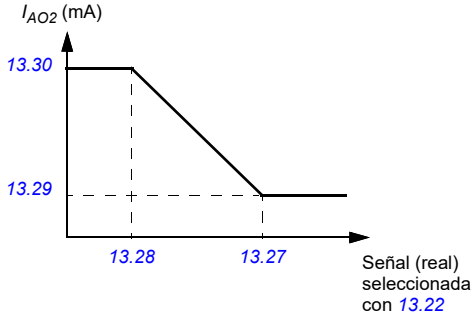
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.17	AO1 Fuente Mín	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.12 AO1 Fuente) que corresponde al valor mínimo requerido de la salida AO1 (definido por el parámetro 13.19 AO1 salida a AO1 fuente mín).  Al programar 13.17 como valor de salida 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 Salida	0	46.02 Escalado Frecuencia
4	Intensidad del Motor	0	Valor máx. de 30.17 Intensidad Máxima
5	Intensidad del motor % nominal motor	0%	100%
6	Par motor	0	46.03 Escalado Par
7	Tensión CC	Valor mín. de 01.11 Tensión CC	Valor máx. de 01.11 Tensión CC
8	Potencia Salida	0	46.04 Escalado Potencia
10	Ref Vel Antes de rampa	0	46.01 Escalado Velocidad
11	Ref Vel Rampeada	0	46.01 Escalado Velocidad
12	Ref Velocidad Usada	0	46.01 Escalado Velocidad
14	Ref. de frec. utilizada	0	46.02 Escalado Frecuencia
16	PID de proceso out	Valor mín. de 40.01 PID Proceso Salida actual	Valor máx. de 40.01 PID Proceso Salida actual
20	Excitación sensor temp 1	N/A (La salida analógica no está escalada; viene determinada por la tensión de disparo del sensor).	
21	Excitación sensor temp 2		
26	Velocidad de motor Abs utilizada	0	46.01 Escalado Velocidad
27	Velocidad de motor Abs en %	0	46.01 Escalado Velocidad
28	Frecuencia de Salida Abs	0	46.02 Escalado Frecuencia
30	Par motor Abs	0	46.03 Escalado Par
31	Potencia de salida Abs	0	46.04 Escalado Potencia
32	Potencia eje motor Abs	0	46.04 Escalado Potencia
33	Salida PID1 externa	Valor mín. de 71.01 Valor Actual PID externo	Valor máx. de 71.01 Valor Actual PID externo
	Otro	Valor mín. del parámetro seleccionado	Valor máx. del parámetro seleccionado

	-32768,0…32767,0	Valor de la señal real que corresponde al valor de salida AO1 mínimo.	1 = 1
13.18	AO1 Fuente Máx	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.12 AO1 Fuente) que corresponde al valor máximo requerido de la salida AO1 (definido por el parámetro 13.20 AO1 salida a AO1 fuente máx). Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Mín.	50.0; 60,0 (95.20 b0)
	-32768,0…32767,0	Valor de la señal real que corresponde al valor de salida AO1 máximo.	1 = 1
13.19	AO1 salida a AO1 fuente mín	Define el valor mínimo para la salida analógica AO1. Véase también la figura en el parámetro 13.17 AO1 Fuente Mín.	0,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valor mínimo de la salida AO1.	1000 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.20	*AO1 salida a AO1 fuente máx*	Define el valor máximo para la salida analógica AO1. Véase también la figura en el parámetro *13.17 AO1 Fuente Mín*.	10,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valor máximo de la salida AO1.	1000 = 1 unidad
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 acerca del escalado automático de AO.	30000,0
	-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 en el parámetro 13.27 AO2 Fuente Mín.	4,000 mA
	0,000…22,000 mA	Valor mínimo de la salida AO2.	1000 = 1 mA

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.30	*AO2 Salida a AO2 Fuente Máx*	Define el valor máximo de salida para la salida analógica AO2. Véase también la figura en el parámetro *13.27 AO2 Fuente Mín*.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA	Valor máximo de la salida AO2.	1000 = 1 mA
13.91	*AO1 datos guardados*	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO1, por ejemplo, mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro *13.12 AO1 Fuente*, seleccione *AO1 datos guardados*. A continuación, ajuste este parámetro como objetivo del dato de valor de entrada. Con la interfaz de bus de campo integrado, simplemente ajuste el parámetro de selección de ese dato particular (*58.101*…*58.114*) a *AO1 datos guardados*.	0,00
	-327,68…327,67	Parámetro de almacenamiento para AO1.	100 = 1
13.92	*AO2 datos guardados*	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO2, por ejemplo, mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro *13.22 AO2 Fuente*, seleccione *AO2 datos guardados*. A continuación, ajuste este parámetro como objetivo del dato de valor de entrada. Con la interfaz de bus de campo integrado, simplemente ajuste el parámetro de selección de ese dato particular (*58.101*…*58.114*) a *AO2 datos guardados*.	0,00
	-327,68…327,67	Parámetro de almacenamiento para AO2.	100 = 1

15 Módulo de ampliación de I/O		Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2. Véase también el apartado *Ampliaciones de E/S programables* (página *116*). **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 se ha instalado el módulo de ampliación y el convertidor está alimentado (manteniendo todos los bits en *07.35 Configuración convertidor* y *07.36 Configuración del convertidor 2* como 0), el convertidor establece automáticamente el valor al tipo que ha detectado en *15.02 Módulo de ampliación detectado*). La indicación *A7AB Fallo de configuración en el módulo I/O* se genera si *15.01 Tipo de módulo de ampliación* no es *Ninguno* y no coincide con *15.02 Módulo de ampliación detectado*.En ese caso, deberá configurar el valor de este parámetro manualmente.	*CMOD-01*
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	Módulo multifunción de ampliación CMOD-01 (24 V CA/CC externo y E/S digitales).	1
	CMOD-02	Módulo multifunción de ampliación CMOD-02 (interfaz PTC aislada y 24 V CA/CC externo).	2
	CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales CHDI-01 115/230 V.	3
	CPTC-02	Módulo de ampliación CPTC-02 (interfaz para PTC certificada ATEX y 24 V externos).	4
	CAIO-01	CAIO-01 Módulo de ampliación de entradas analógicas bipolares y salidas analógicas unipolares opcional	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.02	*Módulo de ampliación detectado*	Módulo de ampliación de E/S detectado en el convertidor.	*CMOD-01*
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	Módulo multifunción de ampliación CMOD-01 (24 V CA/CC externo y E/S digitales).	1
	CMOD-02	Módulo multifunción de ampliación CMOD-02 (interfaz PTC aislada y 24 V CA/CC externo).	2
	CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales CHDI-01 115/230 V.	3
	CPTC-02	Módulo de ampliación CPTC-02 (interfaz para PTC certificada ATEX y 24 V externos).	4
	CAIO-01	CAIO-01 Módulo de ampliación de entradas analógicas bipolares y salidas analógicas unipolares opcional	8
15.03	*DI Estado*	Muestra el estado de las entradas digitales DI7…DI12 del módulo de ampliación. El bit 0 indica el estado de DI7. **Ejemplo:** 001001b = DI7 y DI10 están activadas, el resto de ellas están desactivadas. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	DI7	1 = La entrada digital 7 está ACTIVADA.
1	DI8	1 = La entrada digital 8 está ACTIVADA.
2	DI9	1 = La entrada digital 9 está ACTIVADA.
3	DI10	1 = La entrada digital 10 está ACTIVADA.
4	DI11	1 = La entrada digital 11 está ACTIVADA.
5	DI12	1 = La entrada digital 12 está ACTIVADA.
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de las entradas/salidas digitales.	1 = 1
15.04	*RO/DO Estado*	Muestra el estado de las salidas de relé RO4 y RO7 y la salida digital DO1 del módulo de ampliación. Los bits 0…3 indican el estado de RO4…RO7; el bit 5 indica el estado de DO1. **Ejemplo:** 100101b = RO4 y RO7 están activadas, RO5 y RO6 están desactivadas y DO1 está activada. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	RO4	1 = La salida de relé 4 está ACTIVADA.
1	RO5	1 = La salida de relé 5 está ACTIVADA.
2	RO6	1 = La salida de relé 6 está ACTIVADA.
3	RO7	1 = La salida de relé 7 está ACTIVADA.
4	Reservado	
5	DO1	1 = La salida digital 1 está ACTIVADA.
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de las salidas de relé/digitales.	1 = 1

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

Bit	Nombre	Valor
0	RO4	1 = Forzar RO4 al valor del bit 0 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados. (0 = modo normal)
1	RO5	1 = Forzar RO5 al valor del bit 1 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados. (0 = modo normal)
2	RO6	1 = Forzar RO6 al valor del bit 2 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados. (0 = modo normal)
3	RO7	1 = Forzar RO7 al valor del bit 3 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados. (0 = modo normal)
4	Reservado	
5	DO1	1 = Forzar DO1 al valor del bit 5 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados. (0 = modo normal)
6…15	Reservado	

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

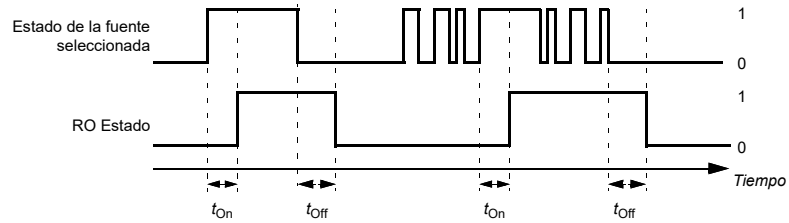
Bit	Nombre	Descripción
0	RO4	1 = Forzar el valor de este bit a RO4, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
1	RO5	1 = Forzar el valor de este bit a RO5, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
2	RO6	1 = Forzar el valor de este bit a RO6, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
3	RO7	1 = Forzar el valor de este bit a RO7, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
4	Reservado	
5	DO1	1 = Forzar el valor de este bit a DO1, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Valores forzados de salidas digitales/relé.	1 = 1
15.07	RO4 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO4.	Desenergizada
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 411).	2
	Reservado		3
	Habilitado	Bit 0 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 412).	4

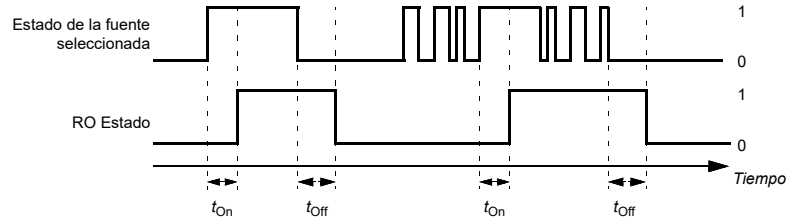
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	En Marcha	Bit 5 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	5
	Magnetizado	Bit 1 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	6
	En marcha	Bit 6 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	7
	Referencia lista	Bit 2 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	9
	Retroceso	Bit 2 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *414*).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *414*).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	16
	Sobreintensidad	Se ha producido el fallo *2310 Sobreintensidad*.	17
	Sobretensión	Se ha producido el fallo *3210 Sobretensión bus CC*.	18
	Temp. convertidor	Se ha producido el fallo *2381 Sobrecarga de IGBT*, *4110 Temp. tarjeta de control*, *4210 Sobrecalentamiento de IGBT*, *4290 Refrigeración*, *42F1 Temperatura de IGBT*, *4310 Temperatura excesiva* o *4380 Diferencia de temp excesiva*.	19
	Subtensión	Se ha producido el fallo *3220 Subtensión bus CC*.	20
	Temp. motor	Se ha producido el fallo *4981 Temperatura externa 1* o *4982 Temperatura externa 2*.	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	24
	Reservado		25…26
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	29
	Reservado		30…32
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	35
	Reservado		36…38
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	40

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	42
	Reservado		43…44
	PFC1	Bit 0 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	45
	PFC2	Bit 1 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	46
	PFC3	Bit 2 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	47
	PFC4	Bit 3 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	48
	PFC5	Bit 4 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	49
	PFC6	Bit 5 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	50
	Reservado		51…52
	Palabra de evento 1	Palabra de evento 1 = 1 si cualquier bit de *04.40 Palabra de evento 1* (véase la página *406*) es 1, es decir, si estuviera activado cualquier aviso, fallo o evento puro definido con parámetros *04.41*…*04.71*.	53
	Control de compuerta	Véase el diagrama en la página *429*.	54
	Permisividad de marcha	Bit 7 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	55
	Enclavamiento marcha 1	Bit 8 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	56
	Enclavamiento marcha 2	Bit 9 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	57
	Enclavamiento marcha 3	Bit 10 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	58
	Enclavamiento marcha 4	Bit 11 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	59
	Todos los enclavamientos de marcha	Bit 12 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	60
	Curva de carga del usuario	Bit 3 (fuera del límite de carga) de *37.01 CCU Palabra de estado de salida* (véase la página *583*).	61
	RO/DIO palabra de control	Para *15.07 RO4 Fuente*: Bit 3 (RO4) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*). Para *15.10 RO5 Fuente*: Bit 4 (RO5) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*). Para *15.13 RO6 Fuente*: Bit 5 (RO6) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*). Para *15.16 RO7 Fuente*: Bit 6 (RO7) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	62
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

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
	0,0…3000,0 s	Demora de activación para RO4.	1 = 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.	1 = 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
	0,0…3000,0 s	Demora de activación para RO5.	1 = 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.	1 = 1 s
15.13	RO6 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO6. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 15.07 RO4 Fuente.	Desenergizada

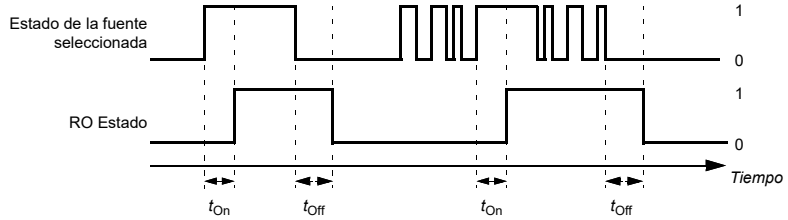


t_{On} = 15.08 RO4 Demora ON
t_{Off} = 15.09 RO4 Demora OFF

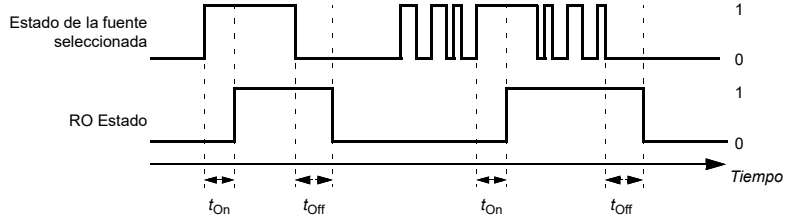


t_{On} = 15.11 RO5 Demora ON
t_{Off} = 15.12 RO5 Demora OFF

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.14	RO6 Demora ON	Define el retardo de activación para la salida de relé RO6.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Retardo de activación para RO6.	10 = 1 s
15.15	RO6 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la salida de relé RO6. Véase el parámetro *15.15 RO6 Demora ON*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Retardo de desactivación para RO6.	10 = 1 s
15.16	RO7 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé SR7. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *15.07 RO4 Fuente*.	*Desenergizada*
15.17	RO7 Demora ON	Define el retardo de activación para la salida de relé RO7.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Retardo de activación para RO7.	10 = 1 s
15.18	RO7 Demora OFF	Define el retardo de desactivación para la salida de relé RO7. Véase el parámetro *15.17 RO7 Demora ON*.	0.0 s
	0,0…3000,0 s	Retardo de desactivación para RO7.	10 = 1 s
15.22	DO1 Configuración	Selecciona cómo se utiliza DO1.	*Salida digital*
	Salida digital	DO1 se utiliza como salida digital.	0
	Salida de frecuencia	DO1 se utiliza como salida de frecuencia.	2
15.23	DO1 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectar a la salida digital DO1 cuando *15.22 DO1 Configuración* se ajusta a *Salida digital*.	*Desenergizada*
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	2
	Reservado		3
	Habilitado	Bit 0 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	4



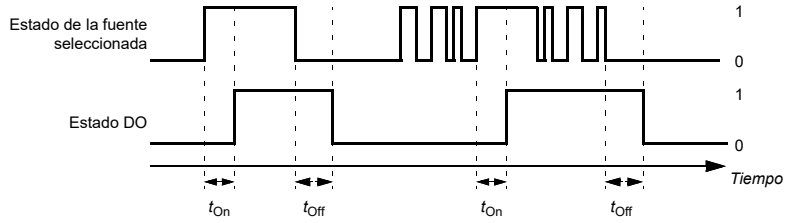
t_{On} = *15.14 RO6 Demora ON*
t_{Off} = *15.15 RO6 Demora OFF*



t_{On} = *15.17 RO7 Demora ON*
t_{Off} = *15.18 RO7 Demora OFF*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	En Marcha	Bit 5 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	5
	Magnetizado	Bit 1 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	6
	En marcha	Bit 6 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	7
	Referencia lista	Bit 2 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	9
	Retroceso	Bit 2 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *414*).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *414*).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	16
	Sobreintensidad	Se ha producido el fallo *2310 Sobreintensidad*.	17
	Sobretensión	Se ha producido el fallo *3210 Sobretensión bus CC*.	18
	Temp. convertidor	Se ha producido el fallo *2381 Sobrecarga de IGBT*, *4110 Temp. tarjeta de control*, *4210 Sobrecalentamiento de IGBT*, *4290 Refrigeración*, *42F1 Temperatura de IGBT*, *4310 Temperatura excesiva* o *4380 Diferencia de temp excesiva*.	19
	Subtensión	Se ha producido el fallo *3220 Subtensión bus CC*.	20
	Temp. motor	Se ha producido el fallo *4981 Temperatura externa 1* o *4982 Temperatura externa 2*.	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra estado convertidor 1* (véase la página *412*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *411*).	24
	Reservado		25…26
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	29
	Reservado		30…32
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	35
	Reservado		36…38
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* (véase la página *413*).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	40

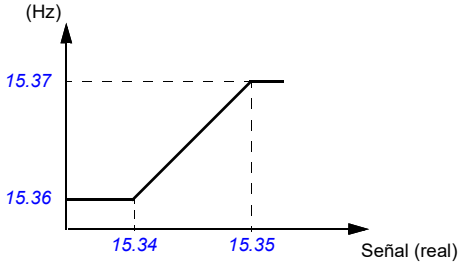
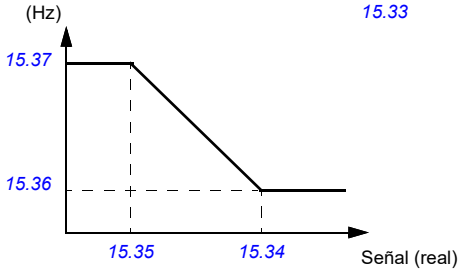
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	42
	PFC1	Bit 0 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	45
	PFC2	Bit 1 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	46
	PFC3	Bit 2 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	47
	PFC4	Bit 3 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	48
	PFC5	Bit 4 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	49
	PFC6	Bit 5 de *76.01 PFC Estado* (véase la página *651*).	50
	Reservado		51…52
	Palabra de evento 1	Palabra de evento 1 = 1 si cualquier bit de *04.40 Palabra de evento 1* (véase la página *406*) es 1, es decir, si estuviera activado cualquier aviso, fallo o evento puro definido con parámetros *04.41*…*04.71*.	53
	Control de compuerta	Véase el diagrama en la página *429*.	54
	Permisividad de marcha	Bit 7 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	55
	Enclavamiento marcha 1	Bit 8 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	56
	Enclavamiento marcha 2	Bit 9 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	57
	Enclavamiento marcha 3	Bit 10 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	58
	Enclavamiento marcha 4	Bit 11 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	59
	Todos los enclavamientos de marcha	Bit 12 de *06.22 Palabra de estado HVAC*.	60
	Curva de carga del usuario	Bit 3 (fuera del límite de carga) de *37.01 CCU Palabra de estado de salida* (véase la página *583*).	61
	RO/DIO palabra de control	Bit 8 (DIO1) de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *432*).	62
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	1 = 1 s
15.32	*Frec Sal 1 Valor Actual*	Muestran el valor de la salida de frecuencia 1 en la salida digital DO1 cuando *15.22 DO1 Configuración* se ajusta a *Salida de frecuencia*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0…16000 Hz	Valor de la salida de frecuencia 1.	1 = 1 Hz
15.33	*Frec Sal 1 Fuente*	Selecciona una señal para conectarla a la salida digital DO1 cuando *15.22 DO1 Configuración* se ajusta a *Salida de frecuencia*. Alternativamente, ajusta la salida al modo de excitación para alimentar un sensor de temperatura con una intensidad constante.	*Velocidad motor utilizada*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada* (página *400*).	1
	Frecuencia de Salida	*01.06 Frecuencia de salida* (página *400*).	3
	Intensidad del motor	*01.07 Intensidad del motor* (página *400*).	4
	Par del motor	*01.10 Par motor* (página *400*).	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *400*).	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *401*).	8
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *506*).	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *506*).	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada* (página *509*).	12
	Reservado		13
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *515*).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *586*).	16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

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 Mín). 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; 1800,000 (95.20 b0)
	-32768,000… 32767,000	Valor de la señal real que corresponde al valor máximo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1
15.36	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 en el 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 en el 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
15.40	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 *15.56 AI3 Tiempo Filtrado*, *15.66 AI4 Tiempo Filtrado* y *15.76 AI5 Tiempo Filtrado*) no tienen ningún efecto sobre los valores de AI forzados (parámetros *15.54 AI3 Valor forzado*, *15.64 AI4 Valor Forzado* y *15.74 AI5 Valor Forzado*). **Nota**: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetro *15.40*). **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0b000

Bit	Nombre	Valor
0…1	-	Reservado
2	AI3	1 = Forzar AI3 al valor del parámetro *15.54 AI3 Valor forzado*.
3	AI4	1 = Forzar AI4 al valor del parámetro *15.64 AI4 Valor Forzado*.
4	EA5	1 = Forzar AI5 al valor del parámetro *15.74 AI5 Valor Forzado*.
5…15	-	Reservado

	0000h…FFFFh	Máscara de bits	1 = 1
15.41	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 *15.42 AI Selección supervisión*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0000h
	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 AI Fallo supervisión*.	2
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso (*A8A0 AI Fallo supervisión*) y fija la velocidad (o la frecuencia) al nivel en el que estaba funcionando el convertidor. **¡ADVERTENCIA!** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso (*A8A0 AI Fallo supervisión*) y ajusta la velocidad a la velocidad definida por el parámetro *22.41 Ref Velocidad Segura* (o *28.41 Ref. frecuencia segura* cuando se utiliza la referencia de frecuencia). **¡ADVERTENCIA!** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	4
15.42	AI Selección supervisión	Especifica los límites de la entrada analógica que se deben supervisar. Véase el parámetro *15.43 AI Función supervisión*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0000h

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

Bit	Nombre	Valor
0	AI3<MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI3 activa.
1	AI3>MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI3 activa.
2	AI4<MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI4 activa.
3	AI4>MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI4 activa.
4	AI5<MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI5 activa.
5	AI5>MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI5 activa.
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Máscara de bits	1 = 1
15.43	*AI Seleccionar Forzado supervisión*	Activa/desactiva la supervisión de la entrada analógica para cada lugar de control (EXT1, EXT2, local). Al desactivar cualquier bit el usuario puede ocultar el fallo/aviso para el lugar de control seleccionado. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0b 0111 0111 0111

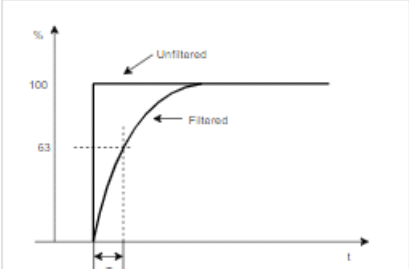
Bit	Nombre	Valor
0	AI3 Ext1	1 = Supervisión de AI3 activa cuando se usa el control EXT1.
1	AI3 Ext2	1 = Supervisión de AI3 activa cuando se usa el control EXT2.
2	AI3 Local	1 = Supervisión de AI3 activa cuando se usa el control local.
3	-	Reservado
4	AI4 Ext1	1 = Supervisión de AI4 activa cuando se usa el control EXT1.
5	AI4 Ext2	1 = Supervisión de AI4 activa cuando se usa el control EXT2.
6	AI4 Local	1 = Supervisión de AI4 activa cuando se usa el control local.
7	-	Reservado
8	AI5 Ext1	1 = Supervisión de AI5 activa cuando se usa el control EXT1.
9	AI5 Ext2	1 = Supervisión de AI5 activa cuando se usa el control EXT2.
10	AI5 Local	1 = Supervisión de AI5 activa cuando se usa el control local.
11…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Máscara de bits	1 = 1
15.44	*Zona neutra de AI*	Valor de la zona neutra de AI en porcentaje del valor máx. de la AI correspondiente y aplicable para AI3, AI4 y AI5, es decir, solo AI de extensión. (Actualmente solo disponible con el módulo CAIO-01). El valor máx. de AI es 10 V y 20 mA en el modo de tensión y en el modo de intensidad, respectivamente. Este valor afecta separadamente a los lados positivo y negativo de los valores de AI en torno al valor cero. El 10% del valor de la zona neutra de AI se añade internamente en el firmware como histéresis en torno al valor calculado de la zona neutra de AI. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,00%
	0,00…100,00%	Valor porcentual de zona neutra.	1 = 1%

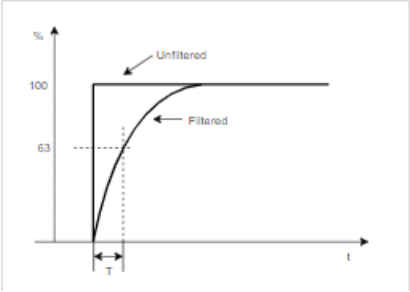
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.45	AO Seleccionar forzado	Las señales fuente de las salidas analógicas pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. Se proporciona un parámetro con valores forzados para cada salida analógica y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. **Nota**: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	0000h

Bit	Nombre	Valor
0…1	Reservado	
2	AO3	1 = Forzar AO3 al valor del parámetro 15.83 AO3 Valor Forzado. (0 = modo normal).
3	AO4	1 = Forzar AO4 al valor del parámetro 15.93 AO4 Valor Forzado. (0 = modo normal).
4…15	Reservado	

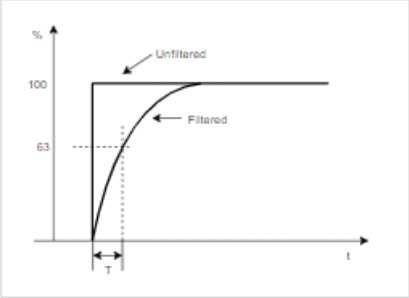
	0000h…FFFFh	Máscara de bits	1 = 1
15.51	AI3 Valor Actual	Muestra el valor de la entrada analógica AI3 en mA o V (en función de si la entrada ha sido configurada para intensidad o tensión en 15.55 AI3 Selección Unidad). Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor real de la entrada analógica AI3.	1000 = 1 unidad
15.52	AI3 Valor Escalado	Muestra el valor de la entrada analógica AI3 tras el escalado. Véanse los parámetros 15.59 AI3 Escala en AI3 Mín y 15.60 AI3 Escala en AI3 Máx. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	-
	-32768…32767	Valor escalado de la entrada analógica AI3.	1 = 1%
15.53	AI3 Valor porcentual	Valor de la entrada analógica AI3 en porcentaje de escalado de AI3. Donde = -11 V o -22 mA y 110% = 11 V o 22 mA. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	-
	0…110%	Valor en porcentaje de la entrada analógica AI3.	1 = 1%
15.54	AI3 Valor forzado	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro 15.40 AI Seleccionar Forzado. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	0,000 unidades
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor forzado de la entrada analógica AI3.	1 = 1 unidad
15.55	AI3 Selección Unidad	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI3. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro 15.01.	V
	V	Voltios	2
	mA	Miliamperios	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.56	*AI3 Tiempo Filtrado*	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI3.  O = I × (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 0,22 ms). No es posible modificarlo con un parámetro. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,100 s
	-0,000…30,000 s	Constante de tiempo de filtro	1000 = 1 s
15.57	*AI3 Min*	Define el valor mínimo para la entrada analógica AI3. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste mínimo. Véase también el parámetro *15.59 AI3 Escala en AI3 Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000 V o 4,000 mA
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor mínimo de la entrada analógica AI3.	1000 = 1 unidad
15.58	*AI3 Max*	Define el valor máximo para la entrada analógica AI3. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste máximo. Véase también el parámetro *15.60 AI3 Escala en AI3 Máx*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	10,000 V o 20,000 mA
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor máximo de la entrada analógica AI3.	1000 = 1 unidad
15.59	*AI3 Escala en AI3 Mín*	Define el valor real interno que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI3 definido por el parámetro *15.57 AI3 Min*. (El cambio de los ajustes de polaridad de *15.59* y *15.60* puede invertir de hecho la entrada analógica). **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000
	-32768…32767	Valor mínimo escalado de la entrada analógica AI3.	1 = 1
15.60	*AI3 Escala en AI3 Máx*	Define el valor real interno que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI3 definido por el parámetro *15.58 AI3 Escala en AI3 Máx*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	50,000
	-32768…32767	Valor máximo escalado de la entrada analógica AI3.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.61	*AI4 Valor Actual*	Muestra el valor de la entrada analógica AI4 en mA o V (en función de si la entrada ha sido configurada para intensidad o tensión en el parámetro *15.65 AI4 Selección Unidad*). Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor real de AI4	1 = 1 unidad
15.62	*AI4 Valor Escalado*	Muestra el valor de la entrada analógica AI4 tras el escalado. Véanse los parámetros *15.69 AI4 Escala en AI4 Mín* y *15.70 AI4 Escala en AI4 Máx*. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-32768…32767	Valor escalado de AI4	1 = 1
15.63	*AI4 Valor Porcentual*	Valor de la entrada analógica AI4 en porcentaje de escalado de AI4. Donde -110% = -11 V o -22 mA y 110% = 11 V o 22 mA. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	0…110%	Valor en porcentaje de AI4	1 = 1%
15.64	*AI4 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro *15.40 AI Seleccionar Forzado*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor forzado de la entrada analógica AI4	1 = 1 unidad
15.65	*AI4 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI4. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	V
	V	Voltios	2
	mA	Miliamperios	10

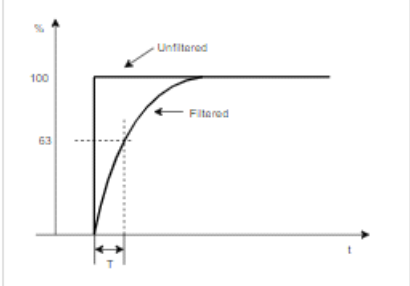
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.66	*AI4 Tiempo Filtrado*	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI4.  O = I × (1 - e-t/T) I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro **Nota**: La señal también se filtra debido al hardware de interfaz de señal (constante de tiempo de aproximadamente 0,22 ms). No es posible modificarlo con un parámetro. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,100
	0,000…30,000 s	Constante de tiempo de filtro	1000 = 1 s
15.67	*EA4 Mínimo*	Define el valor mínimo para la entrada analógica AI4. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste mínimo. Véase también el parámetro *15.69 AI4 Escala en AI4 Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor mínimo para AI4	1 = 1 unidad
15.68	*EA4 Máximo*	Define el valor máximo para la entrada analógica AI4. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste máximo. Véase también el parámetro *15.70 AI4 Escala en AI4 Máx*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	10,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor máximo para AI4	1 = 1 unidad
15.69	*AI4 Escala en AI4 Mín*	Define el valor real interno que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI4 definido por el parámetro *15.67 EA4 Mínimo*. (El cambio de los ajustes de polaridad de los parámetros *15.69* y *15.70* puede invertir de hecho la entrada analógica). **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000
	-32768…32767	Valor real interno del valor mínimo de AI4	1 = 1
15.70	*AI4 Escala en AI4 Máx*	Define el valor real interno que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI4 definido por el parámetro *15.68 EA4 Máximo*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	50,000

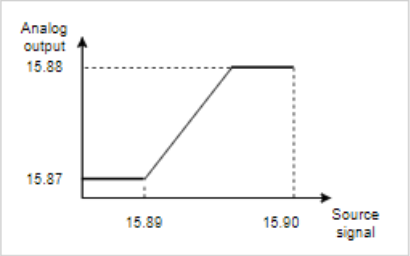
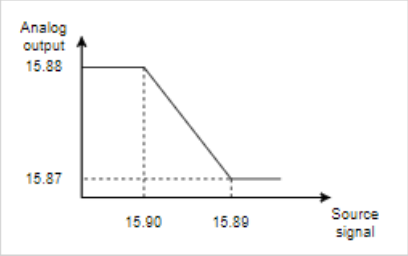
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	-32768…32767	Valor real interno del valor máximo de AI4	1 = 1
15.71	*AI5 Valor Actual*	Muestra el valor de la entrada analógica AI5 en mA o V (en función de si la entrada ha sido configurada para intensidad o tensión en el parámetro *15.75 AI5 Selección Unidad*). Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor de AI5	1 = 1 unidad
15.72	*AI5 Valor Escalado*	Muestra el valor de la entrada analógica AI5 tras el escalado. Véanse los parámetros *15.79 AI5 Escala en AI5 Mín* y *15.80 AI5 Escala en AI5 Máx*. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-32768…32767	Valor de AI5 tras el escalado	1 = 1
15.73	*AI5 Valor Porcentual*	Valor de la entrada analógica AI5 en porcentaje de escalado de AI5. Donde -110% = -11 V o -22 mA y 110% = 11 V o 22 mA. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	0…110%	Valor de AI5 en porcentaje de escalado de AI5	1 = 1%
15.74	*AI5 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro 15.40 AI Seleccionar Forzado. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor forzado	1 = 1 unidad
15.75	*AI5 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI5. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	V
	V	Voltios	2
	mA	Miliamperios	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.76	*AI5 Tiempo Filtrado*	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI5.  O = I × (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 0,22 ms). No es posible modificarlo con un parámetro. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Constante de tiempo del filtro para AI5	1000 = 1 s
15.77	*EA5 Mínimo*	Define el valor mínimo para la entrada analógica AI5. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste mínimo. Véase también el parámetro *15.79 AI5 Escala en AI5 Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor mínimo para AI5	1 = 1 unidad
15.78	*EA5 Máximo*	Define el valor máximo para la entrada analógica AI5. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica está en su ajuste máximo. Véase también el parámetro *15.80 AI5 Escala en AI5 Máx*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	10,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor máximo para AI5	1 = 1 unidad
15.79	*AI5 Escala en AI5 Mín*	Define el valor real interno que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI5 definido por el parámetro *15.77 EA5 Mínimo*. (El cambio de los ajustes de polaridad de *15.79* y *15.80* puede invertir de hecho la entrada analógica). **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000
	-32768…32767	Valor real interno del valor mínimo de AI5	1000 = 1
15.80	*AI5 Escala en AI5 Máx*	Define el valor real interno que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI5 definido por el parámetro *15.78 EA5 Máximo*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	50,000
	-32768…32767	Valor real interno del valor máximo de AI5	1000 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.81	*AO3 Valor Actual*	Muestra el valor de AO3 en mA o V. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Valor de AO3	1 = 1 unidad
15.82	*AO3 Fuente*	Selecciona una señal para conectarla a la salida analógica AO3. **Nota**: La siguiente lista de selección depende de los parámetros disponibles en el producto. Si un parámetro no está disponible en el producto, el elemento de la lista correspondiente tampoco estará disponible/no estará admitido. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	Cero	Ninguno	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada*	1
	Frecuencia de salida	*01.06 Frecuencia de salida*	3
	Intensidad del motor	*01.07 Intensidad del motor*	4
	Intensidad del motor en %	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor*	5
	Par del motor	*01.10 Par motor*	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC*	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida*	8
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa*	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada*	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada*	12
	Ref. Frecuencia Usada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada*	14
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual*	16
	Sensor Temperatura 1 Excitación	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 1, *35.11 Temperatura 1 Fuente*	20
	Sensor Temperatura 2 Excitación	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 2, *35.21 Temperatura 2 Fuente*	21
	Velocidad de motor Abs utilizada	*01.61 Velocidad de motor Abs utilizada*	26
	Velocidad de motor Abs en %	*01.62 Velocidad de motor Abs en %*	27
	Frecuencia de Salida Abs	*01.63 Frecuencia de Salida Abs*	28
	Par motor Abs	*01.64 Par motor Abs*	30
	Potencia de salida Abs	*01.65 Potencia de salida Abs*	31
	Potencia eje motor Abs	*01.68 Potencia eje motor Abs*	32

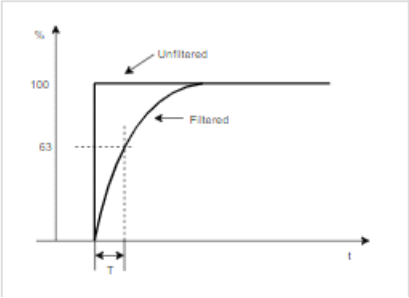
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Salida PID1 Externo	*71.01 Valor Actual PID externo*	33
	Salida PID2 externa	*72.01 Valor Actual PID externo*	34
	Salida PID3 externa	*73.01 Valor Actual PID externo*	35
	Salida PID4 externa	*74.01 Valor Actual PID externo*	36
	AO1 datos guardados	*13.91 AO1 datos guardados*	37
	AO2 datos guardados	*13.92 AO2 datos guardados*	38
	Otros	Selección de fuente diferente	-
15.83	*AO3 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro *15.45 AO Seleccionar forzado*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor forzado	1000 = 1 unidad
15.84	*AO3 datos guardados*	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO3 por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro *15.82 AO3 Fuente*, seleccione el almacenamiento de datos de AO3. 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 AO3datos guardados. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,00
	-327,68…327,67	Parámetro de almacenamiento para el control de AO3	100 = 1
15.85	*AO3 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la salida analógica AO3. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	mA
	V	Voltios	2
	mA	Miliamperios	10

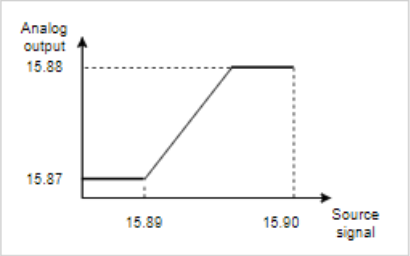
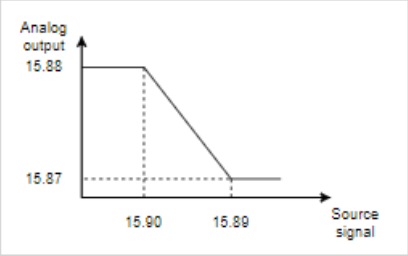
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.86	*AO3 Tiempo Filtro*	Define la constante de tiempo de filtro para la salida analógica AO3.  O = I × (1 - e-t/T) I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro **Nota**: La señal también se filtra debido al hardware de interfaz de señal. No es posible modificarlo con un parámetro. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Constante de tiempo de filtro para AO3	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.87	*AO3 Fuente Mín*	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro *15.82 AO3 Fuente*) que corresponde al valor mínimo requerido de la salida AO3 (definido por el parámetro *15.89 AO3 salida a AO3 fuente mín*).  Al programar *15.87* como valor de salida máximo y *15.88* como valor de salida mínimo, se invierte la salida como se muestra a continuación.  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. Véase el parámetro *13.17* para más detalles. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-32768,0
	-32768,0…32767,0	Valor mínimo real de la señal de AO3	10 = 1
15.88	*AO3 Fuente Máx*	Define el valor máximo real de la señal (seleccionada por el parámetro *15.82 AO3 Fuente*) que corresponde al valor máximo requerido de la salida AO3 (definido por el parámetro *15.90 AO3 salida a AO3 fuente máx*). Véase el parámetro *15.87 AO3 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	32767,0
	-32768,0…32767,0	Valor máximo real de la señal de AO3	10 = 1
15.89	*AO3 salida a AO3 fuente mín*	Define el valor mínimo de salida para la salida analógica AO3. Véase también la figura en el parámetro *15.87 AO3 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor mínimo de salida de AO3	1000 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.90	*AO3 salida a AO3 fuente máx*	Define el valor máximo de salida para la salida analógica AO3. Véase también la figura en el parámetro *15.87 AO3 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	20,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor máximo de salida de AO3	1000 = 1 unidad
15.91	*AO4 Valor Actual*	Muestra el valor de AO4 en mA o V. Este parámetro es sólo de lectura. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor de AO4	1000 = 1 unidad
15.92	*AO4 Fuente*	Selecciona una señal para conectarla a la salida analógica AO4. **Nota**: La siguiente lista de selección depende de los parámetros disponibles en el producto. Si un parámetro no está disponible en el producto, el elemento de la lista correspondiente tampoco estará disponible/no estará admitido. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	Cero	Ninguno	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada*	1
	Frecuencia de salida	*01.06 Frecuencia de salida*	3
	Intensidad del motor	*01.07 Intensidad del motor*	4
	Intensidad del motor en %	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor*	5
	Par del motor	*01.10 Par motor*	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC*	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida*	8
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa*	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada*	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada*	12
	Ref. Frecuencia Usada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada*	14
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual*	16
	Sensor Temperatura 1 Excitación	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 1, *35.11 Temperatura 1 Fuente*	20
	Sensor Temperatura 2 Excitación	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 2, *35.21 Temperatura 2 Fuente*	21
	Velocidad de motor Abs utilizada	*01.61 Velocidad de motor Abs utilizada*	26
	Velocidad de motor Abs en %	*01.62 Velocidad de motor Abs en %*	27
	Frecuencia de Salida Abs	*01.63 Frecuencia de Salida Abs*	28

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Par motor Abs	*01.64 Par motor Abs*	30
	Potencia de salida Abs	*01.65 Potencia de salida Abs*	31
	Potencia eje motor Abs	*01.68 Potencia eje motor Abs*	32
	Salida PID1 Externo	*71.01 Valor Actual PID externo*	33
	Salida PID2 externa	*72.01 Valor Actual PID externo*	34
	Salida PID3 externa	*73.01 Valor Actual PID externo*	35
	Salida PID4 externa	*74.01 Valor Actual PID externo*	36
	AO1 datos guardados	*13.91 AO1 datos guardados*	37
	AO2 datos guardados	*13.92 AO2 datos guardados*	38
	Otros	Selección de fuente diferente	-
15.93	*AO4 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro *15.45 AO Seleccionar forzado*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor forzado	1000 = 1 unidad
15.94	*AO4 datos guardados*	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO4 por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro *15.92 AO4 Fuente*, seleccione el almacenamiento de datos de AO4. 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 AO4 datos guardados. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,00
	-327,68…327,67	Parámetro de almacenamiento para el control de AO4	100 = 1
15.95	*AO4 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la salida analógica AO4. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	mA
	V	Voltios	2
	mA	Miliamperios	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.96	*AO4 Tiempo Filtro*	Define la constante de tiempo de filtro para la salida analógica AO4.  O = I × (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. No es posible modificarlo con un parámetro. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Constante de tiempo de filtro para AO4	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.97	*AO4 Fuente Mín*	Define el valor mínimo real de la señal (seleccionada por el parámetro *15.92 AO4 Fuente*) que corresponde al valor mínimo requerido de la salida AO4 (definido por el parámetro *15.99 AO4 salida a AO4 fuente mín*).  Al programar *15.97* como valor de salida máximo y *15.98* como valor de salida mínimo, se invierte la salida como se muestra a continuación.  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. Véase el parámetro *13.17* para más detalles. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	-32768,0
	-32768,0…32767,0	Valor mínimo real de la señal de AO4	10 = 1
15.98	*AO4 Fuente Máx*	Define el valor máximo real de la señal (seleccionada por el parámetro *15.92 AO4 Fuente*) que corresponde al valor máximo requerido de la salida AO4 (definido por el parámetro *15.100 AO4 salida a AO4 fuente máx*). Véase el parámetro *15.97 AO4 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	32767,0
	-32768,0…32767,0	Valor máximo real de la señal de AO4	10 = 1
15.99	*AO4 salida a AO4 fuente mín*	Define el valor mínimo de salida para la salida analógica AO4. Véase también la figura en el parámetro *15.97 AO4 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	0,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor mínimo de salida para AO4	1000 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.100	*AO4 salida a AO4 fuente máx*	Define el valor máximo de salida para la salida analógica AO4. Véase también la figura en el parámetro *15.97 AO4 Fuente Mín*. **Nota**: Este parámetro es visible cuando se selecciona CAIO-01 en el parámetro *15.01*.	20,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Valor máximo de salida para AO4	1000 = 1 unidad

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 *109*).	
19.01	*Modo Operacion Actual*	Muestra el modo operativo utilizado actualmente. Véase el parámetro *19.11*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	Cero	Ninguno.	1
	Velocidad	Control de velocidad (en modo control de motor vectorial).	2
	Reservado		3…9
	Escalar (Hz)	Control de frecuencia en el modo de control de motor escalar.	10
	Magnetización forzada	El motor está en el modo magnetizado.	20
19.11	*Ext1/Ext2 Selección*	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
	FBA A MCW bit 11	Bit 11 de la palabra de control recibida a través de la interfaz de bus de campo A.	2
	DI1	Entrada digital DI1 (*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
	Reservado		9…18
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	21
	Reservado		22…24
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	27
	Reservado		28…31
	BCI MCW bit 11	Bit 11 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	32

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Pérdida de conexión FBA A	Pérdida de comunicación detectada de la interfaz de bus de campo A que cambia el modo de control a EXT2.	33
	Pérdida de conexión EFB	Pérdida de comunicación detectada de la interfaz de bus de campo integrada que cambia el modo de control a EXT2.	35
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
19.18	*HAND/OFF Fuente deshab*	Selecciona la fuente para deshabilitar Manual/Apagado. 1 = Los botones Manual o Apagado están deshabilitados en el panel de control y en la herramienta de PC Drive composer. El parámetro *19.19 Acc deshab. MANUAL/OFF* especifica qué botones están deshabilitados o habilitados. Si se activa Deshabilitar MANUAL/APAGADO mientras el convertidor está en modo Manual, el modo cambiará automáticamente a Desactivado y el motor se parará. El usuario deberá arrancar el motor de nuevo.	*No utilizado*
	No utilizado	0 = Los botones Manual o Apagado están habilitados y operativos.	0
	Activo	1 = Los botones Manual o Apagado están deshabilitados y no operativos.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Comunic	Bit 14 de la palabra de control del perfil DCU recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado. Si se utiliza un adaptador de bus de campo que admite perfiles de modo transparente, se utiliza el bit 14 de la palabra de control DCU a través del perfil de modo transparente.	8
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
19.19	*Acc deshab. MANUAL/OFF*	Selecciona qué botones están deshabilitados en el panel de control y en la herramienta de PC Drive composer cuando el parámetro *19.18 HAND/OFF Fuente deshab* está deshabilitado.	*MANUAL*
	MANUAL	Botón MANUAL deshabilitado.	0
	APAGADO y MANUAL	Tanto el botón Apagado como Manual están deshabilitados.	1
	Apagado en Auto	El botón Apagado se deshabilita cuando el convertidor está en modo automático. El botón Apagado se habilita de nuevo después de presionar botón Manual.	2

20 Marcha/Paro/Dirección		Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa. Para obtener más información acerca de los lugares de control, véase el apartado *Control local frente a control externo* (página *105*).	
20.01	*Ext1 Marcha/Paro/Dir*	Selecciona la fuente de las órdenes de marcha, paro y dirección para el lugar de control externo 1 (EXT1). Véase el parámetro *20.21* para la determinación de la dirección actual. Véanse también los parámetros *20.02*…*20.05*.	*In1 Marcha*
	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 las órdenes de marcha y paro se selecciona con el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente:
<table>
<tr><th>Estado de la fuente 1 (20.03)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanco)
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>
<tr><td></td><td>In1P Marcha; In2 Paro</td><td>Las fuentes de las órdenes de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.03 Ext1 in1 fuente y 20.04 Ext1 in2 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente:
<table>
<tr><th>Estado de la fuente 1 (20.03)</th><th>Estado de la fuente 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha</td></tr>
<tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr>
</table>
Notas:

Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación sólo surte efecto durante el arranque del convertidor con este ajuste. Si la entrada de arranque es Activado y 20.02 = Nivel (1) cuando el convertidor recibe alimentación, el motor arrancará.
</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 las órdenes de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.03 Ext1 in1 fuente y 20.04 Ext1 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:

Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación sólo surte efecto durante el arranque del convertidor con este ajuste. Si la entrada de arranque es Activado y 20.02 = Nivel (1) cuando el convertidor recibe alimentación, el motor arrancará.
</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P M av; In2P M ret; In3 Paro</td><td>Las fuentes de las órdenes de marcha y paro se selecciona 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 el paro. 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>
Notas:

Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación no tiene efecto con este valor.
</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel de control</td><td>Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o de un PC conectado al conector del panel de control).</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 también 20.02 Ext1 tipo de activación a Nivel.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>13</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 también 20.02 Ext1 tipo de activación a Nivel.</td><td>14</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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:** Si se selecciona una señal de tipo pulso de marcha, este parámetro **sólo** es efectivo en la puesta en marcha del convertidor. 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
	Always off	0.	0
	Always 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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 559).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 559).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 559).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 547).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 547).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 547).	26
	Reservado		27…39
	Velocidad constante	Bit 7 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 414).	40
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396).	-
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.	Always off
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.	Always off
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). Véase el parámetro 20.21 para la determinación de la dirección actual. Véanse también los parámetros 20.07…20.10.	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 las órdenes de marcha y paro se selecciona con el parámetro 20.08 Ext2 in1 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente:
<table>
<tr><th>Estado de la fuente 1 (20.08)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Flanco)
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 las órdenes de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.08 Ext2 in1 fuente y 20.09 Ext2 in2 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente:
<table>
<tr><th>Estado de la fuente 1 (20.08)</th><th>Estado de la fuente 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha</td></tr>
<tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr>
</table>
Notas:

Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación sólo surte efecto durante el arranque del convertidor con este ajuste. Si la entrada de arranque es Activado y 20.07 = Nivel (1) cuando el convertidor recibe alimentación, el motor arrancará.
</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 las órdenes 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:
• Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
• El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación sólo surte efecto durante el arranque del convertidor con este ajuste. Si la entrada de arranque es Activado y 20.07 = Nivel (1) cuando el convertidor recibe alimentación, el motor arrancará.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P M av; In2P M ret; In3 Paro</td><td>Las fuentes de las órdenes de marcha y paro se selecciona 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>
Notas:
• Las señales Permisividad de marcha y Enclavamiento de marcha pueden activarse antes o después de dar el pulso de marcha.
• El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación no tiene efecto con este valor.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel de control</td><td>Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o de un PC conectado al conector del panel de control).</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 también 20.07 Ext2 tipo de activación a Nivel.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>13</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 también 20.07 Ext2 tipo de activación a Nivel.</td><td>14</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.07	*Ext2 tipo de activación*	Define si la señal de marcha del lugar de control externo EXT2 actúa por flanco o por nivel. **Nota:** Si se selecciona una señal de tipo pulso de marcha, este parámetro **sólo** es efectivo en la puesta en marcha del convertidor. Véanse las descripciones de las selecciones del parámetro *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir*.	*Nivel*
	Flanco	La señal de arranque actúa por flanco.	0
	Nivel	La señal de arranque actúa por nivel.	1
20.08	*Ext2 in1 fuente*	Selecciona la fuente 1 para el parámetro *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir*. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *20.03 Ext1 in1 fuente*.	*Always off*
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*.	*Always off*
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*.	*Always off*

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). Consulte el diagrama de cadena de control Bloqueo de dirección (página 393)	Avance

	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, Control de coma flotante (Potenciómetro del motor), PID, Velocidad segura, Último 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 o PID, esta se usa tal cual. • Si la referencia proviene de red, Panel, Entrada analógica, Control de coma flotante (Potenciómetro del motor), Velocidad segura o Último, 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), Control de coma flotante (Potenciómetro del motor), PID, Ref Velocidad Segura, Última referencia de velocidad 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
20.30	*Activa función alarma señal*	Selecciona avisos de señales habilitadas que se van a eliminar. Este parámetro puede utilizarse para evitar que estas alarmas sobrecarguen el registro de eventos. Cuando un bit de este parámetro se ajusta a 1, se elimina la alarma correspondiente.	0000h

Bit	Nombre	Descripción
0	Permisividad de marcha	1 = Se suprime el aviso *AFED Permisividad de marcha*.
1	Enclavamientos de marcha	1 = Se suprimen los siguientes avisos: • *AFEE Enclavamiento marcha 1* • *AFEF Enclavamiento marcha 2* • *AFF0 Enclavamiento marcha 3* • *AFF1 Enclavamiento marcha 4*
3…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra para deshabilitar avisos de señales habilitadas.	1 = 1
20.40	*Permisividad de marcha*	Selecciona la fuente de la señal de permisividad de marcha. El valor 0 de la fuente desactiva Permisividad de marcha e impide la marcha. El valor 1 de la fuente activa Permisividad de marcha y permite la marcha. **Nota**: La eliminación de la configuración Permisividad de marcha cuando el convertidor está en marcha da como resultado una condición de paro libre.	*No utilizado*
	No utilizado	0.	0
	No utilizado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	-DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	8
	-DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	9
	-DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	10
	-DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	11
	-DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	12
	-DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	13
	Adaptador de bus de campo	Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo.	14
	Bus de campo integrado	Perfil ABB Drives: Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI) Perfil DCU: Valor inverso del bit 6 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	15
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.41	*Enclavamiento marcha 1*	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 1. El valor 0 de la fuente desactiva la señal Enclavamiento de marcha 1 e inhibe el arranque. El valor 1 de la fuente activa la señal Enclavamiento de marcha 1 y permite el arranque. **Nota**: La eliminación de la configuración Enclavamiento de marcha cuando el convertidor está en marcha da como resultado el método de parada definido en el parámetro *20.45 Enclavamiento marcha modo paro*.	*DI4*
	No utilizado	0.	0
	No utilizado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	-DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	8
	-DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	9
	-DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	10
	-DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	11
	-DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	12
	-DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	13
	Adaptador de bus de campo	Esta selección no se puede usar para controlar el Enclavamiento de marcha con el perfil ABB Drives del adaptador desde el bus de campo. Use *Otro [bit]* y haga asignaciones a bits de usuario de una palabra de control. Esta selección sólo está disponible para *20.41 Enclavamiento marcha 1* y *20.42 Enclavamiento marcha 2*.	14
	Bus de campo integrado	Enclavamiento marcha 1: Perfil DCU: Valor inverso del bit 18 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI). Enclavamiento marcha 2: Valor inverso del bit 19. Esta selección sólo está disponible para *20.41 Enclavamiento marcha 1* y *20.42 Enclavamiento marcha 2*.	15
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

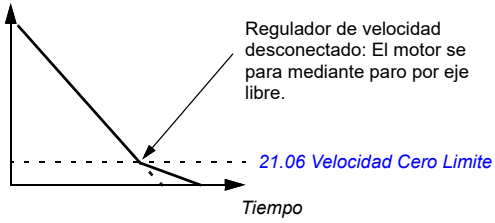
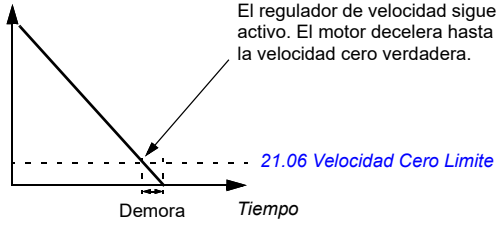
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.42	*Enclavamiento marcha 2*	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 2. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1*.	*No utilizado*
20.43	*Enclavamiento marcha 3*	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 3. No se admite Enclavamiento marcha 3 sobre el adaptador de bus de campo ni el bus de campo integrado. Para las otras selecciones distintas de 14 y 15, véase el parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1*.	*No utilizado*
20.44	*Enclavamiento marcha 4*	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 4. No se admite Enclavamiento marcha 4 sobre el adaptador de bus de campo ni el bus de campo integrado. Para las otras selecciones distintas de 14 y 15, véase el parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1*.	*No utilizado*
20.45	*Enclavamiento marcha modo paro*	Sigue la selección de modo de paro de motor, véase el parámetro *21.03 Función Paro*.	*No utilizado*
	No utilizado	No se utiliza.	0
	Paro por eje libre	El motor se para por eje libre.	1
	Rampa	Parar siguiendo la rampa de deceleración activa.	2
20.46	*Permisividad de marcha Texto*	Textos de alarma alternativos para Permisividad de marcha. También hay una etiqueta personalizada (texto sin formato) para Permisividad de marcha. La pantalla del panel de control mostrará ese texto cuando la permisividad de marcha deje de satisfacerse. La etiqueta personalizada se edita en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Autorizaciones > Texto de etiqueta**.	*Permisividad de marcha*
	Permisividad de marcha		0
	Conmutador final de compuerta		1
	Apertura de válvula		2
	Ciclo de prelubricación		3
	Bloqueo abierto		5
20.47	*Enclavamiento marcha 1 Texto*	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 1. También hay una etiqueta personalizada (texto sin formato) para cada enclavamiento de marcha. La pantalla del panel de control mostrará ese texto específico cuando el enclavamiento deje de satisfacerse. La etiqueta personalizada se edita en **Menú > Ajustes principales > Marcha, paro, referencia > Enclavams./Autorizaciones > Texto de etiqueta**.	*Enclavamiento marcha 1*
	Enclavamiento marcha 1		0
	Interruptor de vibración		1
	Sensor de fuego		2
	Termost. Congelamiento		3
	Sobrepresión		4
	Disparo por vibración		5
	Alarma de humo		6
	Apertura auxiliar		7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Succión baja		8
	Presión baja		9
	Puerta de acceso		10
	Descarga de presión		11
	Seccionador de motor abierto		12
	Alta presión estática		13
	Opción de seguridad		14
	Bloqueo abierto		15
20.48	*Enclavamiento marcha 2 Texto*	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 2. Véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	*Enclavamiento marcha 2*
	Enclavamiento marcha 2	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	0
20.49	*Enclavamiento marcha 3 Texto*	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 3. Véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	*Enclavamiento marcha 3*
	Enclavamiento marcha 3	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	0
20.50	*Enclavamiento marcha 4 Texto*	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 4. Véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	*Enclavamiento marcha 4*
	Enclavamiento marcha 4	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro *20.47 Enclavamiento marcha 1 Texto*.	0
20.51	*Cond enclav marcha*	Selecciona la condición para la función de enclavamiento de marcha. Este parámetro determina si se necesita la orden de marcha antes de mostrar avisos de enclavamiento de marcha.	*Orden de arranque ignorada*
	Orden de arranque ignorada	Se muestran avisos de enclavamiento de marcha si faltan los enclavamientos.	0
	Orden de arranque requerida	El comando de marcha debe estar presente antes de mostrar los avisos de enclavamiento de marcha si faltan los enclavamientos.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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	Funcion de 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 *Métodos de arranque – Magnetización de CC* (página *199*).	*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, si la puesta en marcha del motor debe estar sincronizada con la liberación de un freno mecánico). Este ajuste también garantiza el máximo par de arranque posible cuando el tiempo de premagnetización se ha ajustado con suficiente duración. ⚠ **ADVERTENCIA:** El convertidor arrancará tras transcurrir el tiempo de magnetización fijado aunque no se haya completado la magnetización del motor. En aplicaciones en las que sea esencial un par de arranque pleno, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.	1
	Automático	La puesta en marcha automática garantiza un arranque óptimo del motor en la mayoría de los casos. Incluye la función de arranque en giro (arranque con un motor que ya está girando) y la función de rearranque automático. El programa de control del motor del convertidor identifica el flujo y el estado mecánico del motor y arranca el motor de forma instantánea en todos los estados.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.02	*Tiempo magnetización*	Define el tiempo de premagnetización cuando • el parámetro *21.01 Funcion de 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: **Potencia nominal del motor** / **Tiempo de magnetización constante** < 1 kW / ≥ 50 a 100 ms 1 a 10 kW / ≥ 100 a 200 ms 10 a 200 kW / ≥ 200 a 1000 ms 200 a 1000 kW / ≥ 1000 a 2000 ms **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	500 ms
	0…10000 ms	Tiempo de magnetización por CC constante.	1 = 1 ms
21.03	*Función Paro*	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*).	*Paro por eje libre*
	Paro por eje libre	Para mediante la desconexión de la salida de los semiconductores del convertidor. El motor se para por eje libre. ⚠ **ADVERTENCIA:** Si se utiliza un freno mecánico, asegúrese de que es seguro utilizar el paro por eje 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 *506* o *28 Frecuencia Cadena de referencia* en la página *515*.	1
	Límite de par	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.	2
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. Una vez que el convertidor ha parado, para volver a arrancarlo se puede desactivar la señal de paro de emergencia y cambiar la señal de marcha de 0 a 1. Con el convertidor parado: • 1 = Marcha permitida. • 0 = No se permite la marcha.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Paro libre (Off2)	Con el convertidor en funcionamiento: • 1 = Funcionamiento normal. • 0 = Paro por eje libre. 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
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
	Reservado		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 *396*).	-
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 por eje 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. Si la velocidad actual del motor se reduce por debajo del valor del parámetro *21.06 Velocidad Cero Limite*, se detiene la modulación del inversor y el motor se para por eje libre hasta quedar en reposo. *Velocidad*  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*, la función de demora de velocidad cero se activa. 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. *Velocidad*  	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 *Métodos de arranque – Magnetización de CC* (página *199*). **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	Nom-bre	Valor
0	Retención por CC	1 = Habilitar retención por CC. Véase el apartado *Retención por CC* (página *200*) **Nota:** La función de retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha.
1	Posmagnetización	1 = Habilitar posmagnetización. Véase el apartado *Ajustes* (página *200*). **Nota:** La posmagnetización sólo está disponible si la función de paro seleccionada es una rampa (véase el parámetro *21.03 Función Paro*).
2	Freno por CC	1 = Habilita el frenado por inyección de CC después de que pare la modulación. **Notas:** • Para habilitar el freno por CC, el parámetro *21.03 Función Paro* debe ajustarse a *Paro por eje libre*. • La intensidad de frenado por CC se puede ajustar con el parámetro *21.10 Reten CC Ref Intensidad*. • El tiempo de frenado por CC se puede ajustar con el parámetro *21.11 Pos magnetización Tiempo*.
3…15	Reservado	

	0000h…0011h	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 *200*).	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 *Métodos de arranque – Magnetización de CC* (página *199*). Tras un tiempo de posmagnetización de 100 s, la intensidad máxima de magnetización se limita a la intensidad de magnetización correspondiente a la referencia de flujo actual.	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.13	*Modo Autophasing*	Selecciona la forma en que se realiza el ajuste automático de fases. Véase el apartado *Ajuste autom. fases* en la página *196*. **Notas:** • Este parámetro sólo se puede usar para motores PM. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*Giro*
	Giro	Suministra intensidad de CC al motor para alinear el ángulo hasta una posición conocida. **Nota:** El motor podría girar cuando se arranca debido a que el eje está alineado con el flujo remanente.	0
	Giro 2	Gira el motor para alinear el ángulo hasta una posición conocida. Este modo proporciona los resultados más precisos en el ajuste automático de fases. **Nota:** Este modo hace que el motor gire.	5
21.14	*Fuente entrada precalentamiento*	Selecciona la fuente para el control del precalentamiento del motor. El estado del precalentamiento se muestra en el bit 2 de *06.21 Palabra estado convertidor 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.	*Desactivado*
	Desactivado	0. El precalentamiento siempre está desactivado.	0
	On	1. El precalentamiento siempre está activado cuando el convertidor está parado.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 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
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	8
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	9
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	10
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	11
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	12
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	13
	Bit 0 de usuario MCW	Bit 12 de *06.01 Palabra Control Principal* (véase la página *410*).	16
	Bit 1 de usuario MCW	Bit 13 de *06.01 Palabra Control Principal* (véase la página *410*).	17
	Bit 2 de usuario MCW	Bit 14 de *06.01 Palabra Control Principal* (véase la página *410*).	18
	Bit 3 de usuario MCW	Bit 15 de *06.01 Palabra Control Principal* (véase la página *410*).	19
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

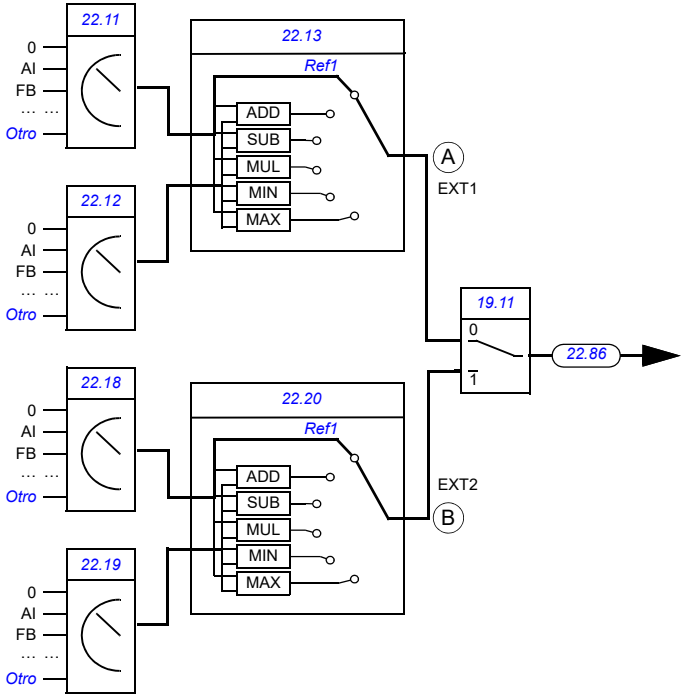
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.15	*Tiempo de demora de precalenta-miento*	Tiempo de demora antes de que se inicie el precalentamiento tras el paro del convertidor.	60 s
	10…3000 s	TIempo de demora de precalentamiento.	1 = 1 s
21.16	*Precalentamiento Corriente*	Define la intensidad de CC usada para calentar el motor. El valor se expresa en tanto por ciento de la intensidad nominal del motor.	0,0%
	0,0…30,0%	Corriente de precalentamiento.	1 = 1%
21.18	*Tiempo Autoarranque*	El motor puede arrancarse automáticamente tras un breve corte de alimentación utilizando la función de rearranque automático. Véase el apartado *Rearranque automático* (página *217*) Cuando este parámetro se ajusta a 0,0 segundos, se desactiva el rearranque automático. En caso contrario, el parámetro define la duración máxima del corte de alimentación tras la cual se intenta el reinicio. Tenga en cuenta que este tiempo también incluye la demora de precarga de CC. Véase también el parámetro *21.34 Forzar auto reinicio*. Este parámetro sólo tiene efecto si el parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control* está ajustado a *24V Externos*. **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.	10 = 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 Funcion de 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 *Métodos de arranque – Magnetización de CC* (página *199*).	*Automático*
	Normal	Arranque inmediato desde velocidad cero.	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, si la puesta en marcha del motor debe estar sincronizada con la liberación de un freno mecánico). Este ajuste también garantiza el máximo par de arranque posible cuando el tiempo de premagnetización se ha ajustado con suficiente duración. **Nota:** Este modo no se puede usar para arrancar un motor que está girando. **ADVERTENCIA:** El convertidor arrancará tras transcurrir el tiempo de premagnetización fijado aunque no se haya completado la magnetización del motor. En aplicaciones en las que sea esencial un par de arranque pleno, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 supera el 40% de la frecuencia nominal o cuando 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
	Arranque en giro	El convertidor selecciona automáticamente la frecuencia de salida correcta para arrancar un motor que está girando. Si el motor ya está girando, el convertidor arrancará suavemente a la frecuencia actual. Este modo arrancará el motor con control vectorial y cambiará a control escalar en marcha cuando se determine la velocidad del motor. En comparación con el modo de arranque automático, el arranque en giro detecta la velocidad del motor más rápido. El arranque en giro requiere información más precisa acerca del modelo motor. Por tanto, se realiza una marcha de ID sin girar de forma automática la primera vez que arranca el convertidor tras seleccionar el arranque en giro. Los valores de la placa del motor deben ser precisos. Unos valores erróneos pueden reducir el rendimiento del arranque	5
	Arranque giro + increm	Arranque en giro con sobrepar. El arranque en giro se lleva a cabo en primer lugar y el motor se magnetiza. Si la velocidad es cero, se aplica el sobrepar.	6
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 *200*).	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	*Arranque suave*	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	*Intensidad de arranque suave*	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…200,0%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1%
21.25	*Velocidad de arranque suave*	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*	Define la intensidad máxima suministrada al motor cuando *21.19 Escalar Modo Marcha* se ajusta a *Sobrepar* (véase la página *493*). El valor del parámetro es la intensidad nominal del motor, en porcentaje. El valor nominal del parámetro es 100,0%. El sobrepar sólo se aplica en la puesta en marcha y termina cuando la frecuencia de salida supera el 40% de la frecuencia nominal o cuando la frecuencia de salida es igual a la referencia. Sólo se puede usar en modo escalar.	100.0%
	15.0…300.0%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1%
21.27	*Tiempo de sobrepar*	Define el tiempo de sobrepar máximo y mínimo. Si el tiempo de sobrepar es menor que el 40% del tiempo de aceleración de frecuencia (véanse los parámetros *28.72* y *28.74*), entonces el tiempo de sobrepar se configura como el 40% del tiempo de aceleración de frecuencia.	20 s
	0.0…60.0 s	Tiempo nominal del motor.	1 = 1 s
21.30	*Velocidad compensada Modo de paro*	Selecciona el método usado para detener el convertidor. El paro con velocidad compensada sólo se activa si: • el modo de funcionamiento no es por par, y • el parámetro *21.03 Función Paro* es *Rampa*	*Desactivado*
	Desactivado	Paro según el parámetro *21.03 Función 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

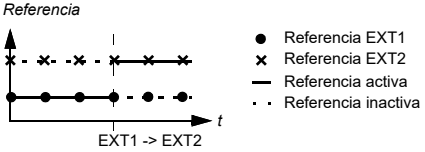
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Comp velocidad RET	Si la dirección de giro es retroceso, la compensación de velocidad se usa para un frenado a distancia constante. La diferencia de velocidad (entre la velocidad utilizada y la máxima) se compensa haciendo funcionar el convertidor a la velocidad 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 velocidad compensada. En esta región de velocidad, no se intenta el paro con velocidad compensada 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%
21.34	*Forzar auto reinicio*	Fuerza el reinicio automático. Este parámetro sólo es aplicable si el parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control* se ajusta a *24V Externos*.	*Habilitar*
	Deshabilitar	Forzar reinicio automático está deshabilitado. El parámetro *21.18 Tiempo Autoarranque* tiene vigencia si su valor es mayor que 0,0 s.	0
	Habilitar	Forzar reinicio automático está habilitado. El parámetro *21.18 Tiempo Autoarranque* se ignora. El convertidor nunca se dispara con fallo por subtensión y la señal de marcha se activa indefinidamente. Cuando se restaura la tensión de CC, se prosigue con el funcionamiento habitual.	1
21.35	*Potencia de precalentamiento*	Define la potencia usada para calentar el motor.	0,00 kW
	0,00…10,00 kW	Potencia de precalentamiento.	100 = 1 kW
21.36	*Unidad de precalentamiento*	Define si el precalentamiento se especifica como intensidad o potencia.	*Intensidad*
	Intensidad	Precalentamiento especificado como intensidad (véase el parámetro *21.16*).	0
	Potencia	Precalentamiento especificado como potencia (véase el parámetro *21.35*).	1

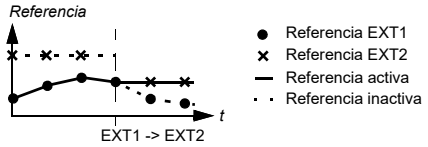
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22 Selección referencia de Velocidad		Ajustes de Selección de referencia de velocidad; Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). Consulte los diagramas de cadena de control *Referencia de velocidad, selección de fuente I* (página *380*)…*Regulador de velocidad* (página *385*).	
22.01	*Ref. velocidad no limitada*	Muestra la salida del bloque de selección de referencia de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control *Referencia de velocidad, selección de fuente II* en la página *381*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Valor de la referencia de velocidad seleccionada.	Véase par. *46.01*
22.11	*Ext1 Velocidad Ref1*	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para 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 por *19.11 Ext1/Ext2 Selección* para cambiar entre la referencia EXT1 y la referencia EXT2 correspondiente definida 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *405*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	5
	Reservado		6…7
	BCI ref1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *405*).	8
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *405*).	9
	Reservado		10…14
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	15
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual* (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. *Referencia* ● Referencia EXT1 × Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva *t* EXT1 -> EXT2	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. *Referencia* ● Referencia EXT1 × Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva *t* EXT1 -> EXT2	19
	Reservado		20…22
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	23
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	24
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	25
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
22.12	*Ext1 velocidad Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de velocidad para EXT1. Para obtener más detalles acerca de las selecciones disponibles y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *22.11 Ext1 Velocidad Ref1*.	*Cero*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
22.18	*Ext2 Velocidad Ref1*	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para 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 *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *405*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	5
	Reservado		6…7
	BCI ref1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *405*).	8
	EFB ref2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *405*).	9
	Reservado		10…14
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	15
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual* (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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
	Reservado		20…22
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	23
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	24
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	25
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
22.19	*Ext2 Velocidad Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de velocidad para 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*
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.21	Velocidad Constante Función	Determina cómo se seleccionan las velocidades constantes, y si se toma en cuenta o no la señal de sentido de giro al aplicar una velocidad constante.	000b

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

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

Always off	0.	0
Always 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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*.	*Always off*
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*.	*Always off*
22.25	*Vel Constante Sel4*	Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 4. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *22.22 Vel Constante Sel1*.	*Always off*
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; 360,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 720,00 rpm (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad constante 2.	Véase par. *46.01*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.28	*Vel constante 3*	Define la velocidad constante 3.	900,00 rpm; 1080,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 1440,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 2880,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 3600,00 rpm (*95.20* b0)
	-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* • *80.17 Protección de caudal máximo* • *80.18 Protección de caudal mínimo*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Referencia de velocidad segura.	Véase par. *46.01*
22.46	*Vel Constante Sel5*	Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 5. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *22.22 Vel Constante Sel1*.	*Always off*
22.47	*Vel Constante Sel6*	Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 6. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *22.22 Vel Constante Sel1*.	*Always off*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.51	Vel Criticas Función	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 *161*).	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	

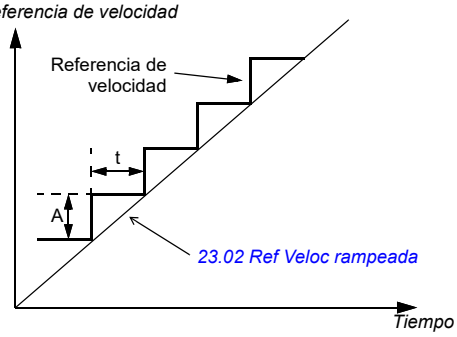
	0000h…FFFFh	Palabra de configuración de velocidades críticas.	1 = 1
22.52	Vel Crítica 1 Baja	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 1. **Nota:** Este valor debe ser menor o igual al valor de *22.53 Vel Crítica 1 Alta*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 1.	Véase par. *46.01*
22.53	Vel Crítica 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 Crítica 1 Baja*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 1.	Véase par. *46.01*
22.54	Vel Crítica 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 Crítica 2 Alta*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 2.	Véase par. *46.01*
22.55	Vel Crítica 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 Crítica 2 Baja*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 2.	Véase par. *46.01*
22.56	Vel Crítica 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 Crítica 3 Alta*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 3.	Véase par. *46.01*
22.57	Vel Crítica 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 Crítica 3 Baja*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 3.	Véase par. *46.01*
22.70	Habilitar referencia potenciómetro motor	Determina cuándo los parámetros *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* y *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento* pueden cambiar el parámetro *22.80 Potenciómetro motor Ref actual*.	Seleccionado
	No seleccionado	Las fuentes de incremento/decremento de potenciómetro de motor (*22.73* y *22.74*) están deshabilitadas.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Seleccionado	Las fuentes de incremento/decremento de potenciómetro de motor (*22.73* y *22.74*) están habilitadas.	1
	Durante el funcionamiento	Habilitar referencia potenciómetro motor sigue al bit 4 (Referencia a seguir) del parámetro *06.16 Palabra estado convertidor 1*.	2
22.71	*Potenciómetro motor Función*	Activa y selecciona el modo del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor).	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) está deshabilitado y el valor del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) está ajustado a 0.	0
	Habilitado (inic. en paro/encendido)	Cuando se habilita, el contador Control de coma flotante (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*. Un paro o un apagado y encendido de la alimentación hará que el contador vuelva al valor inicial (*22.72*).	1
	Habilitado (reanudar siempre)	Como *Habilitado (inic. en paro/encendido)*, pero el contador Control de coma flotante (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 contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) sigue esa referencia. Después de que la fuente de referencia regrese al contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor), las fuentes de incremento y decremento (definidas por *22.73* y *22.74*) pueden cambiar de nuevo su valor.	3
	Habilitado (reanudar/ inicializar a actual)	Como *Habilitado (inicializar a actual)*, pero el valor de ref act del potenciómetro del motor se mantiene después de desconectar y conectar la alimentación.	4
22.72	*Potenciómetro motor valor inicial*	Define un valor inicial (punto de partida) para el contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). Véanse las selecciones del parámetro *22.71 Potenciómetro motor Función*.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Valor inicial del contador.	1 = 1
22.73	*Potenciómetro motor Fuente Incremento*	Selecciona la fuente de la señal de incremento del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). 0 = No cambiar 1 = Aumentar el valor del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). (Si tanto las fuentes ascendentes como descendentes están activadas, el valor del potenciómetro del motor no cambia). **Nota:** La función de fuente de incremento/decremento de Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) controla la velocidad o la frecuencia desde cero hasta la velocidad o frecuencia máxima. El sentido de funcionamiento se puede modificar con el parámetro *20.04 Ext1 in2 fuente*. Véase la figura en el apartado *Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)* en la página *210*.	*No utilizado*
	No utilizado	0.	0
	No utilizado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
22.74	*Potenciómetro motor Fuente Decremento*	Selecciona la fuente de la señal de decremento del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). 0 = No cambiar 1 = Disminuir el valor del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). (Si tanto las fuentes ascendentes como descendentes están activadas, el valor del contador del motor no cambiará). **Nota:** La función de fuente de incremento/decremento de Control de coma flotante (Potenciómetro del motor) controla la velocidad o la frecuencia desde cero hasta la velocidad o frecuencia máxima. El sentido de funcionamiento se puede modificar con el parámetro *20.04 Ext1 in2 fuente*. Véase la figura en el apartado *Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)* en la página *210*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento*.	*No utilizado*
22.75	*Potenciómetro motor Tiempo rampa*	Define la velocidad de cambio del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). Este parámetro especifica el tiempo requerido para que Control de coma flotante (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 contador.	1 = 1 s
22.76	*Potenciómetro motor Valor mín*	Define el valor mínimo del contador Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). **Nota:** Si se utiliza el modo de control vectorial, se debe cambiar el valor de este parámetro.	-50,00
	-32768,00… 32767,00	Mínimo del contador.	1 = 1
22.77	*Potenciómetro motor Valor máx*	Define el valor máximo del contador Control de coma flotante (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 contador.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.80	*Potenciómetro motor Ref actual*	Función de la salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor). (El contador del motor se configura mediante los parámetros *22.71*…*22.74*). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768,00… 32767,00	Valor del contador Control de coma flotante (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 Selección*. Véase el diagrama en *22.11 Ext1 Velocidad Ref1* o el diagrama de cadena de control *Referencia de velocidad, selección de fuente I* en la página *380*. 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 *381*. El valor se recibe desde *22.86 Ref velocidad actual 6*, a no ser que sea sobrecontrolado por: • cualquier velocidad constante • *control de red* referencia (véase la página *23*) • una referencia del panel de control • una referencia de velocidad segura. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Referencia de velocidad antes de la aplicación de velocidades críticas.	Véase par. *46.01*
23 Rampas Acel/Decel Velocidad		Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor). Consulte el diagrama de cadena de control *Rampa y forma de referencia de velocidad* en la página *382*.	
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 *Rampa y forma de referencia de velocidad* en la página *382*. 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 *Rampa y forma de referencia de velocidad* en la página *382*. 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	*Selección Rampa*	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	*Tiempo Ace/Dec 1*
	Tiempo Ace/Dec 1	0.	0
	Tiempo Ace/Dec 2	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	FBA A	Sólo para los perfiles Transparent16 y Transparent32. Bit 10 de la palabra de control DCU recibido a través del adaptador de bus de campo.	18
	Reservado		19
	EFB DCU CW bit 10	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 *396*).	-
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
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 el control de sobretensión de CC esté activado (parámetro *30.30 Control Sobretensión*). **Nota:** Si se requiere un tiempo de deceleración breve para una aplicación de elevada inercia, el convertidor debería dotarse de equipos de frenado, tales como un chopper de frenado y una resistencia de frenado.	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

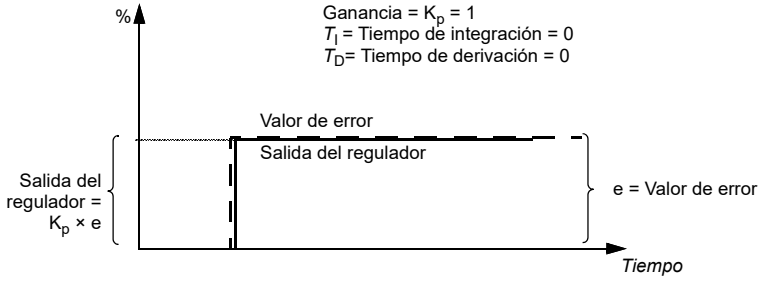
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.15	*Tiempo Deceleración 2*	Define el tiempo de deceleración 2. Véase el parámetro *23.13 Tiempo Deceleración 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Tiempo de deceleración 2.	10 = 1 s
23.23	*Paro Emergencia Tiempo*	Define el tiempo dentro del cual se detiene el convertidor 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. **Notas:** • 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
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 un sistema de control externo A = cambio de la referencia de velocidad durante el tiempo t Esta función sólo está activa en el control externo.	*Desactivado*
	Desactivado	Pendiente variable deshabilitada.	0
	On	Pendiente variable habilitada (no disponible en el lugar de control local).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.29	*Pendiente Variable Tasa*	Define la tasa de cambio de la referencia de velocidad cuando se activa la 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

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 el diagrama de cadena de control *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*.	
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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*. 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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*. 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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00… 30000,00 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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*. 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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*.	0,00 rpm
	-10000,00… 10000,00 rpm	Corrección de referencia de velocidad.	Véase par. *46.01*

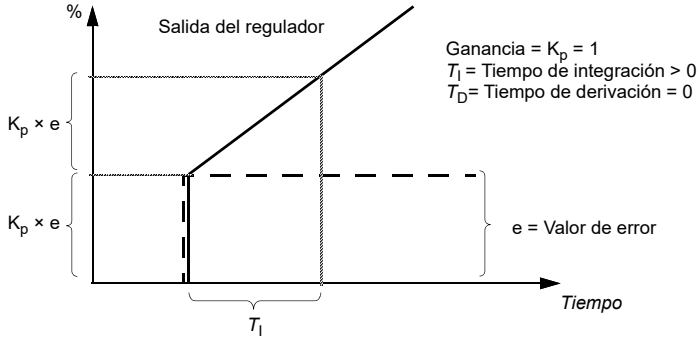
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
24.12	*Tiempo Filtro Error Veloc*	Define la constante de tiempo del filtro pasa bajos del error de velocidad. Si la referencia de velocidad utilizada cambia rápidamente, las posibles interferencias en la medición de velocidad pueden filtrarse con el filtro de error 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

25 Control Velocidad		Ajustes del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*.	
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 *Cálculo de error de velocidad* en la página *383*. 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.	5,00

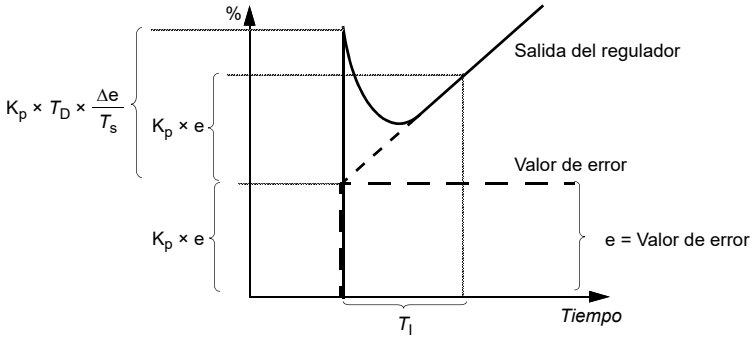


		Si la ganancia se ajusta a 1, un cambio del 10% en el valor de error (referencia - valor actual) hace que la salida del regulador de velocidad cambie un 10%, es decir el valor de salida es entrada × ganancia.	
	0,00…250,00	Ganancia proporcional del regulador de velocidad.	100 = 1

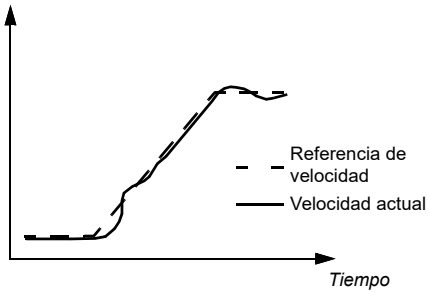
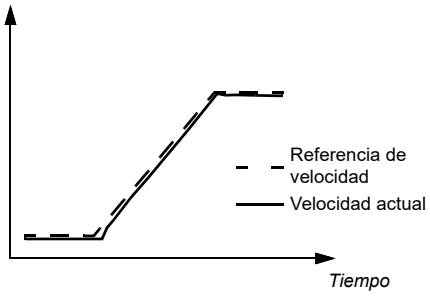
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.03	*Tiempo integración veloc*	Define el tiempo de integración del regulador de velocidad. El tiempo de integración define la velocidad a la que cambia la salida del regulador cuando el valor de error es constante y la ganancia proporcional del regulador de velocidad 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, 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= Periodo de muestreo = 250 µs
Δe = Cambio del valor de error entre dos muestras

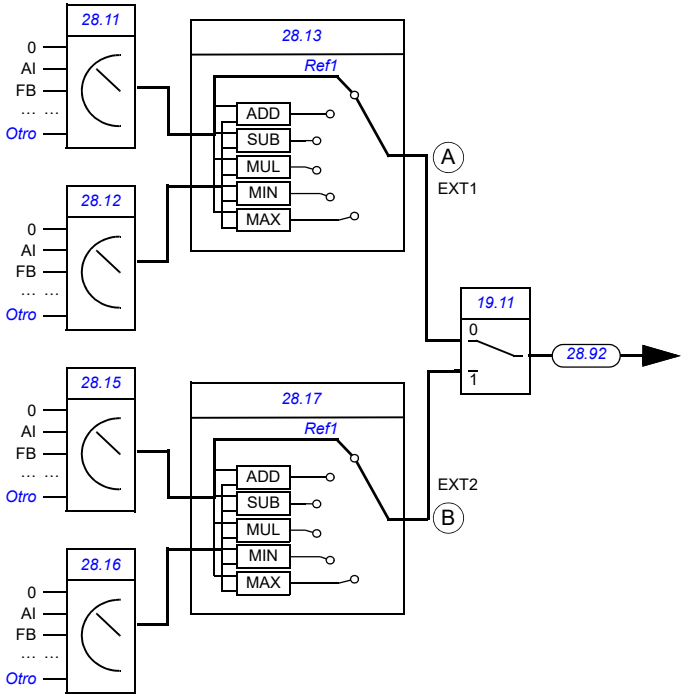
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.06	Comp Acel Tiempo Derivac	Define el tiempo de derivación para la compensación de aceleración/deceleración. Para compensar una carga de inercia alta durante la aceleración, se suma una derivada de la referencia a la salida del regulador de velocidad. El principio 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
25.30	Adapt. Flujo Habilitar	Habilita/deshabilita la adaptación del regulador de velocidad según la referencia de flujo del motor (01.24 % de flujo actual). La ganancia proporcional del regulador de velocidad se multiplica por un coeficiente de 0…1 entre 0…100% de la referencia de flujo, respectivamente.	Habilitar
	Deshabilitar	Adaptación del regulador de velocidad basada en la referencia de flujo deshabilitada.	0
	Habilitar	Adaptación del regulador de velocidad basada en la referencia de flujo habilitada.	1
25.33	Autoajuste del controlador de velocidad	Activa (o selecciona una fuente que activa) la función de ajuste automático del regulador de velocidad. Véase el apartado Antes de activar la rutina de ajuste automático en la página 213.	Desactivado
	Desactivado	No activado.	0
	On	Activado.	1
25.34	Modo de autoajuste del controlador de velocidad	Define un control preajustado para la función de ajuste automático del regulador de velocidad. El ajuste afecta a la forma en que responderá la referencia de par a un escalón de referencia de velocidad.	Normal
	Suave	Respuesta lenta pero robusta.	0
	Normal	Respuesta normal.	1
	Intenso	Respuesta rápida que puede producir un alto valor de ganancia.	2
25.37	Constante de tiempo mecánica	Constante de tiempo mecánico del convertidor y de la maquinaria conforme a lo determinado por la función de ajuste automático del regulador de velocidad. El valor puede ajustarse manualmente.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Constante de tiempo mecánico.	10 = 1 s
25.38	Autoajuste del escalón de par	Define un valor de par adicional usado por la función de ajuste automático. Este valor es escalado al par nominal del motor. **Nota**: El par usado por la función de ajuste automático también puede ser limitado por los límites de par (en el grupo de parámetros 30 Límites) y el par nominal del motor.	10,00%
	0,00…20,00%	Escalón de par.	100 = 1%
25.39	Autoajuste del escalón de velocidad	Define un valor de velocidad adicional a la velocidad inicial para la función de ajuste automático. La velocidad inicial (velocidad usada cuando el ajuste automático está activado) más el valor de este parámetro es la velocidad máxima calculada que utiliza la rutina de autoajuste. La velocidad máxima también puede limitarse mediante los límites de velocidad (en el grupo de parámetros 30 Limites) y la velocidad nominal del motor. El valor es escalado a la velocidad nominal del motor. **Nota:** El motor superará ligeramente la velocidad máxima calculada al final de cada etapa de aceleración.	10,00%
	0,00…20,00%	Escalón de velocidad.	100 = 1%
25.40	Autoajuste de repeticiones	Determina el número de ciclos de aceleración/deceleración que se llevan a cabo durante la rutina de ajuste automático. Un aumento del valor mejorará la precisión de la función de ajuste automático y permitirá el uso de valores de escalón de par o velocidad más pequeños.	5
	0…10	Número de pasos para el ajuste automático.	1 = 1

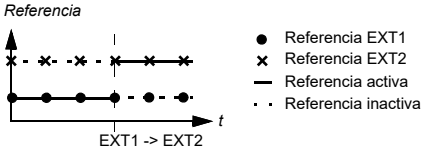
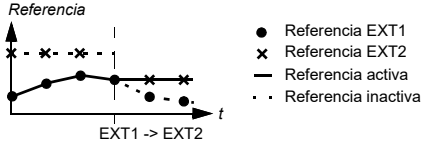
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.53	Par Ref Proporcional	Muestra la salida de la parte proporcional (P) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control Cálculo de error de velocidad en la página 383. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0… 30000,0%	Salida de la 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 Cálculo de error de velocidad en la página 383. 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 Cálculo de error de velocidad en la página 383. 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 Cálculo de error de velocidad en la página 383. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0… 30000,0%	Salida de la función de compensación de la aceleración.	Véase par. 46.03

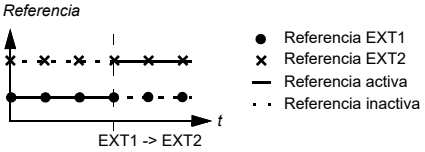
28 Frecuencia Cadena de referencia		Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 378 y 379.	
28.01	Ref Frec antes de rampa	Muestra la referencia de frecuencia utilizada antes de la rampa. Consulte los diagramas de cadena de control Referencia de frecuencia, selección de fuente en la página 378 y Referencia de frecuencia, modificación en la página 379. 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 378. 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 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 Selección 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 436).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 437).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 405).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 405).	5
	Reservado		6…7
	BCI ref1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 405).	8
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 405).	9
	Reservado		10…14

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	15
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual* (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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 de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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
	Reservado		20…22
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	23
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	24
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	25
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
28.12	*Ext1 Frecuencia Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de frecuencia para EXT1. Para obtener más detalles acerca de las selecciones disponibles 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 resta ([*28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*] - [*28.12 Ext1 Frecuencia Ref2*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
28.15	*Ext2 Frecuencia Ref1*	Selecciona la fuente de referencia de frecuencia 1 para 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 *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *405*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	5
	Reservado		6…7
	BCI ref1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *405*).	8
	EFB ref2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *405*).	9
	Reservado		10…14
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	15
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual* (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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 de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Reservado		20…22
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	23
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	24
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	25
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
28.16	*Ext2 Frecuencia Ref2*	Selecciona la fuente de referencia de frecuencia 2 para EXT2. Para obtener más detalles acerca de las selecciones disponibles y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1*.	*Cero*
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 resta ([*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	*Frec Constante Función*	Determina cómo se seleccionan las constantes de frecuencia, y si se toma en cuenta o no la señal de sentido de giro al aplicar una frecuencia constante.	000b

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

	0000h…FFFFh	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 Frec Constante Función* es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 1. Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frec 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

	Always off	0.	0
	Always 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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
28.23	*Frec Constante Sel2*	Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frec Constante Función* es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 2. Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frec 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 las 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*.	*Always off*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.24	Frec Constante Sel3	Cuando el bit 0 del parámetro 28.21 Frec Constante Función es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 3. Cuando el bit 0 del parámetro 28.21 Frec 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 las 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.	Always off
28.25	Frec Constante Sel4	Cuando el bit 0 del parámetro 28.21 Frec Constante Función es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 4. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 28.22 Frec Constante Sel1.	Always off
28.26	Frecuencia constante 1	Define la frecuencia constante 1 (la frecuencia en la que girará el motor cuando se seleccione frecuencia constante 1).	5,00 Hz; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 1.	Véase par. 46.02
28.27	Frecuencia constante 2	Define la frecuencia constante 2.	10,00 Hz; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 2.	Véase par. 46.02
28.28	Frecuencia constante 3	Define la frecuencia constante 3.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 3.	Véase par. 46.02
28.29	Frecuencia constante 4	Define la frecuencia constante 4.	20,00 Hz; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 4.	Véase par. 46.02
28.30	Frecuencia constante 5	Define la frecuencia constante 5.	25,00 Hz; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 5.	Véase par. 46.02
28.31	Frecuencia constante 6	Define la frecuencia constante 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 6.	Véase par. 46.02
28.32	Frecuencia constante 7	Define la frecuencia constante 7.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia constante 7.	Véase par. 46.02

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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. • 80.17 Protección de caudal máximo • 80.18 Protección de caudal mínimo.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Referencia de frecuencia segura.	Véase par. 46.02
28.46	Frec Constante Sel5	Cuando el bit 0 del parámetro 28.21 Frec Constante Función es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 4. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 28.22 Frec Constante Sel1.	Always off
28.47	Frec Constante Sel6	Cuando el bit 0 del parámetro 28.21 Frec Constante Función es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 4. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 28.22 Frec Constante Sel1.	Always off
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 161).	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.

	0000h…FFFFh	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
28.71	Frec Selección Rampa	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	Tiempo Ace/Dec 1
	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
	Reservado		8…17
	FBA A	Sólo para los perfiles Transparent16 y Transparent32. Bit 10 de la palabra de control DCU recibido a través del adaptador de bus de campo.	18
	Reservado		19
	BCI DCU CW bit 0	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 396).	-
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.	30,000 s
	0,000…1800,000 s	Tiempo de aceleración 1.	10 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	30,000 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
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 *396*).	-
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 Selección*). Consulte el diagrama de cadena de control *Referencia de frecuencia, selección de fuente* en la página *378*. 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. Consulte el diagrama de cadena de control *Referencia de frecuencia, selección de fuente* en la página *378*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Referencia de frecuencia 7.	Véase par. *46.02*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 *Referencia de frecuencia, modificación* en la página Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Referencia de frecuencia antes de la rampa y la limitación.	Véase par. *46.02*

30 Límites		Límites de funcionamiento del convertidor.	
30.01	*Palabra límite 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 *30.20 Par Máximo 1*, *30.26 Pot Límite Motorización* o *30.27 Pot Límite Generación*.
4	Ref de Par Mínima	1 = Referencia de par limitada por *30.19 Par Mínimo 1*, *30.26 Pot Límite Motorización* o *30.27 Pot Límite Generación*.
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	

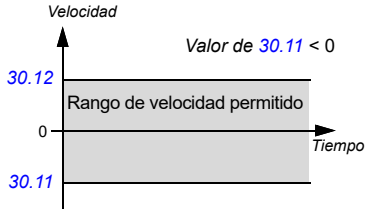
	0000h…FFFFh	Palabra de límite 1.	1 = 1

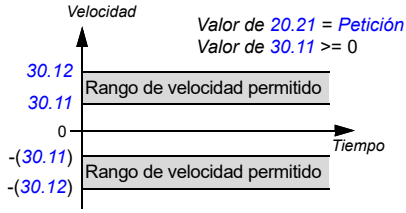
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.02	*Estados Límites de Par*	Muestra la palabra de estado de limitación del regulador de par. Este parámetro es sólo de lectura.	-

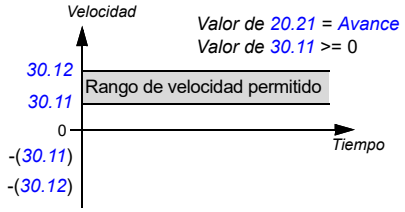
Bit	Nombre	Descripción
0	Subtensión	*1 = Subtensión en el circuito intermedio de CC
1	Sobretensión	*1 = Sobretensión en el circuito intermedio de CC
2	Par mínimo	*1 = Par limitado por *30.19 Par Mínimo 1*, *30.26 Pot Límite Motorización* o *30.27 Pot Límite Generación*
3	Par máximo	*1 = Par limitado 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 = El límite de ángulo de carga está activado, es decir 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 más par
7	Reservado	
8	Térmico	1 = Intensidad de entrada limitada por el límite térmico del circuito de potencia
9	Intensidad máx.	*1 = Se está limitando la máxima intensidad de salida (I_{MAX})
10	Límite de intensidad máxima	*1 = Intensidad de salida limitada por *30.17 Intensidad Máxima*
11	Térmico IGBT	*1 = Intensidad de salida limitada por un valor calculado de intensidad térmica
12	Sobrecalentamiento de IGBT	*1 = Intensidad de salida limitada debido a una temperatura IGBT estimada
13	Sobrecarga de IGBT	*1 = Intensidad de salida limitada debido a la temperatura de la unión IGBT con la carcasa
14…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

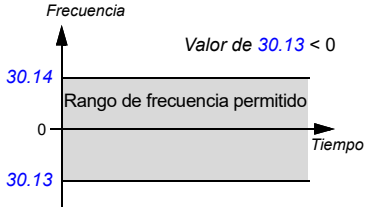
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.11	Velocidad Mínima	Define, junto con 30.12 Velocidad Máxima, el rango de velocidad permitido. Véase la figura siguiente. Un valor de velocidad mínima positivo o cero define dos rangos, uno positivo y otro negativo. Un valor de velocidad mínima negativo define un rango. **ADVERTENCIA:** El valor absoluto de 30.11 Velocidad Mínima no debe ser superior al valor absoluto de 30.12 Velocidad Máxima. **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de velocidad. En el modo de control de frecuencia, use los límites de frecuencia (30.13 y 30.14).	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad mínima permitida.	Véase par. 46.01
30.12	Velocidad Máxima	Define, junto con 30.11 Velocidad Mínima, el rango de velocidad permitido. Véase el parámetro 30.11 Velocidad Mínima. **Nota:** Este parámetro no afecta a los tiempos de rampa de aceleración y deceleración de velocidad. Véase el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocidad máxima.	Véase par. 46.01

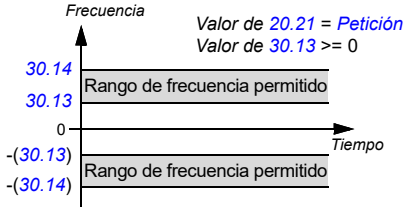


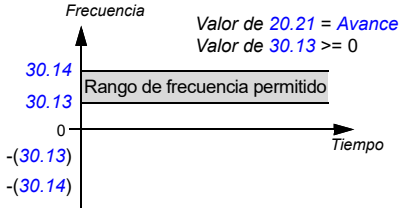


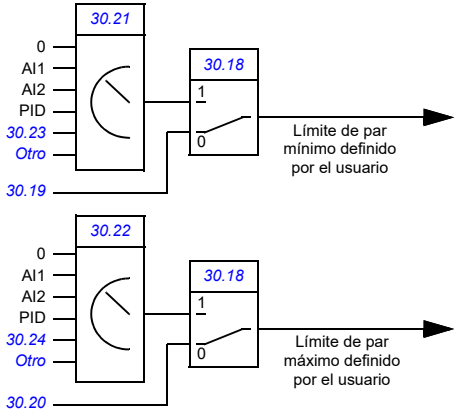


N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.13	Frecuencia Mínima	Define, junto con 30.14 Frecuencia Máxima, el rango de frecuencia permitido. Véase la figura. Un valor de frecuencia mínima positivo o cero define dos intervalos, uno positivo y otro negativo. **ADVERTENCIA:** El valor absoluto de 30.13 Frecuencia Mínima no debe ser superior al valor absoluto de 30.14 Frecuencia Máxima. **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de frecuencia.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia mínima.	Véase par. 46.02
30.14	Frecuencia Máxima	Define, junto con 30.13 Frecuencia Mínima, el rango de frecuencia permitido. Véase el parámetro 30.13 Frecuencia Mínima. **Nota:** Este parámetro no afecta a los tiempos de rampa de aceleración y deceleración de frecuencia. Véase el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frecuencia máxima.	Véase par. 46.02
30.17	Intensidad Máxima	Define la intensidad máxima permitida del motor. Esto depende del tipo de convertidor; se determina automáticamente basándose en las especificaciones). El sistema ajusta el valor por defecto al 90% de la intensidad nominal, de manera que pueda incrementar el valor del parámetro en un 10% en caso necesario (no válido para el tipo de convertido ACH580-01-12A7-4).	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Intensidad máxima del motor.	1 = 1 A



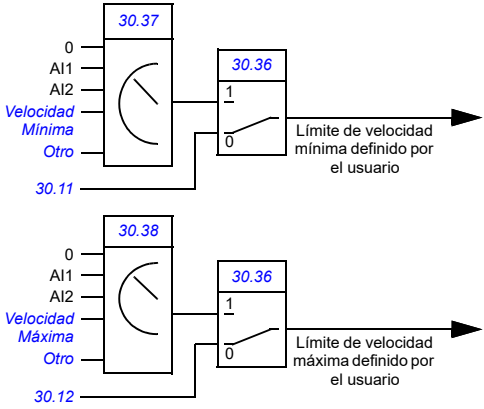




N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.18	*Limite Par Selección*	Selecciona una fuente que cambia de entre dos series distintas predefinidas de límites de pares mínimos. 0 = límite de par mínimo definido por *30.19* y límite de par máximo definido por *30.20* están activos 1 = límite de par mínimo 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 límites 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 *Limitación de par* en la página *386*.	*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
	Reservado		8…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 *396*).	-

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*. **Nota:** Si su aplicación, como una bomba o un ventilador, necesita que el motor gire sólo en una dirección, use el límite de velocidad/frecuencia (*30.11 Velocidad Mínima*/*30.13 Frecuencia Mínima*), o el límite de dirección (*20.21 Dirección*) para lograrlo. No defina el parámetro *30.19 Par Mínimo 1* o *30.27 Pot Límite Generación* a 0%, pues el convertidor entonces no podría parar correctamente.	-300,0%
	-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*.	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.	*Par Mínimo 2*
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3…14
	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 *396*).	-
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:** Todos los valores negativos recibidos de la fuente seleccionada se invierten.	*Par Máximo 2*
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3…14

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 *396*).	-
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 • *30.21 Par Mín 2 Fuente* se ajusta a *Par Mínimo 2*. Véase el diagrama en *30.18 Limite Par Selección*.	-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 • *30.22 Par Máx 2 Fuente* se ajusta a *Par Máximo 2*. Véase el diagrama en *30.18 Limite Par Selección*.	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. **Nota:** Si su aplicación, como una bomba o un ventilador, necesita que el motor gire sólo en una dirección, use el límite de velocidad/frecuencia (*30.11 Velocidad Mínima*/*30.13 Frecuencia Mínima*) o el límite de dirección (*20.21 Dirección*) para lograrlo. No defina el parámetro *30.19 Par Mínimo 1* o *30.27 Pot Límite Generación* a 0%, pues el convertidor entonces no podría parar correctamente.	-300,00%
	-600,00…0,00%	Potencia de generación máxima.	1 = 1%
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 eje libre. 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
30.35	*Limit intens térmica*	Habilita/deshabilita la limitación de corriente de salida basada en temperatura. La limitación sólo debe deshabilitarse si la aplicación lo requiere.	*Habilitar*
	Deshabilitar	Limitación de corriente térmica deshabilitada.	0
	Habilitar	Limitación de corriente térmica habilitada.	1
30.36	*Selección del límite de velocidad*	Selecciona una fuente que cambia de entre dos series distintas predefinidas de límites de velocidad ajustables. 0 = límite de velocidad mínima definido por *30.11* y límite de velocidad máxima definido por *30.12* están activos 1 = límite de velocidad mínima seleccionado por *30.37* y límite de velocidad máxima definido por *30.38* están activos. El usuario puede definir dos series de límites de velocidad y cambiar de entre las dos series usando una fuente binaria, como una entrada digital. La primera serie de límites está definida por los parámetros *30.11 Velocidad Mínima* y *30.12 Velocidad Máxima*. La segunda serie tiene parámetros de selector tanto para límites mínimos (*30.37*) como máximos (*30.38*) que permiten el uso de una fuente analógica seleccionable (como una entrada analógica).  	*No seleccionado*
	No seleccionado	Los límites de velocidad ajustables están deshabilitados. (El límite de velocidad mínima definido por *30.11 Velocidad Mínima* y el límite de velocidad máxima definido por *30.12 Velocidad Máxima* están activos).	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Seleccionado	Los límites de velocidad ajustables están habilitados. (El límite de velocidad mínima definido por *30.37 Fuente de velocidad mínima* y el límite de velocidad máxima definido por *30.38 Fuente de velocidad máxima* están activos).	1
	Ext1 activo	Los límites de velocidad ajustables están habilitados si EXT1 está activa.	2
	Ext2 activo	Los límites de velocidad ajustables están habilitados si EXT2 está activa.	3
	Reservado		4
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	5
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	6
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	7
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	8
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	9
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	10
	Reservado		11
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
30.37	*Fuente de velocidad mínima*	Define la fuente de un límite de velocidad mínima para el convertidor cuando la fuente está seleccionada mediante *30.36 Selección del límite de velocidad*. **Nota:** Sólo en modo de control de motor vectorial En el modo de control de motor escalar, use los límites de frecuencia *30.13* y *30.14*.	*Velocidad Mínima*
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3…10
	Velocidad Mínima	*30.11 Velocidad Mínima*.	11
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
30.38	*Fuente de velocidad máxima*	Define la fuente de un límite de velocidad máxima para el convertidor cuando la fuente está seleccionada mediante *30.36 Selección del límite de velocidad*. **Nota:** Sólo en modo de control de motor vectorial En el modo de control de motor escalar, use los límites de frecuencia *30.13* y *30.14*.	*Velocidad Máxima*
	Cero	Ninguno.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Reservado		3…11
	Velocidad Máxima	*30.12 Velocidad Máxima*.	12
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.101	*Palabra límite de LSU 1*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra la palabra límite 1 de la unidad de alimentación. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	P usuario ref máx	1 = La referencia de potencia está siendo limitada por los parámetros del programa de control de alimentación
1	P usuario ref mín	
2	P usuario máx	1 = La potencia está siendo limitada por el parámetro *30.149*
3	Reservado	
4	P sobretemp refrig	1 = La referencia de potencia está siendo limitada debido al sobrecalentamiento del líquido refrigerante
5	P sobretemp unid alim	1 = La referencia de potencia está siendo limitada debido al sobrecalentamiento de la unidad de alimentación
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra límite 1 de la unidad de alimentación.	1 = 1
30.102	*Palabra límite de LSU 2*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra la palabra límite 2 de la unidad de alimentación. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Q usuario ref máx	1 = La referencia de potencia reactiva está siendo limitada.
1	Q usuario ref mín	
2	Q sobretemp refrig	1 = La referencia de potencia reactiva está siendo limitada debido al sobrecalentamiento del líquido refrigerante
3	Reservado	
4	Sobretensión de CA	1 = Protección contra sobretensión de CA
5…6	Reservado	
7	Dif máx CA	1 = (Cuando se usa la referencia de potencia reactiva de tipo tensión de CA) La entrada del control de CA está siendo limitada
8	Dif mín CA	
9…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra límite 2 de la unidad de alimentación.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.103	*Palabra límite de LSU 3*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra la palabra límite 3 de la unidad de alimentación. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Límite de subtensión	1 = La potencia está siendo limitada por el regulador de subtensión
1	Límite de sobretensión	1 = La potencia está siendo limitada por el regulador de sobretensión
2	Potencia de motorización	1 = La potencia está siendo limitada por la temperatura o por los límites de potencia de usuario (véase el parámetro *30.149*)
3	Reservado	
4	Límite de intensidad activa	1 = La intensidad activa está siendo limitada. Consulte los detalles en los bits 6…9 y 14…15.
5	Límite de intensidad reactiva	1 = La intensidad reactiva está siendo limitada. Consulte los detalles en los bits 12…13.
6	Límite térmico	1 = Intensidad activa limitada por el límite térmico del circuito de potencia interno
7	Límite SOA	1 = Intensidad activa limitada por el límite de área de funcionamiento seguro interno
8	Límite de intensidad de usuario	1 = La intensidad activa está siendo limitada por el límite de intensidad establecido por los parámetros del programa de control de alimentación
9	Térmico IGBT	1 = La intensidad activa está siendo limitada basándose en el límite de tensión térmica IGBT máxima interna
10…11	Reservado	
12	Q act neg	1 = La intensidad reactiva negativa está siendo limitada por la intensidad total máxima
13	Q act pos	1 = La intensidad reactiva positiva está siendo limitada por la intensidad total máxima
14	P act neg	1 = La intensidad activa negativa está siendo limitada por la intensidad total máxima
15	P act pos	1 = La intensidad reactiva positiva está siendo limitada por la intensidad total máxima

	0000h…FFFFh	Palabra límite 3 de la unidad de alimentación.	1 = 1
30.104	*Palabra límite de LSU 4*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Muestra la palabra límite 4 de la unidad de alimentación. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Udc ref máx	1 = La referencia de CC está siendo limitada por los parámetros del programa de control de alimentación
1	Udc ref mín	
2	Usuario I máx	1 = La referencia de intensidad está siendo limitada por los parámetros del programa de control de alimentación
3	Temp I máx	1 = La intensidad está siendo limitada basándose en la temperatura
4…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra límite 4 de la unidad de alimentación.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.149	*Límite de potencia máxima de LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Define un límite de potencia máxima para la unidad de alimentación.	130,0%
	0,0…200,0%	Límite de potencia máxima para la unidad de alimentación.	1 = 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
	Reservado		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 *396*).	-
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
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 Selección*	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 **Notas:** • Cuando la orden de marcha y paro pasa a través de las entradas digitales (parámetro *20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* o *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir*) o de control local y se desea utilizar la restauración de fallos del bus de campo, puede utilizarse la selección *FBA A MCW bit 7* o *BCI MCW bit 7*. • Siempre que el convertidor esté en modo de control externo a través del bus de campo (la orden de marcha y paro y la referencia se reciben a través del bus de campo), el fallo se puede restaurar desde el bus de campo independientemente de la selección de este parámetro.	*No utilizado*
	No utilizado	0.	0
	No utilizado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Reservado		27…29
	FBA A MCW bit 7	Bit 7 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo A.	30
	Reservado		31
	BCI MCW bit 7	Bit 7 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	32

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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. Los fallos marcados con un asterisco (*) en la siguiente tabla se restaurarán en la unidad inversora (INU) y la unidad de alimentación (LSU). **Nota:** Se ejecutan infinitos intentos de restauración si el parámetro *70.02 Habilitar Anulación* se ajusta al valor *Activada, crítica*. **ADVERTENCIA:** Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función reinicia el convertidor automáticamente y reanuda su funcionamiento tras un fallo. Los bits de este parámetro se corresponden con los siguientes fallos:	000Ch

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*)

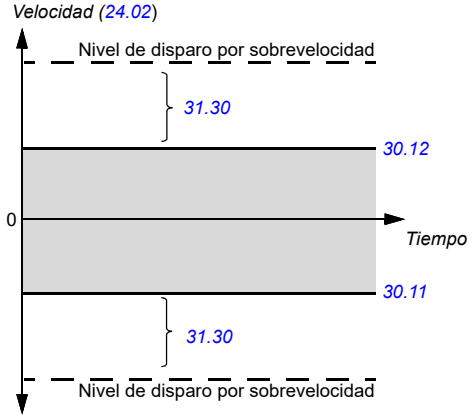
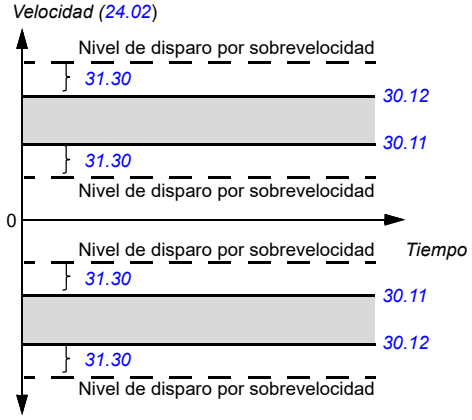
	0000h…FFFFh	Palabra de configuración de restauración automática.	1 = 1
31.13	*Fallo Seleccionable*	Define el fallo que puede restaurarse de forma automática con el parámetro *31.12 Rearme Automático Selección*, bit 10. Los fallos se enumeran en el capítulo *Análisis de fallos* (página *242*).	0000h
	0000h…FFFFh	Código de fallo.	1 = 1
31.14	*Numero Tentativas*	Define el número máximo de restauraciones automáticas que puede efectuar el convertidor dentro de un tiempo especificado por *31.15 Tiempo total de tentativas*. Si el fallo persiste, los intentos de restauración posteriores se efectuarán a intervalos definidos por *31.16 Tiempo de Demora*. Los fallos que deben restaurarse automáticamente se definen con *31.12 Rearme Automático Selección*.	5
	0…5	Número de restauraciones automáticas.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.15	*Tiempo total de tentativas*	Define una ventana de tiempo para restauraciones automáticas de fallos. El número máximo de intentos efectuados durante cualquier periodo de esta longitud se define con *31.14 Numero Tentativas*. **Nota:** Si la condición de fallo persiste y no puede restaurarse, cada intento de restauración generará un evento e iniciará una nueva ventana de tiempo. En la práctica, si el número de restauraciones especificado (*31.14*) en los intervalos definidos (*31.16*) es mayor que el valor *31.15*, el convertidor continuará intentando restaurar el fallo hasta eliminar la causa.	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*.	5,0 s
	0,0…120,0 s	Demora de restauración automática.	10 = 1 s
31.19	*Pérdida Fase Motor*	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta una pérdida de fase del motor. En modo de control de motor escalar: • La supervisión se activa por encima del 10% de la frecuencia nominal del motor. Si cualquiera de las intensidades de fase es muy baja durante un cierto límite de tiempo, se genera el fallo por pérdida de fase de salida. • Si la intensidad nominal del motor se encuentra por debajo de 1/6 de la intensidad nominal del convertidor o si no hay ningún motor conectado, ABB recomienda deshabilitar la función de pérdida de fase de salida del motor.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *3381 Pérdida fase de salida*.	1
31.20	*Fallo a tierra*	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta un fallo a tierra o un desequilibrio de intensidad en el motor o cable de motor.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	El convertidor genera una alarma *A2B3 Fugas a tierra*.	1
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo *2330 Fugas a tierra*.	2
31.21	*Pérdida fase alimentación*	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta la pérdida de una fase de alimentación.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción. La intensidad de salida se limita al 50% cuando se detecta la pérdida de una fase de alimentación. No se generan avisos ni fallos.	0
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *3130 Pérdida fase entrada*.	1

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></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.
• Con el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX, siga las instrucciones de CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [Inglés]).
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>Fallos 5091 Safe Torque Off
y
FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off
y
FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>0</td></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 Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Aviso A5A0 Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Aviso A5A0 Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>1</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/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 5091 Safe Torque Off</td><td>Evento B5A0 Evento STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Evento B5A0 Evento STO y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Evento B5A0 Evento STO y 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 Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Aviso A5A0 Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Aviso A5A0 Safe Torque Off y 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></td><td>Evento/Evento</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>Evento B5A0 Evento STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Evento B5A0 Evento STO y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Evento B5A0 Evento STO y fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Sin indicación/
Sin indicación</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>Ninguno</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>5</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).
Nota: Para los convertidores ACH580-31 y ACH580-34 el valor por defecto es Ninguna acción.</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 dispara con el fallo 3181 Fallo de cableado o a tierra.</td><td>1</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.24	*Función Bloqueo*	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un estado de bloqueo del motor. Un estado de bloqueo se define del modo siguiente: • El convertidor supera el límite de intensidad de bloqueo (*31.25 Limite intensidad bloqueo*) y • la frecuencia de salida está por debajo del nivel ajustado con el parámetro *31.27 Bloqueo límite frecuencia* o la velocidad del motor está por debajo del nivel ajustado por el parámetro *31.26 Bloqueo límite velocidad*, y • las condiciones anteriores han sido verdaderas durante más tiempo que el ajustado por el parámetro *31.28 Tiempo de bloqueo*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	Ninguno (supervisión de bloqueo desactivada).	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A780 Motor bloqueado*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *7121 Motor bloqueado*.	2
31.25	*Limite intensidad bloqueo*	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.	10 = 1%
31.26	*Bloqueo límite velocidad*	Límite de velocidad de bloqueo, en rpm. Véase el parámetro *31.24 Función Bloqueo*.	150,00 rpm; 180,00 rpm (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 rpm	Límite de velocidad de bloqueo.	Véase par. *46.01*
31.27	*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; 18,00 Hz (*95.20* b0)
	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.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.30	*Margen de disparo por sobrevelocidad*	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
31.31	*Margen de disparo por frecuencia*	Define, junto con *30.13 Frecuencia Mínima* y *30.14 Frecuencia Máxima*, la frecuencia máxima permitida del motor (protección contra sobrefrecuencia). El valor absoluto de este nivel de disparo por sobrefrecuencia se calcula sumando el valor de este parámetro al mayor de los valores absolutos de *30.13 Frecuencia Mínima* y *30.14 Frecuencia Máxima*. Si la frecuencia de salida (*01.06 Frecuencia de salida*) supera el nivel de disparo por sobrefrecuencia (es decir, el valor absoluto de la frecuencia de salida es mayor que el valor absoluto del nivel de disparo por sobrefrecuencia), el convertidor dispara con el fallo *73F0 Sobrefrecuencia*. **ADVERTENCIA:** Esta función sólo supervisa la frecuencia en el modo de control de motor escalar. *Frecuencia* Nivel de disparo por sobrefrecuencia *31.31* *30.14* ABS(*30.14*) 0 *Tiempo* ABS(*30.14*) *30.13* *31.31* Nivel de disparo por sobrefrecuencia	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Margen de disparo por sobrefrecuencia.	1 = 1 Hz
31.32	*Supervisión rampa emergencia*	Los parámetros *31.32 Supervisión rampa emergencia* y *31.33 Demora supervisión rampa emergencia*, 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 con el fallo *73B0 Fallo rampa emergencia*, activa el bit 8 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* y se para por eje libre. 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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.33	*Demora supervisión rampa emergencia*	Si el parámetro *31.32 Supervisión rampa emergencia* 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 por el fallo *73B0 Fallo rampa emergencia*, activa el bit 8 de *06.17 Palabra estado convertidor 2* y se para por eje libre. 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
31.35	*Función fallo vent. ppal.*	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta un problema en el ventilador de refrigeración principal. Sólo para bastidores R6 o mayores. Se activa un evento según el valor de este parámetro (fallo, aviso o ninguna acción) • si la señal de velocidad de giro del ventilador es menor que la velocidad máxima medida del ventilador (determinada durante la marcha de ID del ventilador) • si la velocidad máxima medida del ventilador es menor que el valor mínimo predefinido.	*Fallo*
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo *5080 Ventilador*	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A581 Ventilador*.	1
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	2
31.36	*Función de fallo vent. Aux.*	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta un problema en un ventilador auxiliar. Algunos tipos de convertidor (especialmente aquellos con protección IP55) cuentan con un ventilador auxiliar integrado en la cubierta frontal de serie. Si fuera necesario hacer funcionar el convertidor sin la cubierta frontal (por ejemplo, durante la puesta en marcha), se puede ajustar este parámetro como *Ninguna acción* dentro de los dos minutos posteriores al encendido para eliminar temporalmente el fallo o aviso. Después vuelva a ajustar el valor a *Fallo* o *Aviso*. En bastidores R1…R5, el ventilador auxiliar se conecta al conector X10 y en bastidores R6 y mayores se conecta al conector X16.	*Fallo*
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo *5081 Ventilador aux roto*. El fallo se suprime durante dos minutos después del encendido.	0
	Aviso	El convertidor genera un aviso *A582 Falta ventilador auxiliar*. El aviso se suprime durante dos minutos después del encendido.	1
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.40	*Deshabilitar mensajes de aviso*	Selecciona las alarmas a eliminar. Este parámetro es un código de 16 bits en el que cada bit corresponde a una alarma. Cuando uno de los bits se ajusta a 1, se elimina la alarma correspondiente.	0000h

Bit	Nombre	Descripción
0	Reservado	
1	Subtensión bus CC	1 = Se suprime el aviso *A3A2 Subtensión bus CC*.
2…4	Reservado	
5	Paro de emergencia off2	1 = Se suprime el aviso *AFE1 Paro de emergencia (off2)*.
4	Paro de emergencia off1 u off3	1 = Se suprime el aviso *AFE2 Paro de emergencia (off1 u off3)*.
7…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra para deshabilitar avisos.	1 = 1
31.50	*Cabinet temp warning limit*	*(Sólo visible para el ACH580-07).* Define el límite de aviso para la temperatura del armario. Cuando se rebasa el límite, el convertidor genera un aviso *A4B0 Temperatura excesiva*.	65 °C
		Límite de aviso de temperatura del armario.	1 = 1 °C
31.51	*Cabinet temp fault limit*	*(Sólo visible para el ACH580-07).* Define el límite de fallo para la temperatura del armario. Cuando se rebasa el límite, el convertidor dispara con el fallo *4310 Temperatura excesiva*.	75 °C
		Límite de fallo de temperatura del armario.	1 = 1 °C
31.54	*Fault action*	Selecciona el modo de paro cuando se produce un fallo no crítico.	*Paro por eje libre*
	Paro por eje libre	El convertidor se para por eje libre.	0
	Rampa de emergencia	El convertidor sigue la rampa especificada para un paro de emergencia en el parámetro *23.23 Paro Emergencia Tiempo*.	1
31.120	*FALLO A TIERRA DE ISU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Selecciona la respuesta de la unidad de alimentación cuando se detecta un fallo a tierra o un desequilibrio de intensidad.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	La unidad de alimentación genera un aviso *AE02 Fugas a tierra*.	1
	Fallo	La unidad de alimentación dispara con el fallo *2E01 Fugas a tierra*.	2
31.121	*Perdida fase alimentación de LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Selecciona cómo reacciona la unidad de alimentación cuando se detecta la pérdida de una fase de alimentación.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	La unidad de alimentación dispara con el fallo *3E00 Pérdida fase entrada*.	1

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 *Menú Diagnósticos* (página *232*).	
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	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de supervisión de señal.	1 = 1
32.05	*Supervisión 1 Función*	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 1. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro *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*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 1 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no cambia cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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	El convertidor genera el aviso *A8B0 ABB Supervisión de señal 1*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B0 Supervisión de señal 1*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B0 Supervisión de señal 1*.	3
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 *400*).	1
	Reservado		2
	Frecuencia	*01.06 Frecuencia de salida* (página *400*).	3
	Intensidad	*01.07 Intensidad del motor* (página *400*).	4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Reservado		5
	Par	*01.10 Par motor* (página *400*).	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *400*).	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *401*).	8
	AI1	*12.11 AI1 Valor Actual* (página *436*).	9
	AI2	*12.21 AI2 Valor Actual* (página *437*).	10
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	11
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	12
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	13
	Reservado		14…17
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *506*).	18
	Ref Vel rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *506*).	19
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada* (página *509*).	20
	Reservado		21
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *515*).	22
	Temperatura del convertidor	*05.11 Temperatura del convertidor* (página *407*).	23
	PID de proceso salida	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *586*).	24
	PID Proceso retroalim	*40.02 PID Proc realim actual* (página *586*).	25
	PID Proceso punto de ajuste	*40.03 PID Proc. punto ajuste act.* (página *586*).	26
	PID Proceso desviación	*40.04 PID Proc. desviación actual* (página *587*).	27
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
32.08	*Superv 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.	
32.11	*Supervisión 1 histéresis*	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 1. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro *32.05 Supervisión 1 Función*, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior +0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	0,00
	0,00…100000,00	Histéresis.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 2 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no cambia cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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	El convertidor genera el aviso *A8B1 ABB Supervisión de señal 2*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B1 Supervisión de señal 2*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B1 Supervisión de señal 2*.	3
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. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro *32.15 Supervisión 2 Función*, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior +0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	0,00
	0,00…100000,00	Histéresis.	
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*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 3 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no cambia cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A8B2 ABB Supervisión de señal 3*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B2 Supervisión de señal 3*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B2 Supervisión de señal 3*.	3
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. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro *32.25 Supervisión 3 Función*, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior + 0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	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*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 4 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no se modifica cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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	El convertidor genera el aviso *A8B3 ABB Supervisión de señal 4*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B3 Supervisión de señal 4*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B3 Supervisión de señal 4*.	3
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro 32.35 Supervisión 4 Función, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior + 0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	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.	Deshabili-tado
	Deshabilitado	La supervisión de señales 5 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no se modifica cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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	El convertidor genera el aviso *A8B4 ABB Supervisión de señal 5*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B4 Supervisión de señal 5*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B4 Supervisión de señal 5*.	3
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. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro *32.45 Supervisión 5 Función*, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior +0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	0,00
	0,00…100000,00	Histéresis.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 6 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva por encima del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	1
	Alto	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis.	2
	Abs bajo	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	3
	Abs alto	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal cae por debajo del valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis	4
	Ambos	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	5
	Ambos Abs	La acción se lleva a cabo cuando el valor absoluto de la señal se eleva por encima del valor absoluto del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis o cae por debajo del valor absoluto del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando el valor absoluto de la señal se encuentra entre el valor absoluto del límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis y el valor absoluto del límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis.	6
	Histéresis	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. El estado no se modifica cuando el valor de la señal se encuentra entre el límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis y el límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis.	7
	Caída por debajo	La acción se lleva a cabo cuando la señal cae de un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis a un valor inferior al límite inferior de supervisión - 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal se eleva a un valor superior al límite inferior de supervisión + 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Elevación por encima	La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva de un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis a un valor superior al límite superior de supervisión + 0,5 * histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae a un valor inferior al límite superior de supervisión - 0,5 * histéresis. **Nota**: La acción de supervisión también se desactiva para cada orden de arranque del motor.	9
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	El convertidor genera el aviso *A8B5 ABB Supervisión de señal 6*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *80B5 Supervisión de señal 6*.	2
	Fallo si está en marcha	Si está en marcha, el convertidor dispara con el fallo *80B5 Supervisión de señal 6*.	3
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. Este parámetro es aplicable a todas las selecciones para el parámetro *32.55 Supervisión 6 Función*, no sólo para la selección Histéresis (7). La acción se lleva a cabo cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite superior + 0,5 · histéresis. La acción se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite inferior - 0,5 · histéresis.	0,00
	0,00…100000,00	Histéresis.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34 Funciones temporizadas		Configuración de las funciones temporizadas. Véase el apartado *Funciones temporizadas* en la página *163*.	
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	Función temporizada 1	1 = Activo.
1	Función temporizada 2	1 = Activo.
2	Función temporizada 3	1 = Activo.
3…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de temporizadores combinados 1…3.	1 = 1
34.02	*Estado temporizador*	Estado de temporizadores 1…12. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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 est/Día excepción*	Estado de las estaciones 1…4, día laborable excepcional y festivo excepcional. Solamente puede estar activada una estación a la vez. Un día puede ser laborable y festivo al mismo tiempo. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.10	*Habilitar funciones temporizadas*	Selecciona la fuente para la señal de habilitación de funciones temporizadas. 0 = Deshabilitado. 1 = Habilitado.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	0.	0
	Habilitado	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 *396*).	-

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

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

A continuación se muestran ejemplos de configuración del temporizador cuando el Temporizador está activo.

Bits del parámetro *34.11 Temporizador 1 config.*														
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Estación1	Estación2	Estación3	Estación4	Excepciones	Festivos	Laborables	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Ejemplo 1:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros cada Día laborable y cada Estación. Los ajustes de días de excepción (*34.70*…*34.90*) no tienen ningún efecto sobre el temporizador.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Ejemplo 2:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de Lun a Vie, cada Estación. Los ajustes de días de excepción (*34.70*…*34.90*) no tienen ningún efecto sobre el temporizador.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Ejemplo 3:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de Lun a Vie, sólo durante la Estación 3 (se puede configurar, p. ej., verano). Los ajustes de días de excepción (*34.70*…*34.90*) no tienen ningún efecto sobre el temporizador.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Ejemplo 4:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de Lun a Vie, cada Estación. Además, el temporizador está activo todos los Días de excepción Festivos, independientemente del día o la estación.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Ejemplo 5:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros los Lun, Mié, Vie y Dom, durante Estación 1 y Estación 2. Además, el temporizador está activo todos los Días de excepción Laborables, independientemente del día o la estación.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Ejemplo 6:** El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros cada Día laborable y cada Estación. El temporizador está inactivo durante todos los Días de excepción.

	0000h…FFFFh	Configuración del temporizador 1.	1 = 1
34.12	*Temporizador 1 hora 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. Por ejemplo, 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.	-

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.35	*Temporizador 9 config.*	Véase *34.11 Temporizador 1 config.*.	0000 0111 1000 0000b
34.36	*Temporizador 9 hora inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 hora inicio*.	00:00:00
34.37	*Temporizador 9 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.38	*Temporizador 10 config.*	Véase *34.11 Temporizador 1 config.*.	0000 0111 1000 0000b
34.39	*Temporizador 10 hora inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 hora inicio*.	00:00:00
34.40	*Temporizador 10 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.41	*Temporizador 11 config.*	Véase *34.11 Temporizador 1 config.*.	0000 0111 1000 0000b
34.42	*Temporizador 11 hora inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 hora inicio*.	00:00:00
34.43	*Temporizador 11 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.44	*Temporizador 12 config.*	Véase *34.11 Temporizador 1 config.*.	0000 0111 1000 0000b
34.45	*Temporizador 12 hora inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 hora 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.	1 = 1

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

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

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

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

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

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

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

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.111	*Tiempo Extra Fte activac*	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 *396*).	-
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 Fte activac* 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… 07 00:00	Duración del tiempo extra.	.

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; protección contra sobrecarga del motor. Véase también el apartado *Funciones de protección programables* (página *229*).	
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 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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. **Notas:** • Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro 35.12 Supervisión 1 Límite fallo (temperatura excesiva). • Con un sensor PTC conectado a DI6, la unidad es el ohmio. • Si la selección de la fuente de temperatura medida (35.11) es la E/S analógica PTC, la función de protección térmica del motor convierte la señal de entrada analógica (35.14) en el valor de la resistencia PTC (ohmios) y lo muestra en este parámetro. Este es el caso incluso si el nombre del parámetro y la unidad se refieren a la temperatura del motor (°C o F). Por el momento, no se puede cambiar la unidad a ohmios (96.16). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F, o 0…5000 ohmios o [35.12] ohmios o [35.14] ohmios	Temperatura medida 2.	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. **Notas:** • Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro 35.22 Supervisión 2 Límite fallo (temperatura excesiva). • Con un sensor PTC conectado a DI6, la unidad es el ohmio. • Si la selección de la fuente de temperatura medida (35.21) es la E/S analógica PTC, la función de protección térmica del motor convierte la señal de entrada analógica (35.24) en el valor de la resistencia PTC (ohmios) y lo muestra en este parámetro. Este es el caso incluso si el nombre del parámetro y la unidad se refieren a la temperatura del motor (°C o °F). Por el momento, no se puede cambiar la unidad a ohmios (96.16). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohmios o [35.22] ohmios o [35.24] ohmios	Temperatura medida 2.	1 = 1 unidad
35.05	Nivel de sobrecarga del motor	Nivel de sobrecarga del motor como porcentaje del límite de fallo de sobrecarga del motor. Véase el apartado Protección frente a sobrecarga del motor (página 208). Este parámetro es sólo de lectura.	0,0%
	0,0…300,0%	Nivel de sobrecarga del motor. 0,0% No hay sobrecarga del motor 88,0% Motor sobrecargado al nivel de aviso 100,0% Motor sobrecargado al nivel de fallo.	-

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.	*Deshabili-tado*
	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 d: • 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
	Reservado		3…4
	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 d: • 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
	PTC DI6	El sensor PTC está conectado a DI6. **Nota:** Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se mostrará 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro *35.13 Temperatura 1 límite aviso* (temperatura excesiva) en el parámetro *35.02 Temperatura Medida 1*. Si el usuario desea que se active un fallo, el valor del parámetro *35.12 Supervisión 1 Límite fallo* debe definirse como inferior o igual al límite de aviso.	8
	Reservado		9…10
	Temperatura directa	La temperatura se toma de la fuente seleccionada con el parámetro *35.14*. Se asume que el valor de la fuente está en las unidades de temperatura especificadas por *96.16*.	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 d: • 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 d: • 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 d: • 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
	Reservado		17…18
	Módulo de ampliación PTC	PTC está conectado al módulo de ampliación multifunción CMOD-02, que se instala en la ranura de convertidor 2. Consulte el capítulo *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
	PTC I/O analógicas	Sensor PTC conectado a la entrada analógica seleccionada con el parámetro *35.14* y una salida analógica. Los ajustes necesarios son los mismos que en la selección *I/O analógica KTY84*. Si se utiliza un sensor PTC, la tensión leída por la entrada analógica se convierte en ohmios. **Nota:** Con esta selección, el programa de control convierte la señal analógica a un valor de resistencia PTC en ohmios y lo muestra en el parámetro *35.02*. El nombre del parámetro y la unidad siguen refiriéndose a temperaturas.	20
	Therm(0)	Sensor PTC o un relé de termistores normalmente cerrado conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 0.	21
	Therm(1)	Relé de termistores normalmente abierto conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 1.	22
	Reservado		23
35.12	*Supervisión 1 Límite fallo*	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 1. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, el convertidor se dispara con el fallo *4981 Temperatura externa 1*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Notas:** • Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio. • Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del fallo. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el convertidor se dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el fallo puede restaurarse manualmente.	130 °C o 266 °F o 4500 ohmios
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohmios	Límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 1.	1 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.13	*Temperatura 1 límite aviso*	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 1. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, se genera el aviso *A491 Temperatura externa 1*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Notas:** • Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio. • Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del aviso. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el convertidor se dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el fallo puede restaurarse manualmente.	110 °C o 230 °F o 4000 ohmios
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohmios	Límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 1.	1 = 1 unidad
35.14	*Temperatura 1 Fuente AI*	Especifica la entrada analógica cuando el ajuste de *35.11 Temperatura 1 Fuente* requiere mediciones mediante una entrada analógica. **Nota:** Si el parámetro *35.11 Temperatura 1 Fuente* está ajustado a *Temperatura directa*, use la selección *Otro* aquí y apunte a *12.12 AI1 Valor Escalado*.	*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
	AI3 Valor Actual	Entrada analógica AI3 en la unidad de control.	3
	AI4 Valor Actual	Entrada analógica AI4 en la unidad de control.	4
	AI5 Valor Actual	Entrada analógica AI5 en la unidad de control.	5
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	Ninguna. La función de supervisión de temperatura 2 está deshabilitada.	0
	Temperatura estimada	Temperatura estimada del motor (véase el parámetro *35.01 Temperatura Estimada Motor*). La temperatura se estima haciendo un cálculo interno en el convertidor. Es importante configurar la temperatura ambiente del motor en *35.50 Temperatura Ambiente Motor*.	1

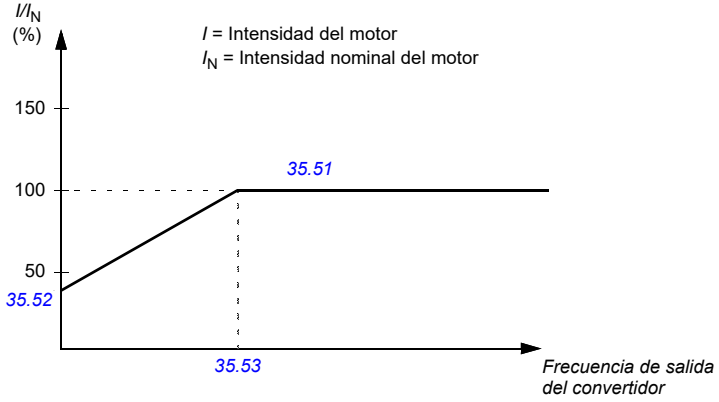
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	I/O analógica KTY84	Sensor KTY84 conectado a la entrada analógica seleccionada con el parámetro *35.24 Temperatura 2 Fuente AI* y una salida analógica. Los ajustes requeridos son los siguientes d: • Ajuste el parámetro adecuado de selección de la unidad de la 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
	Reservado		3…4
	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 d: • Ajuste el parámetro adecuado de selección de la unidad de la entrada analógica en el grupo *12 AI Estándar* en *V* (voltios). • En el grupo de parámetros *13 AO Estándar*, ajuste el parámetro de selección de fuente de la salida analógica a *Excitación sensor temp 2*. La salida analógica suministra una intensidad constante a través del sensor. A medida que aumenta la resistencia del sensor junto con su temperatura, la tensión en el sensor también aumenta. La entrada analógica lee la tensión y la transforma a grados.	5
	2 x I/O analógica Pt100	Como la selección *1 x I/O analógica Pt100*, pero con dos sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	6
	3 x I/O analógica Pt100	Como la selección *1 x I/O analógica Pt100*, pero con tres sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	7
	PTC DI6	El sensor PTC está conectado a DI6. **Nota:** Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro *35.22 Supervisión 2 Límite fallo* (temperatura excesiva).	8
	Reservado		9…10
	Temperatura directa	La temperatura se toma de la fuente seleccionada con el parámetro *35.24*. Se asume que el valor de la fuente está en las unidades de temperatura especificadas por *96.16*.	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 d: • 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 d: • 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
	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 d: • 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
	Reservado		17…18
	Módulo de ampliación PTC	PTC está conectado al módulo de ampliación multifunción CMOD-02, que se instala en la ranura de convertidor 2. Consulte el capítulo *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

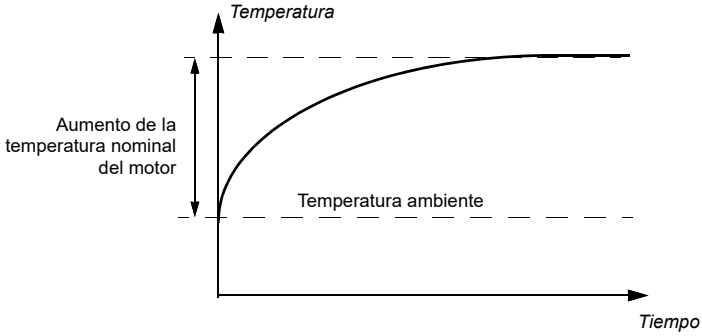
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	PTC I/O analógicas	Sensor PTC conectado a la entrada analógica seleccionada con el parámetro *35.24* y una salida analógica. Los ajustes necesarios son los mismos que en la selección *I/O analógica KTY84*. Si se utiliza un sensor PTC, la tensión leída por la entrada analógica se convierte en ohmios. **Nota:** Con esta selección, el programa de control convierte la señal analógica a un valor de resistencia PTC en ohmios y lo muestra en el parámetro *35.03*. El nombre del parámetro y la unidad siguen refiriéndose a temperaturas.	20
	Therm(0)	Sensor PTC o un relé de termistores normalmente cerrado conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 0.	21
	Therm(1)	Relé de termistores normalmente abierto conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 1.	22
35.22	*Supervisión 2 Límite fallo*	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 2. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, el convertidor se dispara con el fallo *4982 Temperatura externa 2*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Notas:** • Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio. • Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del aviso. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el convertidor se dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el fallo puede restaurarse manualmente.	130 °C o 266 °F o 4500 ohmios
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohmios	Límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 2.	1 = 1 unidad
35.23	*Temperatura 2 límite aviso*	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 2. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, se genera el aviso *A492 Temperatura externa 2*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Notas:** • Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio. • Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del fallo. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el convertidor se dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el *Manual de hardware*), el fallo puede restaurarse manualmente.	110 °C o 230 °F o 4000 ohmios
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…500 0 ohmios	Límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 2.	1 = 1 unidad
35.24	*Temperatura 2 Fuente AI*	Especifica la entrada analógica cuando el ajuste de *35.11 Temperatura 1 Fuente* requiere mediciones mediante una entrada analógica.	*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

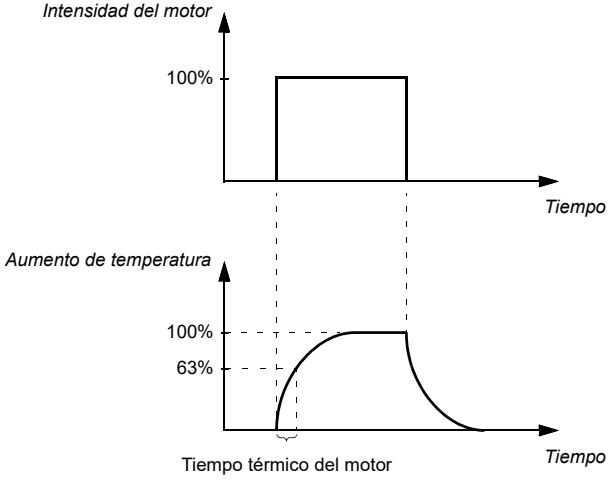
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI3 Valor Actual	Asociado al módulo CAIO-01. Visible solo si el bit 8 (CAIO-01) del parámetro *07.36* se ajusta como alto en el proceso de arranque.	3
	AI4 Valor Actual	Asociado al módulo CAIO-01. Visible solo si el bit 8 (CAIO-01) del parámetro *07.36* se ajusta como alto en el proceso de arranque.	4
	AI5 Valor Actual	Asociado al módulo CAIO-01. Visible solo si el bit 8 (CAIO-01) del parámetro *07.36* se ajusta como alto en el proceso de arranque.	5
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
35.31	*Habilitar temp motor seg*	Activa o desactiva la indicación de fallo Seguridad por temperatura del motor (SMT) *4991 Temperatura segura del motor*. Se activa automáticamente cuando se conecta al convertidor el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX.	*Off*
	Off	Activado.	0
	On	Desactivado.	1
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 la curva de carga. ⚠ **ADVERTENCIA:** El modelo no puede proteger el motor si éste no se enfría adecuadamente debido al polvo, la suciedad, etc.	20 °C o 68 °F
	-60…100 °C o -76…212 °F	Temperatura ambiente.	1 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.51	Curva de Carga del Motor	Define la carga térmica máxima del motor. Si la carga está por encima de la curva, el motor puede sobrecalentarse. El modelo de protección térmica del motor utiliza la curva de carga para obtener una estimación de 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.	110%
	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.	70%
	25…150%	Carga a velocidad cero para la curva de carga del motor.	1 = 1%
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 Motorhacia 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



N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.54	Aumento Temp. Nominal Motor	Define el aumento de la temperatura del motor sobre la del ambiente cuando el motor se carga con su intensidad nominal. Consulte las recomendaciones del fabricante del motor. La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad.	80 °C o 144 °F
	0…300 °C o 0…540 °F	Aumento de temperatura.	1 = 1 unidad
35.55	Const de Tiempo Termica Motor	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. Para la protección térmica de conformidad con los requisitos de UL para motores de clase NEMA, utilice la regla general: El tiempo térmico del motor es igual a 35 por t6, donde t6 (en segundos) viene especificado por el fabricante del motor como el tiempo que puede funcionar el motor de modo seguro a seis veces su intensidad nominal.	256 s
	100…10000 s	Constante de tiempo térmica del motor.	1 = 1 s





N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.56	*Acción frente a sobrecarga del motor*	Selecciona la acción realizada cuando el sistema detecta la sobrecarga del motor especificada por el parámetro *35.57*. Véase el apartado *Protección frente a sobrecarga del motor* (página *208*).	*Aviso y fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Sólo aviso	El convertidor genera un aviso *A783 Sobrecarga de motor* cuando el motor se sobrecarga hasta el nivel de aviso, es decir, el parámetro *35.05 Nivel de sobrecarga del motor* alcanza el valor 88,0%.	1
	Aviso y fallo	El convertidor genera un aviso *A783 Sobrecarga de motor* cuando el motor se sobrecarga hasta el nivel de aviso, es decir, el parámetro *35.05 Nivel de sobrecarga del motor* alcanza el valor 88,0%. El convertidor dispara con el fallo *7122 Sobrecarga de motor* cuando el motor se sobrecarga al nivel de fallo, es decir, el parámetro *35.05 Nivel de sobrecarga del motor* alcanza el valor 100,0%.	2
35.57	*Clase de sobrecarga del motor*	Define la clase de sobrecarga de motor que debe utilizarse. El usuario especifica la clase de protección como el tiempo para disparo a 7,2 veces (IEC 60947-4-1) o 6 veces (NEMA ICS) la corriente de nivel de disparo. Véase el apartado *Protección frente a sobrecarga del motor* (página *208*).	*Clase 20*
	Clase 5	Sobrecarga del motor clase 5.	0
	Clase 10	Sobrecarga del motor clase 10.	1
	Clase 20	Sobrecarga del motor clase 20.	2
	Clase 30	Sobrecarga del motor clase 30.	3
	Clase 40	Sobrecarga del motor clase 40.	4

36 Analizador de Carga		Ajustes del registro de amplitud o de valores pico. Véase también el apartado *Analizador de carga* (página *227*).	
36.01	*PVL Fuente de señal*	Selecciona la señal que supervisará el registrador de valores pico. La señal es filtrada con 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*. El registrador también se restaura siempre que se modifica la fuente de señal. La fecha y la hora de la última restauración se almacenan en los parámetros *36.16* y *36.17*, respectivamente.	*Intensidad del motor*
	No seleccionada	Ninguno (registrador de valores pico desactivado).	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada* (página *400*).	1
	Reservado		2
	Frecuencia Salida	*01.06 Frecuencia de salida* (página *400*).	3
	Intensidad del motor	*01.07 Intensidad del motor* (página *400*).	4
	Reservado		5
	Par motor	*01.10 Par motor* (página *400*).	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *400*).	7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *401*).	8
	Reservado		9
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *506*).	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *506*).	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia velocidad utilizada* (página *509*).	12
	Reservado		13
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *515*).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *586*).	16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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*. El registrador también se restaura siempre que se modifica o escala la fuente de señal. 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*.	*Frecuencia Salida*
36.07	*AL2 escala de señal*	Define el valor de señal que corresponde a una amplitud del 100%.	50,00 o 60,00 (véase *95.20* bit 0)
	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.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
36.12	*PVL Tiempo pico*	Hora en que se registró el valor pico.	00:00:05
	-	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
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.	00:00:05
	-	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%. 100% corresponde al valor de I_{max} dado en la tabla de especificaciones del capítulo Datos técnicos del *Manual de hardware* del convertidor.	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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
36.29	*AL1 más del 90%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que superan el 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 1 que superan el 90%.	1 = 1%
36.40	*AL2 0 al 10%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 0 y el 10%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 0 y el 10%.	1 = 1%
36.41	*AL2 10 al 20%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 10 y el 20%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 10 y el 20%.	1 = 1%
36.42	*AL2 20 al 30%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 20 y el 30%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 20 y el 30%.	1 = 1%
36.43	*AL2 30 al 40%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 30 y el 40%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 30 y el 40%.	1 = 1%
36.44	*AL2 40 al 50%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 40 y el 50%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 40 y el 50%.	1 = 1%
36.45	*AL2 50 al 60%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 50 y el 60%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 50 y el 60%.	1 = 1%
36.46	*AL2 60 al 70%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 60 y el 70%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 60 y el 70%.	1 = 1%
36.47	*AL2 70 al 80%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 70 y el 80%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 70 y el 80%.	1 = 1%
36.48	*AL2 80 al 90%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 80 y el 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 80 y el 90%.	1 = 1%
36.49	*AL2 más del 90%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que superan el 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Muestras del registrador de amplitud 2 que superan el 90%.	1 = 1%
36.50	*AL2 fecha restauración*	Fecha en que se restauró por última vez el registrador de amplitud 2.	01.01.1980
	-	Fecha de la última restauración del registrador de amplitud 2.	
36.51	*AL2 hora restauración*	Hora en que se restauró por última vez el registrador de amplitud 2.	00:00:05
	-	Hora de la última restauración del registrador de amplitud 2.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37 Curva de Carga de Usuario		Ajustes para la curva de carga del usuario. Véase también el apartado *Curva de carga del usuario* (página *232*).	
37.01	*CCU Palabra de estado de salida*	Muestra el estado de la señal monitorizada. El estado sólo se muestra mientras el convertidor está en marcha (la palabra de estado es independiente de las acciones y retardos seleccionados con los parámetros *37.03*, *37.04*, *37.41* y *37.42*). Este parámetro es sólo de lectura.	-

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	Fuera de límite de carga	1 = Señal menor que la curva de baja carga o mayor que la curva de sobrecarga.
4…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de la señal monitorizada.	1 = 1
37.02	*CCU Señal de supervisión*	Selecciona la señal que se monitorizará. La función compara el valor absoluto de la señal con la curva de carga.	*Motor torque %*
	No seleccionado	No se ha selecciona la señal (monitorización deshabilitada).	0
	Velocidad del motor en %	*01.03 Velocidad del motor en %* (página *400*).	1
	Corriente del motor en %	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor* (página *400*).	2
	Motor torque %	*01.10 Par motor* (página *400*).	3
	Output power % of motor nominal	*01.15 Potencia salida en % nominal motor* (página *401*).	4
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
37.03	*CCU Acciones sobrecarga*	Selecciona cómo reacciona el convertidor si el valor absoluto de la señal monitorizada permanece continuamente por encima de la curva de sobrecarga durante más tiempo que el valor de *37.41 ULC Temporizador sobrecarga*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A8BE CCU Aviso por sobrecarga*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *8002 CCU Fallo sobrecarg*.	2
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un aviso *A8BE CCU Aviso por sobrecarga* si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro *37.41 ULC Temporizador sobrecarga*. El convertidor dispara con el fallo *8002 CCU Fallo sobrecarg* si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido por el parámetro *37.41 ULC Temporizador sobrecarga*.	3
37.04	*CCU Acciones baja carga*	Selecciona cómo reacciona el convertidor si el valor absoluto de la señal monitorizada permanece continuamente por encima de la curva de sobrecarga durante más tiempo que el valor de *37.42 ULC Temporizador baja carga*.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	No se realiza ninguna acción.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A8BF CCU Aviso por baja carga*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *8001 CCU Fallo baja carga*.	2
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un aviso *A8BF CCU Aviso por baja carga* si la señal permanece de modo continuo bajo la curva de baja carga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro *37.41 ULC Temporizador sobrecarga*. El convertidor dispara con el fallo *8001 CCU Fallo baja carga* si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de baja carga durante un tiempo definido por el parámetro *37.42 ULC Temporizador baja carga*.	3
37.11	*CCU Punto 1 tabla velocid*	Define el primero de los cinco puntos de velocidad en el eje X de la curva de carga del usuario. Se usan puntos de velocidad si el parámetro *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. Los cinco puntos deben estar ordenados de menor a mayor. Los puntos se definen como valores positivos, pero el rango es simétricamente eficaz también en el sentido negativo. La monitorización permanece inactiva fuera de estas dos zonas.	150,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.12	*CCU Punto 2 tabla velocid*	Define el segundo punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 tabla velocid*.	750,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.13	*CCU Punto 3 tabla velocid*	Define el tercer punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 tabla velocid*.	1290,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.14	*CCU Punto 4 tabla velocid*	Define el cuarto punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 tabla velocid*.	1500,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.15	*CCU Punto 5 tabla velocid*	Define el quinto punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 tabla velocid*.	1800,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.16	*ULC Punto 1 tabla frec*	Define el primero de los cinco puntos de frecuencia en el eje X de la curva de carga del usuario. Se usan puntos de frecuencia si el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Escalar* y la unidad de referencia es Hz. Los cinco puntos deben estar ordenados de menor a mayor. Los puntos se definen como valores positivos, pero el rango es simétricamente eficaz también en el sentido negativo. La monitorización permanece inactiva fuera de estas dos zonas.	5.0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.17	*ULC Punto 2 tabla frec*	Define el segundo punto de frecuencia. Véase el parámetro *37.16 ULC Punto 1 tabla frec*.	25.0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.18	ULC Punto 3 tabla frec	Define el tercer punto de frecuencia. Véase el parámetro 37.16 ULC Punto 1 tabla frec.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.19	ULC Punto 4 tabla frec	Define el cuarto punto de frecuencia. Véase el parámetro 37.16 ULC Punto 1 tabla frec.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.20	ULC Punto 5 tabla frec	Define el quinto punto de frecuencia. Véase el parámetro 37.16 ULC Punto 1 tabla frec.	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 tabla velocid…37.15 CCU Punto 5 tabla velocid o 37.15 CCU Punto 5 tabla velocid…37.20 ULC Punto 5 tabla frec) define la curva de baja carga (inferior). Cada punto de la curva de baja carga debe tener un valor inferior al correspondiente punto de sobrecarga.	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.22	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 tabla velocid…37.15 CCU Punto 5 tabla velocid o 37.15 CCU Punto 5 tabla velocid…37.20 ULC Punto 5 tabla frec) define la curva de sobrecarga (superior). Cada punto de la curva de sobrecarga debe tener un valor superior al correspondiente punto de baja carga.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%
37.32	CCU Punto 2 de sobrecarga	Define el segundo punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%
37.33	CCU Punto 3 de sobrecarga	Define el tercer punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%
37.34	CCU Punto 4 de sobrecarga	Define el cuarto punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%
37.35	CCU Punto 5 de sobrecarga	Define el quinto punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.41	*ULC Temporizador sobrecarga*	Define el tiempo que la señal monitorizada debe permanecer sobre la curva de sobrecarga antes de que el convertidor lleve a cabo la acción seleccionada con *37.03 CCU Acciones sobrecarga*.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Temporizador de sobrecarga.	1 = 1 s
37.42	*ULC Temporizador baja carga*	Define el tiempo que la señal monitorizada debe permanecer por debajo de la curva de baja carga antes de que el convertidor lleve a cabo la acción seleccionada con *37.04 CCU Acciones baja carga*.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Temporizador de baja carga	1 = 1 s
40 Conjunto PID proceso 1		Valores de parámetros para el control PID de proceso. La salida del convertidor puede ser controlada por el PID de proceso. Cuando está habilitado el control de PID de proceso, el convertidor controla la realimentación del proceso para el valor de referencia. Se pueden definir dos juegos de parámetros distintos para el PID de proceso. En un momento dado sólo hay un juego de parámetros en uso. El primer conjunto se compone de los parámetros *40.07*…*40.50*, el segundo se define con los parámetros del grupo *41 Conjunto PID proceso 2*. La fuente binaria que define qué conjunto se utiliza se selecciona con el parámetro *40.57 PID Selección Conj1/Conj2*. Consulte los diagramas de cadena de control *Compensación de punto de ajuste de PID* en la página *388* y *Bloqueo de dirección* en la página *393*. Para ajustar la unidad PID de usuario, seleccione **Menú > Ajustes principales > PID > Unidad** en el panel de control.	
40.01	*PID Proceso Salida actual*	Muestra la salida del regulador PID de proceso. Consulte el diagrama de cadena de control *Regulador PID de proceso* en la página *390*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000,00… 200000,00	Salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.02	*PID Proc realim 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 *Compensación de punto de ajuste de PID* en la página *388*. Este parámetro es sólo de lectura. Véase el parámetro *40.79 Conj 1 unidades* para obtener información sobre las unidades utilizadas.	-
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Realimentación de proceso.	1 = 1 Conj 1 unidades
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 *Compensación de punto de ajuste de PID* en la página *388*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000… 200000 Conj 1 unidades	Ajuste para el regulador PID de proceso. Véase el parámetro *40.79 Conj 1 unidades* para obtener información sobre las unidades utilizadas.	1 = 1 Conj 1 unidades

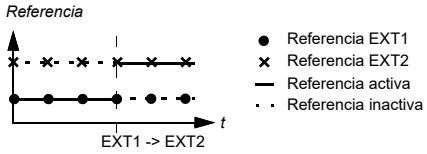
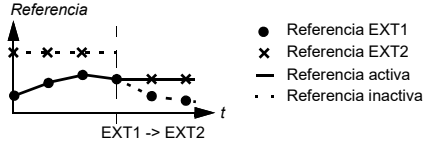
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.04	*PID Proc. desviación actual*	Muestra la desviación del PID de proceso. Por defecto, este valor es igual al resultado de ajuste - realimentación, pero es posible invertir la desviación con el parámetro *40.31 Conj 1 Invertir desviación*. Consulte el diagrama de cadena de control *Regulador PID de proceso* en la página *390*. Este parámetro es sólo de lectura. Véase el parámetro *40.79 Conj 1 unidades* para obtener información sobre las unidades utilizadas.	-
	-200000,00… 200000,00 PID unidad 1	Desviación de PID.	1 = 1 PID unidad 1
40.06	*PID Proc. palabra estado*	Muestra información de estado acerca del control PID de proceso. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
40.07	*PID Proc Modo oper*	Activa/desactiva el control PID de proceso. **Nota:** El control PID de proceso sólo está disponible en el control externo; véase el apartado *Control local frente a control externo* (página *105*).	*Desactivada*
	Desactivada	Control PID de proceso inactivo.	0
	On	Control PID de proceso activo.	1
	On Cuando Drive en Marcha	El control PID de proceso está activo cuando el convertidor está en marcha.	2
40.08	*Conj 1 realiment 1 fuente*	Selecciona la fuente primaria de realimentación del proceso. Consulte el diagrama de cadena de control *Compensación de punto de ajuste de PID* en la página *388*.	*AI2 escalada*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *433*).	3
	Reservado		4…7
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	9
	Realimentación Datos guardados	*40.91 Realimentación Datos guardados* (véase la página *603*). (Selección no disponible para el parámetro *71.08 Realim 1 Fuente*).	10
	Caudal actual	Parámetro *80.01 Caudal actual*.	11
	Caudal actual en %	Parámetro *80.02 Caudal actual*.	12
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	13
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	14
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	15
	AI3 en porcentaje	*15.53 AI3 Valor porcentual* (véase la página *459*).	16
	AI4 en porcentaje	*15.63 AI4 Valor Porcentual* (véase la página *461*).	17
	AI5 en porcentaje	*15.73 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	18
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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 disponibles, véase el parámetro *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente*.	*No seleccionado*
40.10	*Conj 1 realiment Función*	Define cómo se calcula la realimentación del proceso a partir de las dos fuentes de realimentación seleccionadas con los parámetros *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente* y *40.09 Conj 1 realiment 2 fuente*. El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro *40.90 Conj 1 realiment multipl*. (Por eso motivo, en las selecciones 12 y 13 el multiplicador k es la constante 1).	*En1*
	En1	Fuente 1.	0
	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

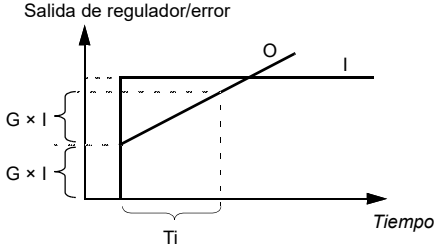
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.14	*Set 1 escal punto ajuste*	Define, junto con el parámetro *40.15 Set 1 salida escalada*, un factor de escalado general para la cadena de control PID de proceso. Si el parámetro se ajusta a cero, se activa el escalado automático del punto de ajuste, de modo que se activa el escalado del punto de ajuste adecuado en función de la fuente del punto de ajuste seleccionada. La escala del punto de ajuste actual se muestra en el parámetro *40.61 Consig. escalado act*. Por ejemplo, el escalado puede utilizarse cuando el punto de ajuste de proceso se recibe en Hz y la salida del regulador PID se utiliza como valor de rpm del control de velocidad. En este caso, este parámetro puede ajustarse a 50 y el parámetro *40.15* a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [*40.15*] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [*40.14*] y [*40.32*] = 1. **Nota:** El escalado se basa en la relación entre *40.14* y *40.15*. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 30.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
40.15	*Set 1 salida escalada*	Véase el parámetro *40.14 Set 1 escal punto ajuste*. Si ese parámetro se ajusta a cero, el escalado es automático: **Modo de operación** (véase par. *19.01*) — **Escalado** Control de velocidad — *46.01 Escalado Velocidad* Control de frecuencia — *46.02 Escalado Frecuencia*	0,00
	-200000,00… 200000,00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.16	*Conj 1 Consigna 1 Fuente*	Selecciona la fuente primaria de punto de ajuste de PID de proceso. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *388*.	*Punto ajuste interno*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Reservado		1
	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 *436*).	3
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	4
	Reservado		5…7
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	8
	Reservado		9
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *433*).	10
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	11
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	12

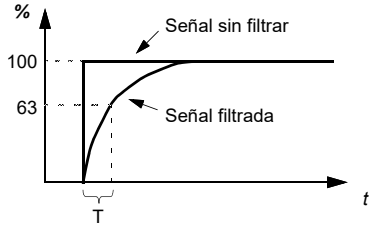
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. (Selección no disponible para el parámetro *71.16 Punto ajuste 1 Fuente*).  	13
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel de control (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *404*) 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 *405*).	15
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	16
	Reservado		17…18
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *405*).	19
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *405*).	20
	Reservado		21…23
	Punto ajuste Datos guard	*40.92 Punto ajuste Datos guard* (véase la página *603*). (Selección no disponible para el parámetro *71.16 Punto ajuste 1 Fuente*).	24
	Consigna compensada	*40.70 Consigna compensada* (véase la página *600*).	25
	Panel integrado (ref guardada)		26
	Panel integrado (ref copiada)		27
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	28
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	29
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	30
	AI3 en porcentaje	*15.53 AI3 Valor porcentual* (véase la página *459*).	31
	AI4 en porcentaje	*15.63 AI4 Valor Porcentual* (véase la página *461*).	32
	AI5 en porcentaje	*15.73 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	33
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.17	*Conj 1 Consigna 2 Fuente*	Selecciona la segunda fuente de ajuste de proceso. La segunda fuente se utiliza sólo si la función de punto de ajuste requiere dos entradas. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente*.	*No seleccionado*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.18	*Conj 1 Punto ajuste Función*	Selecciona una función entre las fuentes de ajuste seleccionadas por los parámetros *40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente* y *40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente*. El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro *40.89 Conj 1 Multiplic Consigna*. (Por eso motivo, en las selecciones 12 y 13 el multiplicador k es la constante 1).	*En1*
	En1	Fuente 1.	0
	In1+In2	Suma de fuentes 1 y 2.	1
	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
40.19	*Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*	Selecciona, junto con *40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2* el ajuste interno a partir de los ajustes predefinidos por los parámetros *40.21*…*40.24*. **Nota:** Los parámetros *40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente* y *40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente* se deben ajustar a *Punto ajuste interno*. **Fuente definida con el par. *40.19*** / **Fuente definida con el par. *40.20*** / **Ajuste predefinido activo** 0 / 0 / 0 (par. ***40.24***) 1 / 0 / 1 (par. ***40.21***) 0 / 1 / 2 (par. ***40.22***) 1 / 1 / 3 (par. ***40.23***)	*No seleccionado*
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22

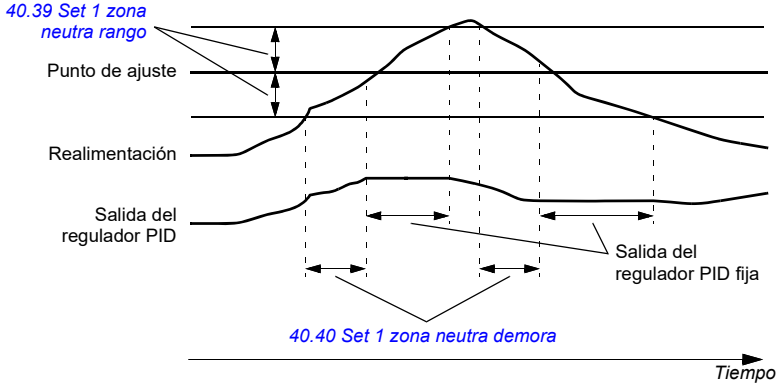
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.20	*Conj 1 Punto ajuste interno sel 2*	Selecciona junto con *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno 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*.	*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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Punto de ajuste 1 de proceso interno.	1 = 1 Conj 1 unidades
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 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Punto de ajuste 2 de proceso interno.	1 = 1 Conj 1 unidades
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 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Punto de ajuste 3 de proceso interno.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.24	*Conj 1 Punto ajuste interno 0*	Punto de ajuste 0 de proceso interno. Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	0,00 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Punto de ajuste 0 de proceso interno.	1 = 1 Conj 1 unidades

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.26	*Conj 1 Punto ajuste mín*	Define un límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	0,00 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.27	*Conj 1 Punto ajuste máx*	Define un límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	200000,00 PID unidad 1
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1 Conj 1 unidades
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 s
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 s
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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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 *168*).	*No invertido (Ref - Fbk)*
	No invertido (Ref - Fbk)	0.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Invertido (Fbk - Ref)	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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
	0.01…100,00	Ganancia del regulador PID.	100 = 1
40.33	*Conj 1 tiempo integración*	Define el tiempo de integración para el regulador PID de proceso. Es preciso establecer este tiempo para que tenga el mismo orden de magnitud que el tiempo de reacción del proceso que se está controlando; de no ser así, el resultado será inestable.  I = entrada regulador (error) O = salida regulador G = ganancia Ti = tiempo de integración **Nota:** Al establecer este valor como 0 se deshabilita la parte “I”, convirtiendo el controlador PID en un controlador PD.	10,0 s
	0.0…9999.0 s	Tiempo de integración.	1 = 1 s
40.34	*Conj 1 tiempo derivación*	Define el tiempo de derivación del regulador PID de proceso. El componente derivado en la salida del regulador se calcula a partir de dos valores de error consecutivos (E_{K-1}y E_K) según esta fórmula: TIEMPO DERIV PID × (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.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Límite mínimo para la salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.37	*Conj 1 salida máx*	Define el límite máximo para la salida del regulador PID de proceso. Véase el parámetro *40.36 Conj 1 salida mín*.	100.00
	-200000,00… 200000,00	Límite máximo para la salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.38	*Conj 1 Habilit fijar salida*	Fija (o define una fuente que se puede utilizar para mantener un valor) la salida del regulador PID de proceso, manteniendo en la salida el valor que tenía antes de habilitar la función de fijar. Esta función puede usarse, por ejemplo, cuando se requiere el mantenimiento de un sensor que proporciona realimentación al proceso, sin detener el propio proceso. 1 = Salida del regulador PID de proceso fijada Véase también el parámetro *40.30 Conj 1 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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19

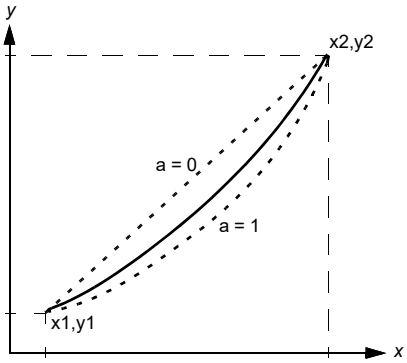
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.39	*Set 1 zona neutra rango*	Define una zona neutra alrededor del punto de ajuste. Cuando la realimentación del proceso entra en la zona neutra, se pone en marcha un temporizador de retardo. Si la realimentación permanece dentro de la zona neutra más tiempo que el retardo (*40.40 Set 1 zona neutra demora*), la salida del controlador PID queda fijada. El funcionamiento normal se reanuda una vez que el valor de realimentación abandona la zona neutra.	0,00 Conj 1 unidad
	0,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Zona neutra rango.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.40	*Set 1 zona neutra demora*	Retardo de zona neutra. Véase el parámetro *40.39 Set 1 zona neutra rango*.	0,0 s
	0.0…3600.0 s	Retardo para la zona neutra.	1 = 1 s
40.43	*Conj 1 Dormir Nivel*	Define el límite de inicio para la función dormir. Si el valor está ajustado a 0.0, el modo dormir del conjunto 1 está desactivado. La función dormir compara la salida PID (parámetro *40.01 PID Proceso Salida actual*) con el valor de este parámetro. Si la salida PID permanece por debajo de este valor más tiempo que la demora de dormir definida por *40.44 Conj 1 Dormir Demora*, el convertidor pasa al modo dormir y para el motor.	0,0
	0,0…200000,0	Nivel de inicio de la función dormir.	1 = 1
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



N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	0,00 Conj 1 unidades
	0,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Incremento de extensión dormir.	1 = 1 Conj 1 unidades
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 de él durante la duración de la demora al despertar (*40.48 Conj 1 Despertar demora*), el convertidor se despierta. Véase también el parámetro *40.31 Conj 1 Invertir desviación*.	0,00 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	El nivel despertar (como una desviación entre el ajuste de proceso y la realimentación).	1 = 1 Conj 1 unidades
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 se reduce 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 Seguim Selec Ref* es sustituido por la salida del regulador PID. Véase también el apartado *Seguimiento* (página *170*). 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
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.50	*Conj 1 Seguim 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 *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *405*).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	4
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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*).	*PID set 1*
	PID set 1	0. Juego de parámetros 1 de PID de proceso en uso.	0
	PID set 2	1. Juego de parámetros 2 de PID de proceso en uso.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.58	*Conj 1 Aumentar prevención*	Activa el aumento de la prevención 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 de proceso no se aumenta.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.59	*Conj 1 Reducir prevención*	Activa la disminución de la prevención 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 de proceso no se disminuye.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.60	*Configurar fuente de activación PID 1*	Selecciona una fuente que habilita/deshabilita el control PID de proceso. Véase también el parámetro *40.07 PID Proc Modo oper*. 0 = Control PID de proceso deshabilitado. 1 = Control PID de proceso habilitado.	*On*
	Desactivado	0.	0
	On	1.	1
	Seguir selección Ext1/Ext2	El control PID de proceso se deshabilita cuando el lugar de control externo EXT1 está activo, y se habilita cuando el lugar de control externo EXT2 está activo. Véase también el parámetro *19.11 Ext1/Ext2 Selección*.	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 *396*).	-
40.61	*Consig. escalado act*	Escalado del punto de ajuste actual. Véase el parámetro *40.14 Set 1 escal punto ajuste*.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Escalado.	1 = 1
40.62	*PID Punto ajuste interno actual*	Muestra el valor del punto de ajuste interno. Consulte el diagrama de cadena de control *Compensación de punto de ajuste de PID* en la página *388*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Punto de ajuste interno de PID de proceso.	1 = 1 Conj 1 unidades

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.70	*Consigna compensada*	Consigna compensada determinada para la entrada especificada por el parámetro *40.71 Conj 1 fuente entrada comp*. La determinación de la consigna compensada se basa en la curva especificada por los puntos (x1, y1), (x2, y2) y la no linealidad de la curva especificada con los parámetros *40.71*…*40.76*. La curva de la consigna compensada será una mezcla de una línea recta entre los puntos y una línea cuadrática entre los puntos:  *x* = valor de *40.71 Conj 1 fuente entrada comp* *y* = *40.70 Consigna compensada* *a* = *40.76 Conj 1 compens no linealid* Curva de consigna compensada = a * función cuadrática + (1 - a) * función lineal	-
	-21474836,48… 21474835,20 Conj 1 unidades	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.71	*Conj 1 fuente entrada comp*	Selecciona la fuente para la entrada de compensación del conjunto 1.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Reservado		1
	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 *436*).	3
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	4
	Reservado		5…7
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	8
	Reservado		9
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *433*).	10
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	11
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	12
	Reservado		13…14
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *405*).	15
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *405*).	16
	Reservado		17…18

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *405*).	19
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *405*).	20
	Reservado		21…23
	Punto ajuste Datos guard	*40.92 Punto ajuste Datos guard* (véase la página *603*).	24
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.72	*Conj 1 entr compensación 1*	Punto x1 de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro *40.71 Consigna compensada*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Valor del punto de ajuste.	1 = 1
40.73	*Conj 1 sal compensación 1*	Punto y1 (= la salida compensada del parámetro *40.72 Conj 1 entr compensación 1*) en la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro *40.70 Consigna compensada*.	0,00 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.74	*Conj 1 entr compensación 2*	Punto x2 de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro *40.71 Consigna compensada*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Valor del punto de ajuste.	1 = 1
40.75	*Conj 1 sal compensación 2*	Punto y2 (= la salida compensada del parámetro *40.74 Conj 1 entr compensación 2*) en la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro *40.70 Consigna compensada*.	0,00 Conj 1 unidades
	-200000,00… 200000,00 Conj 1 unidades	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 Conj 1 unidades
40.76	*Conj 1 compens no linealid*	Describe la no linealidad de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro *40.70 Consigna compensada*.	0%
	0…100%	Porcentaje.	1 = 1%
40.79	*Conj 1 unidades*	Unidad usada para el Conjunto PID 1.	*Texto de usuario*
	Texto de usuario	Texto de editable por el usuario. El texto de usuario por defecto es “PID unidad 1”.	0
	%	Porcentaje.	4
	bares	Bares.	74
	kPa	Kilopascales.	75
	Pa	Pascales.	77
	psi	Libras por pulgada cuadrada.	76
	CFM	Pies cúbicos por minuto.	26
	inH_2O	Pulgadas de agua.	58
	°C	Grados Celsius.	150
	°F	Grados Fahrenheit.	151
	mbar	Milibares.	44
	m^3/h	Metros cúbicos por hora.	78
	dm^3/h	Decímetros cúbicos por hora.	21
	l/s	Litros por segundo.	79

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	l/min	Litros por minuto.	37
	l/h	Litros por hora.	38
	m^3/s	Metros cúbicos por segundo.	88
	m^3/min	Metros cúbicos por minuto.	40
	km^3/h	Kilómetros cúbicos por minuto.	131
	gal/s	Galones por segundo.	47
	ft^3/s	Pies cúbicos por segundo.	50
	ft^3/min	Pies cúbicos por minuto.	51
	ft^3/h	Pies cúbicos por hora.	52
	ppm	Partes por millón.	34
	inHg	Pulgadas de mercurio.	29
	kCFM	Kilopiés cúbicos por minuto.	126
	inWC	Pulgadas de agua.	65
	gpm	Galones por minuto.	80
	gal/min	Galones por minuto.	48
	in wg	Pulgadas en el medidor de agua.	59
	MPa	Megapascales.	94
	ftWC	Pies de agua.	125
40.80	*Conj 1 PID fuente sal mín*	Selecciona la fuente para el PID salida mínima del conjunto 1.	*Conj 1 salida mín*
	Ninguno	No seleccionado.	0
	Conj 1 salida mín	*40.36 Conj 1 salida mín*.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.81	*Conj 1 PID fuente sal máx*	Selecciona la fuente para el PID salida máxima del conjunto 1.	*Conj 1 salida máx*
	Ninguno	No seleccionado.	0
	Conj 1 salida máx	*40.37 Conj 1 salida máx*.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
40.89	*Conj 1 Multiplic Consigna*	Define el multiplicador por el cual se multiplica el resultado de la función especificada por el parámetro *40.18 Conj 1 Punto ajuste Función*.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Multiplicador.	1 = 1
40.90	*Conj 1 realiment multipl*	Define el multiplicador por el cual se multiplica el resultado de la función especificada por el parámetro *40.10 Conj 1 realiment Función*.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Multiplicador.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	0,00
	-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 Consigna 1 Fuente (o 40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente), seleccione Punto ajuste Datos guard.	0,00
	-327,68…327,67	Parámetro de almacenamiento para el punto de ajuste de proceso.	100 = 1
40.96	PID proceso salida en %	Porcentaje de señal escalada del parámetro 40.01 PID Proc realim actual.	0,00%
	-100,00…100,00%	Porcentaje.	100 = 1%
40.97	PID proceso realim en %	Porcentaje de señal escalada del parámetro 40.02 PID Proc realim actual.	0,00%
	-100,00…100,00%	Porcentaje.	100 = 1%
40.98	PID proceso consigna en %	Porcentaje de señal escalada del parámetro 40.03 PID Proc. punto ajuste act.	0,00%
	-100,00…100,00%	Porcentaje.	100 = 1%
40.99	PID proceso desv en %	Porcentaje de señal escalada del parámetro 40.04 PID Proc. desviación actual.	0,00%
	-100,00…100,00%	Porcentaje.	100 = 1%

41 Conjunto PID proceso 2		Un segundo juego de valores de parámetros para el control PID de proceso. La selección entre este conjunto y el primer conjunto (grupo de parámetros 40 Conjunto PID proceso 1) se realiza mediante el parámetro 40.57 PID Selección Conj1/Conj2. Véanse también los parámetros 40.01…40.06 y los diagramas de cadena de control Compensación de punto de ajuste de PID y Bloqueo de dirección en las páginas 388 y 393, respectivamente.	
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.	En1
41.11	Conj 2 realim Tiempo filtro	Véase el parámetro 40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro.	0,000 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
41.14	Set 2 escal punto ajuste	Véase el parámetro 40.14 Set 1 escal punto ajuste.	0,00
41.15	Set 2 salida escalada	Véase el parámetro 40.15 Set 1 salida escalada.	0,00
41.16	Conj 2 Consigna 1 Fuente	Véase el parámetro 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.	Punto ajuste interno
41.17	Conj 2 Consigna 2 Fuente	Véase el parámetro 40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente.	No seleccionado
41.18	Conj 2 Punto ajuste Función	Véase el parámetro 40.18 Conj 1 Punto ajuste Función.	En1
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
41.21	Conj 2 Punto ajuste interno 1	Véase el parámetro 40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1.	0,00 Conj 2 unidades
41.22	Conj 2 Punto ajuste interno 2	Véase el parámetro 40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2.	0,00 Conj 2 unidades
41.23	Conj 2 Punto ajuste interno 3	Véase el parámetro 40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3.	0,00 Conj 2 unidades
41.24	Conj 2 Punto ajuste interno 0	Véase el parámetro 40.24 Conj 1 Punto ajuste interno 0.	0,00 Conj 2 unidades
41.26	Conj 2 Punto ajuste mín	Véase el parámetro 40.26 Conj 1 Punto ajuste mín.	0,00 Conj 2 unidades
41.27	Conj 2 Punto ajuste máx	Véase el parámetro 40.27 Conj 1 Punto ajuste máx.	200000,00 Conj 2 unidades
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.	60,0 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.	0,00
41.37	Conj 2 salida máx	Véase el parámetro 40.37 Conj 1 salida máx.	100,00
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	Véase el parámetro 40.38 Conj 1 Habilit fijar salida.	No seleccionado
41.39	Set 2 zona neutra rango	Véase el parámetro 40.39 Set 1 zona neutra rango.	0,00 Conj 2 unidades
41.40	Set 2 zona neutra demora	Véase el parámetro 40.40 Set 1 zona neutra demora.	0,0 s
41.43	Conj 2 Dormir Nivel	Véase el parámetro 40.43 Conj 1 Dormir Nivel.	0,0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	0,00 Conj 2 unidades
41.47	Conj 2 Despertar desviación	Véase el parámetro 40.47 Conj 1 Despertar desviación.	0,00 Conj 2 unidades
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 Seguim Selec Ref	Véase el parámetro 40.50 Conj 1 Seguim 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
41.60	Configurar fuente de activación PID 2	Véase el parámetro 40.60 Configurar fuente de activación PID 1.	On
41.71	Conj 2 fuente entrada comp	Véase el parámetro 40.71 Conj 1 fuente entrada comp.	No seleccionado
41.72	Conj 2 entr compensación 1	Véase el parámetro 40.72 Conj 1 entr compensación 1.	0,00
41.73	Conj 2 sal compensación 1	Véase el parámetro 40.73 Conj 1 sal compensación 1.	0,00 Conj 2 unidades
41.74	Conj 2 entr compensación 2	Véase el parámetro 40.74 Conj 1 entr compensación 2.	0,00
41.75	Conj 2 sal compensación 2	Véase el parámetro 40.75 Conj 1 sal compensación 2.	0,00 Conj 2 unidades
41.76	Conj 2 compens no linealid	Véase el parámetro 40.76 Conj 1 compens no linealid.	0%
41.79	Conj 2 unidades	Véase el parámetro 40.79 Conj 1 unidades.	bares
41.80	Conj 2 PID fuente sal mín	Selecciona la fuente para el PID salida mínima del conjunto 2.	Conj 2 salida mín
	Ninguno	Ninguna.	0
	Conj 2 salida mín	41.36 Conj 2 salida mín.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396).	-
41.81	Conj 2 PID fuente sal máx	Selecciona la fuente para el PID salida máxima del conjunto 2.	Conj 2 salida máx
	Ninguno	Ninguna.	0
	Conj 2 salida máx	41.37 Conj 2 salida máx.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396).	-
41.89	Conj 2 Multiplic Consigna	Véase el parámetro 40.89 Conj 1 Multiplic Consigna.	1,00
41.90	Conj 2 realiment multipl	Define el multiplicador k usado en fórmulas del parámetro 41.10 Conj 2 realiment Función. Véase el parámetro 40.90 Conj 1 realiment multipl.	1,00

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
43 Chopper de Frenado		Ajustes para el chopper de frenado interno. **Nota:** Estos parámetros sólo afectan al chopper de frenado interno. Cuando se utiliza un freno externo, se debe deshabilitar la función de chopper de frenado ajustando el parámetro *43.06 Función chopper de frenado* al valor *Deshabilitado*.	
43.01	*Temperatura de Resistencia de Frenado*	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 cargara el tiempo suficiente con su capacidad de carga máxima asignada (*43.09 Resistencia Pmax Continua*). El cálculo de la temperatura está basado en los valores de los parámetros *43.08*, *43.09* y *43.10*, y en el supuesto de que la resistencia está instalada como indica el fabricante (es decir, se enfría como cabe esperar). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0.0…120.0%	Temperatura estimada de la resistencia de frenado.	1 = 1%
43.06	*Función chopper de frenado*	Habilita el control del chopper de frenado y selecciona el método de protección contra sobrecargas por resistencia de frenado (cálculo o medida). **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*). **Nota:** Cuando utilice chopper de frenado externo, ajuste este parámetro al valor *Deshabilitado*.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	El control del chopper de frenado está desactivado.	0
	Habilitado con modelo térmico	Control de chopper de frenado habilitado con protección de resistencia de frenado basada en el modelo térmico. Si se selecciona, también se deben especificar los valores necesarios según el modelo, es decir, los parámetros *43.08*…*43.12*. Véase la ficha técnica de la resistencia.	1
	Habilitado sin modelo térmico	Control de chopper de frenado habilitado sin protección de sobrecarga de la resistencia basada en el modelo térmico. Este ajuste puede utilizarse, por ejemplo, si la resistencia está equipada con un interruptor térmico que está conectado para abrir el contactor principal del convertidor si la resistencia se recalienta. Para obtener más información, consulte el capítulo *Frenado por resistencia* en el *Manual de hardware* del convertidor.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Protección contra picos de sobretensión.	Control del chopper de frenado habilitado en una condición de sobretensión. Este ajuste está destinado a situaciones donde • el chopper de frenado no es necesario para el funcionamiento del tiempo de ejecución, es decir, para disipar la energía de inercia del motor, • el motor puede almacenar una cantidad considerable de energía magnética en sus bobinados, y • el motor puede, deliberada o inadvertidamente, detenerse por eje libre. En esa situación, el motor puede llegar a descargar suficiente energía magnética hacia el convertidor para causar daños. Para proteger el convertidor, puede usarse el chopper de frenado con una pequeña resistencia dimensionada tan sólo para gestionar la energía magnética (no la energía interna) del motor. Con este ajuste, el chopper de frenado únicamente se activa siempre que la tensión de CC supere el límite de sobretensión. Durante el funcionamiento normal, el chopper de frenado no está operativo.	3
43.07	*Habilitar Tiemp Ejecucion Ch*	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 = Se permite la modulación normal del IGBT del chopper de frenado.	*On*
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
43.08	*Resist Cte Tiempo Térmico*	Define la constante de tiempo térmica del modelo térmico de la resistencia de frenado.	0 s
	0…10000 s	Constante de tiempo térmica de la resistencia de frenado, es decir, el tiempo nominal para alcanzar el 63% de la temperatura.	1 = 1 s
43.09	*Resistencia Pmax Continua*	Define la carga máxima continua de la resistencia de frenado que elevará la temperatura de la resistencia hasta el valor máximo permitido (= capacidad de disipación térmica continua de la resistencia en kW) pero no por encima del mismo. Ese valor se utiliza en la protección contra sobrecargas por resistencia basada en el modelo térmico. Véase la ficha técnica de la resistencia de frenado usada y el parámetro *43.06 Función chopper de frenado*	0,00 kW
	0,00… 10000,00 kW	Carga continua máxima de la resistencia de frenado.	1000 = 1 kW
43.10	*Resistencia Valor Óhmico*	Define el valor resistivo de la resistencia de frenado. Ese valor se utiliza para la protección por resistencia de frenado basada en el modelo térmico. Véase el parámetro *43.06 Función chopper de frenado*.	0,0 ohm
	0,0…1000,0 ohm	Valor resistivo de la resistencia de frenado.	1000 = 1 ohmio

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
43.11	*Límite de fallo de resistencia de frenado*	Define el límite de fallo para la protección por resistencia de frenado basada en el modelo térmico. Véase el parámetro *43.06 Función chopper de frenado*. Cuando se rebasa el límite, el convertidor dispara con 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.	100= 1%
43.12	*Resistencia Límite Aviso*	Define el límite de aviso para la protección por resistencia de frenado basada en el modelo térmico. Véase el parámetro *43.06 Función chopper 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.	100 = 1%

45 Eficiencia energética		Ajustes para las calculadoras de ahorro de energía y también para registradores de picos y energía. Véase también el apartado *Menú Diagnósticos* (página *232*).	
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* se reinicia. 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
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* se reinicia. Cuando este parámetro se reinicia, 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 se reinicia, 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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… 214748368.0 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* se reinicia. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en **Menú principal > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla > Unidades > Moneda**. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0… 4294967295 miles (unidad x 1000)	Ahorro económico en miles de unidades.	
45.06	*Ahorro económico*	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula mediante la multiplicación de la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (*45.14 Selección de tarifa*). Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro *45.05 Ahorro económico x1000* se incrementa. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en **Menú principal > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla > Unidades > Moneda**. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0,00… 999,99 unidades	Ahorro económico.	1 = 1 unidad
45.07	*Cantidad ahorrada*	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula mediante la multiplicación de la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (*45.14 Selección de tarifa*). Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en **Menú principal > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla > Unidades > Moneda**. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0,00… 21474830,0 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* se reinicia. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0…65535 kilotoneladas métricas	Reducción de emisiones de CO_2 en kilotoneladas métricas.	1 = 1 kilotonelada métrica

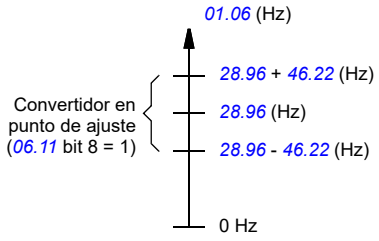
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.09	*Reducc. CO2 toneladas*	Reducción de emisiones de CO_2 en toneladas métricas en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula multiplicando la energía ahorrada en MWh por el valor del parámetro *45.18 Factor conversión CO2* (el valor por defecto es 0,5 toneladas métricas/MWh). Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro *45.08 Reducc. CO2 kilotoneladas* se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0,0… 999,9 toneladas métricas	Reducción de emisiones de CO_2 en toneladas métricas.	1 = 1 tonelada métrica
45.10	*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… 214748304,0 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 y un motor síncrono de reluctancia, la optimización de energía siempre está habilitada, independientemente de este parámetro.	*Habilitar*
	Deshabilitar	Optimización de energía inhabilitada.	0
	Habilitar	Optimización de energía habilitada.	1
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. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en **Menú principal > Ajustes principales > Reloj, región, pantalla > Unidades > Moneda**. **Nota:** Las tarifas son sólo de lectura en el momento de la selección y no se aplican retroactivamente.	0,100 unidades
	0,000… 4294966.296 unidades	Tarifa energética 1	
45.13	*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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 *396*).	-
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 (tonelada métrica)
	0,000… 65,535 tn/MWh	Factor para la conversión de energía ahorrada en emisiones de CO_2.	1 = 1 tn/MWh
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.	0,75 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
45.24	*Pico potencia x h*	Valor del pico de potencia durante la última hora, es decir, los 60 minutos más recientes después de encender el convertidor. Este parámetro se actualiza una vez cada 10 minutos, a menos que el pico horario aparezca en los 10 minutos más recientes. En este caso, el valor se muestra inmediatamente.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.25	*Tiemp Pico potencia x h*	Hora del pico de potencia durante la última hora.	00:00:00
		Tiempo.	-
45.26	*Energía total x h (reinic)*	Consumo de energía total durante la última hora, es decir los 60 minutos más recientes. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Energía total.	10 = 1 kWh
45.27	*Pico potencia x día*	Valor del pico de potencia desde la medianoche del día actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.28	*Tiemp Pico potencia x día*	Hora del pico de potencia desde la medianoche del día actual.	00:00:00
		Tiempo.	-
45.29	*Energía total x d (reinic)*	Consumo de energía total desde la medianoche del día de hoy. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Energía total.	1 = 1 kWh
45.30	*Energía total último día*	Consumo de energía total durante el día anterior, es decir, entre la medianoche del día anterior y la medianoche del día de hoy	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Energía total.	1 = 1 kWh
45.31	*Pico potencia x mes*	Valor del pico de potencia durante el mes actual, es decir desde la medianoche del primer día del mes actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kW
	-30000,00… 30000,00 kWh	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.32	*Fecha Pico potencia x mes*	Fecha del pico de potencia durante el mes actual.	1.1.1980
		Fecha.	-
45.33	*Tiemp Pico potencia x mes*	Hora del pico de potencia durante el mes actual.	00:00:00
		Tiempo.	-
45.34	*Energía total x mes (reinic)*	Consumo de energía total desde el principio del mes actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh	Energía total.	1 = 100 kWh
45.35	*Energía total último mes*	Consumo de energía total durante el mes anterior, es decir, entre la medianoche del primer día del mes anterior y la medianoche del primer día del mes actual.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh		1 = 100 kWh
45.36	*Pico potencia Histórico*	Valor del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.37	*Tiemp Pico potencia Hist*	Fecha del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	1.1.1980
		Fecha.	-
45.38	*Tiempo pico pot histórico*	Hora del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	00:00:00
		Tiempo.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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, por ejemplo, en comunicaciones de bus de campo.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	0,10… 30000,00 rpm	Velocidad inicial/terminal de aceleración/deceleración.	1 = 1 rpm
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, por ejemplo, en comunicaciones de bus de campo.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0.10…1000,00 Hz	Frecuencia inicial/terminal de aceleración/deceleración.	10 = 1 Hz
46.03	*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, por ejemplo, en comunicaciones de bus de campo.	100,0%
	0,1…1000,0%	Par correspondiente a 10000 en el bus de campo.	10 = 1%
46.04	*Escalado Potencia*	Define el escalado de 16 bits de los parámetros de potencia. El valor de este parámetro corresponde a 10000, por ejemplo, en comunicaciones de bus de campo. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. Para el escalado de 32 bits, véase el parámetro *46.43 Potencia decimales*.	1000,00 unidad
	0,10… 30000,00 kW o 0,10…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 10000, por ejemplo, en comunicaciones de bus de campo. Para el escalado de 32 bits, véase el parámetro *46.44 Intensidad decimales*.	10000 A
	0…30000 A	Intensidad que corresponde a 10 000 en el bus de campo.	1 = 1 A

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.06	*Escalado ref velocidad cero*	Define una velocidad que corresponde a la referencia cero recibida desde el bus de campo (interfaz de bus de campo integrado o interfaz FBA A). Por ejemplo, con un ajuste de 500, el rango de referencia del bus de campo de 0…20000 correspondería a una velocidad de 500…[*46.01*] rpm. **Nota:** Este parámetro tiene efecto sólo con el perfil de comunicación ABB Drives.	0,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Velocidad correspondiente a la referencia mínima del bus de campo.	1 = 1 rpm
46.07	*Escalado cero ref. frec.*	Define una frecuencia que corresponde a la referencia cero recibida desde el bus de campo (interfaz de bus de campo integrado o interfaz FBA). Por ejemplo, con un ajuste de 30, el rango de referencia del bus de campo de 0…20000 correspondería a una velocidad de 30…[*46.02*] Hz. **Nota:** Este parámetro tiene efecto sólo con el perfil de comunicación ABB Drives.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Frecuencia correspondiente a la referencia mínima del bus de campo.	10 = 1 Hz
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*. *24.02* (rpm) *22.87* + *46.21* (rpm) Convertidor en punto de ajuste (*06.11* bit 8 = 1) *22.87* (rpm) *22.87* - *46.21* (rpm) 0 rpm	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 Frec 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
46.31	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 estado convertidor 2. Adicionalmente, por defecto, el bit 10 en 06.11 Palabra Estado Pcpal está fijado.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	0,00… 30000,00 rpm	Nivel de disparo de la indicación “Sobre el límite” para el control de velocidad.	Véase par. 46.01
46.32	Límite superior frecuencia	Define el nivel de disparo para la indicación “sobre el límite” en el control de frecuencia. Cuando la frecuencia actual supera el límite, se activa el bit 10 de 06.17 Palabra estado convertidor 2. Adicionalmente, por defecto, el bit 10 en 06.11 Palabra Estado Pcpal está fijado.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	0,00…1000,00 Hz	Nivel de disparo de la indicación “Sobre el límite” para el control de frecuencia.	Véase par. 46.02
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 05.22 Palabra de diagnóstico 3.	1,000 kWh
	0,001… 1000,000 kWh	“Pulso kWh” en nivel de disparo.	1 = 1 kWh
46.43	Potencia decimales	Define el número de decimales mostrados para el parámetro 99.10 Potencia Nominal Motor en el panel de control y en la herramienta de PC Drive composer. También define el escalado de 32 bits de los parámetros de potencia. El valor de este parámetro corresponde al número de decimales usados en comunicaciones de bus de campo con números enteros de 32 bits. Para el escalado de 16 bits, véase el parámetro 46.04 Escalado Potencia.	2
	0…3	Número de decimales.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.44	*Intensidad decimales*	Define el número de decimales mostrados para el parámetro *99.06 Intensidad Nominal Motor* en el panel de control y en la herramienta de PC Drive composer. También define el escalado de 32 bits de los parámetros de intensidad. El valor de este parámetro corresponde al número de decimales usados en comunicaciones de bus de campo con números enteros de 32 bits. Para el escalado de 16 bits, véase el parámetro *46.05 Escalado de intensidad*.	1
	0…3	Número de decimales.	1 = 1

47 Almacén de datos		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 *234*).	
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.	
47.05	*Data storage 5 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 5.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Datos de 32 bits.	
47.06	*Data storage 6 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 6.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Datos de 32 bits.	
47.07	*Data storage 7 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 7.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Datos de 32 bits.	
47.08	*Data storage 8 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 8.	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.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	
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
47.25	*Data storage 5 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 21.	0
	-32768…32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.26	*Data storage 6 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 22.	0
	-32768…32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.27	*Data storage 7 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 23.	0
	-32768…32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.28	*Data storage 8 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 24.	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 de control o la 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 el fallo *7081 Pérdida panel control*.	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
	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* si 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 *359*).	
50.01	*FBA A habilitar*	Habilita/deshabilita la comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A, y especifica la ranura en la que está instalado el adaptador.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	Comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A deshabilitada.	0
	Habilitar	Comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A habilitada. El adaptador está en la ranura 1.	1
50.02	*FBA A Func Perd Comunic*	Selecciona cómo reacciona el convertidor a una interrupción de comunicación del bus de campo. La demora temporal se define con el parámetro *50.03 FBA A Tout Perd Comunic*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *7510 Comunicación FBA A*. Sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo (FBA A seleccionado como fuente de marcha/paro/referencia en el lugar de control activo actualmente).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso *A7C1 Comunicación FBA A* y fija la velocidad al nivel en el que funcionaba el convertidor. Esto sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo. La velocidad viene determinada sobre la base de la velocidad actual usando filtro pasa bajos de 850 ms. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	2
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso *A7C1 Comunicación FBA A* y ajusta la velocidad al valor definido con el parámetro *22.41 Ref Velocidad Segura* (si se usa la referencia de velocidad) o *28.41 Ref. frecuencia segura* (si se usa la referencia de frecuencia). Esto sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	Siempre fallo	El convertidor dispara con el fallo *7510 Comunicación FBA A*. Esto se produce aunque no se espere el control desde el bus de campo.	4
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A7C1 Comunicación FBA A*. Esto sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	5
50.03	*FBA A Tout Perd Comunic*	Define la demora de tiempo antes de comenzar la acción definida con el parámetro *50.02 FBA A Func Perd Comunic*. El recuento del tiempo se inicia cuando el enlace de comunicación no consigue actualizar el mensaje. **Notas:** • Hay un retardo de 60 segundos en el inicio inmediatamente después de la alimentación. Durante el retardo, la monitorización de interrupción de la comunicación está deshabilitada (pero la comunicación en sí puede estar activa). • Este temporizador se pone en marcha después de que el valor del parámetro *51.31 D2FBA Estado Com* se convierte en *Off-line*. Este temporizador solo retrasa la función seleccionada en *50.02 FBA A Func Perd Comunic*.	0.3 s
	0,3…6553,5 s	Demora de tiempo.	10 = 1 s
50.04	*FBA A Tipo Ref1*	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 1 recibida desde el adaptador de bus de campo A. El escalado de la referencia se define con los parámetros *46.01*…*46.04*, en función del tipo de referencia seleccionado por este parámetro.	*Velocidad o frecuencia*
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: **Modo de operación** (véase par. *19.01*) — **Tipo de referencia 1** Control de velocidad — *Velocidad* Control de frecuencia — *Frecuencia*	0
	Transparente	No se aplica escalado (el escalado de 16 bits es 1 = 1 unidad). **Nota:** Se pierde toda la información decimal. Por ejemplo, 1,23 = 1.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	General	Referencia general con un escalado de 16 bits de 100 = 1 (es decir, entero y dos decimales). **Nota:** Se pierde toda la información tras dos decimales. Por ejemplo, 1,234 = 123.	2
	Par	El escalado se define con el parámetro *46.03 Escalado Par*.	3
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*.	4
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro *46.02 Escalado Frecuencia*.	5
50.05	*FBA A Tipo Ref2*	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 2 recibida desde el adaptador de bus de campo A. El escalado de la referencia se define con los parámetros *46.01*…*46.04*, en función del tipo de referencia seleccionado por este parámetro.	*Velocidad o frecuencia*
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: **Modo de operación** (véase par. *19.01*) — **Tipo de referencia 2** Control de velocidad — *Velocidad* Control de frecuencia — *Frecuencia* Seleccionar Velocidad (selección 4) o Frecuencia (selección 5) manualmente.	0
	Transparente	No se aplica escalado (el escalado de 16 bits es 1 = 1 unidad). **Nota:** Se pierde toda la información decimal. Por ejemplo, 1,23 = 1.	1
	General	Referencia general con un escalado de 16 bits de 100 = 1 (es decir, entero y dos decimales). **Nota:** Se pierde toda la información tras dos decimales. Por ejemplo, 1,234 = 123.	2
	Par	El escalado se define con el parámetro *46.03 Escalado Par*.	3
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*.	4
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro *46.02 Escalado Frecuencia*.	5
50.06	*FBA A Selec SW*	Selecciona la fuente de la palabra de estado que se envía a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	*Auto*
	Auto	La fuente de la palabra de estado se selecciona automáticamente.	0
	Modo transparente	La fuente seleccionada por el parámetro *50.09 FBA A Fuente SW Transp* se envía como palabra de estado a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
50.07	*FBA A Tipo Actual 1*	Selecciona el tipo y el escalado del valor actual 1 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. El escalado del valor se define con los parámetros *46.01*…*46.04*, en función del tipo de valor actual seleccionado por este parámetro.	*Velocidad o frecuencia*
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: **Modo de operación** (véase par. *19.01*) / **Tipo de valor actual 1** Control de velocidad / *Velocidad* Control de frecuencia / *Frecuencia*	0
	Transparente	El valor seleccionado por el parámetro *50.10 FBA A Fuente Act1 Transp* se envía como valor actual 1. No se aplica escalado (el escalado de 16 bits es 1 = 1 unidad). **Nota:** Se pierde toda la información decimal. Por ejemplo, 1,23 = 1.	1
	General	El valor seleccionado con el parámetro *50.10 FBA A Fuente Act1 Transp* se envía como valor actual 1 con un escalado de 16 bits de 100 = 1 unidad (es decir, entero y dos decimales). **Nota:** Se pierde toda la información tras dos decimales. Por ejemplo, 1,234 = 123.	2
	Par	El escalado se define con el parámetro *46.03 Escalado Par*.	3
	Velocidad	*01.01 Velocidad motor utilizada* se envía como valor actual 1. El escalado se define con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*.	4
	Frecuencia	*01.06 Frecuencia de salida* se envía como valor actual 1. El escalado se define con el parámetro *46.02 Escalado Frecuencia*.	5
50.08	*FBA A Tipo Actual 2*	Selecciona el tipo y el escalado del valor actual 2 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. El escalado del valor se define con los parámetros *46.01*…*46.04*, en función del tipo de valor actual seleccionado por este parámetro.	*Velocidad o frecuencia*
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: **Modo de operación** (véase par. *19.01*) / **Tipo de valor actual 2** Control de velocidad / *Velocidad* Control de frecuencia / *Frecuencia* Seleccionar Velocidad (selección 4) o Frecuencia (selección 5) manualmente.	0
	Transparente	El valor seleccionado por el parámetro *50.10 FBA A Fuente Act1 Transp* se envía como valor actual 1. No se aplica escalado (el escalado de 16 bits es 1 = 1 unidad). **Nota:** Se pierde toda la información decimal. Por ejemplo, 1,23 = 1.	1
	General	El valor seleccionado con el parámetro *50.10 FBA A Fuente Act1 Transp* se envía como valor actual 1 con un escalado de 16 bits de 100 = 1 unidad (es decir, entero y dos decimales). **Nota:** Se pierde toda la información tras dos decimales. Por ejemplo, 1,234 = 123.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Par	*01.10 Par motor* se envía como valor actual 1. El escalado se define con el parámetro *46.03 Escalado Par*.	3
	Velocidad	*01.01 Velocidad motor utilizada* se envía como valor actual 1. El escalado se define con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*.	4
	Frecuencia	*01.06 Frecuencia de salida* se envía como valor actual 1. El escalado se define con el parámetro *46.02 Escalado Frecuencia*.	5
50.09	*FBA A Fuente SW Transp*	Selecciona la fuente de la palabra de estado del bus de campo cuando el ajuste del parámetro *50.06 FBA A Selec SW* es *Modo transparente*.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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 *396*).	-
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 *396*).	-
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*.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	Modo de depuración deshabilitado.	0
	Rápido	Modo de depuración habilitado. La actualización de datos cíclicos es lo más rápida posible, lo cual aumenta la carga de la CPU del convertidor.	1
50.13	*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) enviado 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) enviado 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** = Ninguno. No se encuentra el módulo o no se ha conectado correctamente, o bien se ha inhabilitado con el parámetro *50.01 FBA A habilitar*. **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink) **485** = RS-485 comm **101** = ControlNet **47808** = BACnet/IP **2222 =** Ethernet/IP **502 =** Modbus/TCP Este parámetro es sólo de lectura.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
	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
	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 la clave 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	Clave 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. **Nota**: Después de que FBA detecte una pérdida de comunicación, esperará un tiempo antes de cambiar este parámetro de estado de comunicación a *Off-line*. Si existe este retardo para un módulo FBA, estará en el apartado específico del módulo. Véanse los parámetros *51.02*…*51.26* para obtener más información.	*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

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

52 FBA A Data In		Selección de los datos para transferir desde el convertidor al controlador de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. **Nota:** Los valores de 32 bits necesitan dos parámetros consecutivos. Siempre que se seleccione un valor de 32 bits en un parámetro de datos, el siguiente parámetro queda reservado automáticamente.	
52.01	*FBA A Data In 1*	Los parámetros *52.01*…*52.12* seleccionan los datos para transferir desde el convertidor al controlador de bus de campo a través del bus de campo A.	*Ninguno*
	Ninguno	Ninguna.	0
	CW 16 bits	Palabra de control (16 bits)	1
	Ref1 16 bits	Referencia REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16 bits	Referencia REF2 (16 bits)	3
	SW 16 bits	Palabra de estado (16 bits)	4
	Act1 16 bits	Valor actual ACT1 (16 bits)	5
	Act2 16 bits	Valor actual ACT2 (16 bits)	6
	Reservado		7…10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits)	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits)	13
	SW 32 bits	Palabra de estado (32 bits)	14
	Act1 32 bits	Valor actual ACT1 (32 bits)	15
	Act2 32 bits	Valor actual ACT2 (32 bits)	16
	Reservado		17…23
	SW2 16 bits	Palabra de estado 2 (16 bits)	24

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
…	…	…	…
52.12	*FBA A Data In 12*	Véase el parámetro *52.01 FBA A Data In 1*.	*Ninguno*

53 FBA A Data Out		Selección de los datos para transferir desde el controlador de bus de campo al convertidor a través del adaptador de bus de campo A. **Nota:** Los valores de 32 bits necesitan dos parámetros consecutivos. Siempre que se seleccione un valor de 32 bits en un parámetro de datos, el siguiente parámetro queda reservado automáticamente.	
53.01	*FBA A Data Out 1*	Los parámetros *53.01*…*53.12* seleccionan los datos para transferir desde el controlador de bus de campo al convertidor a través del bus de campo A.	*Ninguno*
	Ninguno	Ninguna.	0
	CW 16 bits	Palabra de control (16 bits)	1
	Ref1 16 bits	Referencia REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16 bits	Referencia REF2 (16 bits)	3
	Reservado		7…10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits)	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits)	13
	Reservado		14…20
	CW2 16 bits	Palabra de control 2 (16 bits)	21
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
…	…	…	…
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 de Modbus RTU a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *281*).	
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
	BACnet MSTP	La interfaz de bus de campo integrada está habilitada y usa el protocolo BACnet MS/TP.	2
	Reservado		3…4
	Ninguna / Comunicación de IPC	La interfaz de bus de campo integrado está habilitada y se usa para la comunicación IPC.	4
	N2	La interfaz de bus de campo integrado está habilitada y usa el protocolo N2.	5
	Reservado		6
	GP1	Protocolo genérico 1. Para obtener detalles, póngase en contacto con el soporte técnico de ABB.	7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.02	*ID de protocolo*	Muestra el ID y la revisión del protocolo. Los primeros 4 bits especifican el ID de protocolo y los últimos 12 bits especifican la revisión. Este parámetro es sólo de lectura.	-
		ID y revisión del protocolo.	
58.03	*Nodo*	Define la dirección de nodo del convertidor en el enlace de bus de campo. Están permitidos los valores 1…247. También se denominan ID de estación, Dirección MAC o Dirección de dispositivo. No está permitido que estén en línea dos dispositivos con la misma dirección. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control 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. Cuando se utiliza la selección *Detección automática*, el ajuste de paridad del bus debe ser conocido y configurado en el parámetro *58.05 Paridad*. Cuando el parámetro *58.04 Velocidad Transmisión* se establece a *Detección automática*, los ajustes de BCI se deben actualizar con el parámetro *58.06*. Se monitoriza el bus durante un tiempo y la velocidad en baudios detectada se establece como valor de este parámetro. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	Modbus RTU: *19,2 kbps* BACnet MS/TP: *Detección automática* N2: *9,6 kbps*
	Detección automática	La velocidad de transmisión se detecta automáticamente.	0
	4,8 kbps	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kbps	9,6 kbit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kbit/s.	3
	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*	Modbus RTU, N2 exclusivamente: 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 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*). **Nota:** Para BACnet MS/TP, el estándar BACnet define la paridad como *8 NINGUNA 1*.	*8 PAR 1*
	8 NINGUNA 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	*Control 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
	Modo silencio	Activa el modo silencio (no se transmiten mensajes). El modo silencio se puede finalizar activando la selección *Actualizar Ajustes* de este parámetro.	2
58.07	*Diagnóstico comunicación*	Muestra el estado de la comunicación del BCI. Este parámetro es sólo de lectura. Tenga en cuenta que el nombre solamente está visible cuando está presente el error (el valor del bit es 1).	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Init failed	1 = fallo de inicialización BCI
1	Addr config err	1 = Dirección de nodo no permitida por el protocolo
2	Listen only	1 = Al convertidor no se le permite transmitir
		0 = Al convertidor se le permite transmitir
3	Autobaudios	1 = Está en uso la detección automática de la velocidad de transmisión (véase el parámetro *58.04*)
4	Wiring error	1 = Errores detectados (posiblemente los hilos A/B estén intercambiados)
5	Parity error	1 = Error detectado: comprobar parámetros *58.04* y *58.05*
6	Baud rate error	1 = Error detectado: comprobar parámetros *58.05* y *58.04*
7	No bus activity	1 = 0 bytes recibidos durante los últimos 5 segundos
8	No packets	1 = 0 paquetes (dirigidos a cualquier dispositivo) detectados durante los últimos 5 segundos
9	Noise or addressing error	1 = Errores detectados (interferencia u otro dispositivo con la misma dirección en línea)
10	Comm loss	1 = 0 paquetes dirigidos al convertidor recibidos durante el tiempo de espera (*58.16*)
11	CW/Ref loss	1 = No se han recibido referencias ni palabra de control durante el tiempo de espera (*58.16*)
12	Reservado	
13	Protocolo 1	1 = Detectado ID duplicado en la red. Se utiliza para BACnet.
14	Reservado	
15	Error interno	1 = Se han producido uno o más errores de comunicación entre el convertidor y el sistema de control. Este bit indica que se ha realizado una solicitud no válida o no admitida. La presencia de este bit no impide una mayor comunicación ni indica un problema de hardware.

	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 multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…4294967295	Número de paquetes recibidos direccionados al convertidor.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…4294967295	Número de paquetes transmitidos.	
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 multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…4294967295	Número de todos los paquetes recibidos.	
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 multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…4294967295	Número de errores de UART.	
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 multifunción Restaurar durante 3 segundos.	-
	0…4294967295	Número de errores de CRC.	
58.13	*Contador de testigo*	BACnet MS/TP exclusivamente: Contiene un recuento del número de veces que este dispositivo ha recibido el testigo. Se usa para fines de diagnóstico.	0
	0…4294967295	Contador.	1 = 1
58.14	*Acción Pérdida Comunic*	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 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*). Véanse también los parámetros *58.15 Perdida Comunic Modo* y *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se toman medidas (monitorización desactivada).	0
	Fallo	El convertidor monitoriza la pérdida de comunicación cuando se espera una señal de marcha/paro del BCI en el lugar de control activo. El convertidor dispara con el fallo *6681 Pérdida com. BCI* si el control en el lugar de control actualmente activo se espera de BCI o la referencia proviene del BCI, y se pierde la comunicación.	1
	Última velocidad	El convertidor genera 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. Esto se produce si se espera el control o la referencia desde el BCI. ⚠ **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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* si se está usando una referencia de frecuencia).Esto se produce si se espera el control o la referencia desde el BCI. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	Siempre fallo	El convertidor monitoriza continuamente la pérdida de comunicación. El convertidor dispara con el fallo *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 el 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
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 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*). Véanse también los parámetros *58.14 Acción Pérdida Comunic* 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 Acción Pérdida Comunic*. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*). Véase también el parámetro *58.15 Perdida Comunic Modo*. **Nota:** Hay un retardo de 30 segundos en el inicio inmediatamente después de la alimentación.	30.0 s
	0,0…6000,0 s	Final de espera de comunicaciones del BCI.	1 = 1 s
58.17	*Demora de transmisión*	Modbus RTU, N2 exclusivamente: 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 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	0 ms
	0…65535 ms	Demora de respuesta mínima.	1 = 1 ms
58.18	*BCI palabra de Control*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Muestra la palabra de control en bruto (sin modificar) enviada por el controlador Modbus al convertidor. Para propósitos de depuración. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h…FFFFFFFFh	El controlador Modbus envía la palabra de control al convertidor.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.19	BCI palabra de Estado	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Muestra la palabra de estado en bruto (no modificada) para depurar fallos. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	El convertidor envía la palabra de estado al controlador Modbus.	1 = 1
58.25	Perfil de control	Modbus RTU exclusivamente: Define el perfil de comunicación utilizado por el protocolo Modbus. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 Control comunicación (Actualizar Ajustes). Véase el apartado Acerca de los perfiles de control en la página 289. **Nota**: Si desea usar el perfil ABB Drives Limited (limitado), ajuste el parámetro 96.79 Legacy control profile como corresponde (se admite en revisiones de firmware 2.15 o posterior).	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
58.26	BCI Tipo Ref1	Modbus RTU exclusivamente: 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.	Velocidad o frecuencia
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue. **Modo de operación** (véase par. 19.01) — **Tipo de referencia 1** Control de velocidad — Velocidad Control de frecuencia — Frecuencia	0
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.	2
	Par	Referencia de par. El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.	3
	Velocidad	Referencia de velocidad. El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	4
	Frecuencia	Referencia de frecuencia. El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	5
58.27	BCI Tipo Ref2	Modbus RTU exclusivamente: 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.	Velocidad o frecuencia
58.28	BCI Tipo Act1	Modbus RTU exclusivamente: Selecciona el tipo del valor actual 1.	Velocidad o frecuencia

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue. **Modo de operación** (véase par. *19.01*) / **Tipo actual 1** Control de velocidad / *Velocidad* Control de frecuencia / *Frecuencia*	0
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.	2
	Par	El escalado se define con el parámetro *46.03 Escalado Par*.	3
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*.	4
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro *46.02 Escalado Frecuencia*.	5
58.29	*BCI Tipo Act2*	Modbus RTU exclusivamente: Selecciona el tipo del valor actual 2. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *58.28 BCI Tipo Act1*.	*Transparente*
58.30	*BCI Fuente SW Transp*	N2 exclusivamente: 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 *396*).	-
58.31	*BCI Fuente Act1 Transp*	Modbus RTU exclusivamente: 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 *396*).	-
58.32	*BCI Fuente Act2 Transp*	Modbus RTU, N2 exclusivamente: Selecciona la fuente del valor actual 2 cuando el ajuste del parámetro *58.29 BCI Tipo Act2* es *Transparente*.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
58.33	*Modo direccionamiento*	Modbus RTU exclusivamente: 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 Control 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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*	Modbus RTU exclusivamente: 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 Control 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
58.40	*ID objeto dispositivo*	BACnet MS/TP exclusivamente: La ID del objeto de dispositivo debe ser exclusiva para todos los dispositivos BACnet en la red del edificio. Los valores válidos están en el rango 0…4194303. La ID objeto de dispositivo predeterminada (4194303) indica que la ID del objeto de dispositivo no está inicializada según la especificación BACnet y debe establecerse como un valor único en el rango válido. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	4194303
	0…4194303	ID.	
58.41	*Maestro máx*	BACnet MS/TP exclusivamente: La dirección de maestro más alta para los dispositivos del bus BACnet MS/TP. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	127
	0…127	Dirección.	1 = 1
58.42	*Máx. info. tramas*	BACnet MS/TP exclusivamente: El número máximo de tramas de información que puede transmitir el dispositivo antes de que necesite pasar el testigo. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	1
	0…10	Número máximo de tramas de información.	1 = 1
58.43	*Máx. reintentos APDU*	BACnet MS/TP exclusivamente: Número de reintentos de envío cuando no se recibe ninguna respuesta a las solicitudes de confirmación. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	3
	0…10	Número de reintentos.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.44	*APDU timeout*	BACnet MS/TP exclusivamente: El tiempo en segundos entre nuevas transmisiones cuando no se recibe una confirmación prevista. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro *58.06 Control comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	10 s
	0…60 s	Tiempo de espera.	1 = 1
58.47	*Unidad AV21 y AV22*	BACnet MS/TP exclusivamente: Este parámetro se utiliza para configurar la unidad para objetos BACnet de *valor analógico 21* y *valor analógico 22*.	Porcentaje
	Porcentaje	Esta configuración coincide con la que existía en el convertidor antes de esta función.	0
	Unidad AO	Esta selección hace que los objetos BACnet usen cualquier unidad que esté configurada para una salida analógica en el grupo *13 AO Estándar*. Tenga en cuenta que la salida analógica 2 siempre está en mA.	1
58.101	*E/S de datos 1*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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
	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 aha (16 bits).	6
	Reservado		7…10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits).	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits).	12
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits).	13
	SW 32 bits	Palabra de estado (32 bits).	14
	Act1 32 bits	Valor actual ACT1 (32 bits).	15
	Act2 32 bits	Valor actual ACT2 (32 bits).	16
	Reservado		17…20
	CW2 16 bits	Perfil *ABB Drives*: sin usar; *DCU Profile*: 16 bits más altos de la palabra de control DCU.	21
	SW2 16 bits	Perfil *ABB Drives*: no se usa / siempre cero; *DCU Profile*: 16 bits más altos de la palabra de estado DCU.	24
	Reservado		25…30

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	Reservado		34…39
	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 *396*).	-
58.102	*E/S de datos 2*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 E/S de datos 1*.	*Ref1 16 bits*
58.103	*E/S de datos 3*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 E/S de datos 1*.	*Ref2 16 bits*
58.104	*E/S de datos 4*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 E/S de datos 1*.	*SW 16 bits*
58.105	*E/S de datos 5*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 E/S de datos 1*.	*Act1 16 bits*
58.106	*E/S de datos 6*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 E/S de datos 1*.	*Act2 16 bits*
58.107	*E/S de datos 7*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Selector de parámetro para dirección de registro Modbus 400007. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *58.101 E/S de datos 1*.	*Ninguno*
…	…	…	…
58.114	*E/S de datos 14*	Sólo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Selector de parámetro para dirección de registro Modbus 400014. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *58.101 E/S de datos 1*.	*Ninguno*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
60 Comunicación DDCS		Configuración de la comunicación DCS. *(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* El protocolo DDCS se utiliza para la comunicación entre: el convertidor (o concretamente, una unidad inversora) y la unidad de alimentación del sistema de convertidor. Véase el apartado *Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626).* (página *117*). La comunicación utiliza el canal de comunicación interno entre la unidad inversora (INU) y la unidad de alimentación (LSU).	
60.78	*Espera pérdida de comunicaciones INU-LSU*	Ajusta un final de espera para la comunicación con otro convertidor (como una unidad de alimentación). Si una interrupción de la comunicación dura más que el tiempo de espera, se realiza la acción especificada mediante el parámetro *60.79 Función pérdida de comunicaciones INU-LSU*.	100 ms
	0…65535 ms	Final de espera para la comunicación entre convertidores.	1 = 1 ms
60.79	*Función pérdida de comunicaciones INU-LSU*	Selecciona cómo reacciona la unidad inversora a una interrupción de la comunicación entre la unidad inversora y el otro convertidor (normalmente, la unidad de alimentación). ⚠ **ADVERTENCIA:** Con ajustes distintos de *Fallo*, la unidad inversora seguirá funcionando según la última información de estado recibida del otro convertidor. Asegúrese de que ello no dará lugar a ningún peligro.	*Fallo*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *AF80 Pér. com. INU-LSU*.	1
	Fallo	El convertidor se dispara con el fallo *7580 Pér. com. INU-LSU*.	2
61 Datos transm D2D y DDCS		Define los datos enviados al enlace DDCS. *(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Véase también el grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*.	
61.201	*Val datos 1 con dat 10 FA2FA*	Muestra (en formato entero) los datos a enviar al otro convertidor como palabra 1 de la serie de datos 10.	0
	0…65535	Datos a enviar como código 1 de la serie de datos 10.	1 = 1
61.202	*Val datos 2 con dat 10 FA2FA*	Muestra (en formato entero) los datos a enviar al otro convertidor como palabra 2 de la serie de datos 10.	0
	0…65535	Datos a enviar como código 2 de la serie de datos 10.	1 = 1
61.203	*Val datos 3 con dat 10 FA2FA*	Muestra (en formato entero) los datos a enviar al otro convertidor como palabra 3 de la serie de datos 10.	0
	0…65535	Datos a enviar como código 3 de la serie de datos 10.	1 = 1
62 Datos recep D2D y DDCS		Define los datos enviados al enlace DDCS. *(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Véase también el grupo de parámetros *60 Comunicación DDCS*.	
62.201	*Val datos 1 con dat 11 FA2FA*	Muestra (en formato entero) los datos a enviar al otro convertidor como palabra 1 de la serie de datos 10.	0
	0…65535	Datos a enviar como código 1 de la serie de datos 10.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
70 Anulación		Habilitar/deshabilitar la función Anulación, señal de activación de Anulación y Anular velocidad/frecuencia. Consulte el diagrama de cadena de control *Anulación* en la página *394*.	
70.01	*Estado Anulación*	Muestra el estado de anulación. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Anulación habilitada	0 = Anulación deshabilitada; 1 = Anulación habilitada.
1	Anulación activada	0 = Anulación inactiva; 1 = Anulación activa.
2	Direcc Anul avance	0 = La dirección de anulación no es avance; 1 = La dirección de anulación es avance.
3	Direcc Anul retroceso	0 = La dirección de anulación no es retroceso; 1 = La dirección de anulación es retroceso.
4	El modo Anular paro está activado	0 = El modo Anular paro no está activado; 1 = El modo Anular paro está activado.
5…6	Reservado	
7	Permisividad de marcha	0 = Impide la marcha; 1 = Permite la marcha.
8	Enclavamiento marcha 1	0 = Impide el arranque; 1 = Permite el arranque.
9	Enclavamiento marcha 2	0 = Impide el arranque; 1 = Permite el arranque.
10	Enclavamiento marcha 3	0 = Impide el arranque; 1 = Permite el arranque.
11	Enclavamiento marcha 4	0 = Impide el arranque; 1 = Permite el arranque.
12…15	Reservado	

70.02	*Habilitar Anulación*	Habilita la función de anulación. Para anulaciones con el ACH580-31 y el ACH580-34, véase el apartado *Anulación de LSU* en la página *118*.	*Desactivada*
	Desactivada	Anulación deshabilitada.	0
	Activada	Anulación habilitada.	1
	Activada, crítica	Permite un número infinito de restauraciones de fallos. Para poder usar esta selección, primero ajuste el parámetro *70.20 Tratamiento fallos en Anul* al valor *Rearme automático*. **Nota**: El uso de la Anulación Crítica podría anular la garantía si la función no se utiliza correctamente.	2
70.03	*Fuente activación Anulación*	Selecciona la fuente de la activación de Anulación. El valor 0 de la fuente desactiva la Anulación. El valor 1 de la fuente activa la Anulación.	*No utilizado*
	No utilizado	0.	0
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	1
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	2
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	3
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	4
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	5
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	6
	-DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	7
	-DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	-DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	9
	-DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	10
	-DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	11
	-DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	12
	Velocidad constante	Bit 7 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *414*).	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
70.04	*Fuente referencia Anulación*	Selecciona la fuente para la velocidad usada en el modo Anulación.	*Anulación veloc/frec*
	Velocidad constante	Velocidad constante usada como referencia.	0
	AI1	*12.12 AI1 Valor Escalado* (página *436*).	1
	AI2	*12.22 AI2 Valor escalado* (página *437*).	2
	Anulación veloc/frec	El parámetro *70.06 frecuencia de Anulación* o *70.07 Velocidad Anulación* se utiliza como referencia.	3
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del Control de coma flotante (Potenciómetro del motor)).	4
	Paro	La salida del convertidor está apagada y el motor ya no está en marcha. El panel de control muestra Anular pero el motor no está en marcha. El convertidor sigue el tipo de paro especificado.	5
	Conjunto PID proceso 1	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *586*).	6
70.05	*Dirección Anulación*	Selecciona la fuente de la dirección del motor usada en el modo Anulación.	*Avance*
	Avance	La dirección es en avance.	0
	Retroceso	La dirección es en retroceso.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	-DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	8
	-DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	9
	-DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	10
	-DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	11
	-DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	12
	-DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
70.06	*frecuencia de Anulación*	Define la frecuencia usada como referencia en el modo Anulación si *70.04 Fuente referencia Anulación* se ajusta a *Anulación veloc/frec* y el convertidor está en modo frecuencia.	0,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	frecuencia de Anulación.	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
70.07	*Velocidad Anulación*	Define la velocidad usada como referencia en el modo Anulación si *70.04 Fuente referencia Anulación* se ajusta a *Anulación veloc/frec* y el convertidor está en modo velocidad.	0,0 rpm
	30000,0… 30000,0 rpm	Velocidad Anulación.	1 = rpm
70.10	*Selección habilitaciones Anul*	Selecciona qué señales de entrada de enclavamiento y de permisividad de marcha configuradas en los parámetros del convertidor no permitirán a la función Anulación hacer funcionar o detener el motor. No obstante, el convertidor permanece en modo Anulación.	00000b

Bit	Nombre	Descripción
0	Permisividad de marcha	1 = No se permite a Anulación hacer funcionar el motor o el motor se parará, si la fuente definida por el parámetro *20.40 Permisividad de marcha* es 0.
1	Enclavamiento marcha 1	1 = No se permite a Anulación poner en marcha el motor o el motor se parará, si la fuente definida por el parámetro *20.41 Enclavamiento marcha 1* es 0.
2	Enclavamiento marcha 2	1 = No se permite a Anulación poner en marcha el motor o el motor se parará, si la fuente definida por el parámetro *20.42 Enclavamiento marcha 2* es 0.
3	Enclavamiento marcha 3	1 = No se permite a Anulación poner en marcha el motor o el motor se parará, si la fuente definida por el parámetro *20.43 Enclavamiento marcha 3* es 0.
4	Enclavamiento marcha 4	1 = No se permite a Anulación poner en marcha el motor o el motor se parará, si la fuente definida por el parámetro *20.44 Enclavamiento marcha 4* es 0.
5…15	Reservado	

70.20	*Tratamiento fallos en Anul*	Los fallos se agrupan en fallos de alta prioridad y fallos de baja prioridad. Los siguientes fallos son de alta prioridad. Se muestran y pararán el convertidor: *2310 Sobreintensidad*, *2330 Fugas a tierra*, *2340 Cortocircuito*, *3210 Sobretensión bus CC*, *4991 Temperatura segura del motor*, *5089 Fallo circ SMT*, *5090 STO Fallo hardware*, *5091 Safe Torque Off*, *7580 Pér. com. INU-LSU*, *FA81 Safe Torque Off 1*, *FA82 Safe Torque Off 2*. Otros fallos son de baja prioridad. Los fallos de baja prioridad activos se restauran cuando el convertidor entra en el modo Anulación. Los fallos de baja prioridad se ignoran cuando el convertidor está en modo Anulación.	*Fallos de alta prioridad*
	Fallos de alta prioridad	Fallos durante fallos de alta prioridad. El fallo debe restaurarse desde el panel de control o desde una entrada digital.	0
	Rearme automático	Fallos durante fallos de alta prioridad. (excepto los fallos relacionados con STO) con restauración de fallos y marcha automáticos. Véase más arriba la lista de fallos de alta prioridad. Véase el parámetro *70.21 Anul. intentos autorrest*.	1
70.21	*Anul. intentos autorrest*	Define el número de restauraciones automáticas de fallos que efectúa el convertidor durante el modo Anulación. Cuando el parámetro se ajusta a 0, se hacen intentos de rearme continuos durante la operación de Anulación. Un valor de 1…5 define un número específico de intentos de rearme automático.	5
	0…5	Número de intentos de rearme automático.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
70.22	Anul.·tiempo·autorrest	Define el tiempo de espera del convertidor tras un fallo antes de intentar una restauración automática del fallo.	5.0 s
	5,0…120,0 s	Tiempo de demora del rearme automático.	10 = 1 s
70.40	Reg Anul 1 Fecha inicio	Muestra la fecha de inicio de la última activación de Anulación.	01/01/1980
		Fecha de inicio.	
70.41	Reg Anul 1 Hora inicio	Muestra la hora de arranque de la última activación de Anulación.	00:00:00
		Hora de arranque.	
70.42	Reg Anul 1 Fecha fin	Muestra la fecha de finalización de la última situación de Anulación. Si el convertidor está en modo Anulación, este parámetro muestra la fecha actual.	01/01/1980
		Fecha de finalización.	
70.43	Reg Anul 1 Hora fin	Muestra la hora de finalización de la última situación de Anulación. Si el convertidor está en modo Anulación, este parámetro muestra la hora actual.	00:00:00
		Hora de finalización.	
70.44	Reg Anul 1 Fallo 1	Muestra el último fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.45	Reg Anul 1 Fallo 2	Muestra el penúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.46	Reg Anul 1 Fallo 3	Muestra el antepenúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.47	Reg Anul 1 Aviso 1	Muestra el último aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.48	Reg Anul 1 Aviso 2	Muestra el penúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.49	Reg Anul 1 Aviso 3	Muestra el antepenúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la última operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.50	Reg Anul 2 Fecha inicio	Muestra la fecha de inicio de la penúltima activación de Anulación.	01/01/1980
		Fecha de inicio.	
70.51	Reg Anul 2 Hora inicio	Muestra la hora de arranque de la penúltima activación de Anulación.	00:00:00
		Hora de arranque.	
70.52	Reg Anul 2 Fecha fin	Muestra la fecha de finalización de la penúltima situación de Anulación.	01/01/1980
		Fecha de finalización.	
70.53	Reg Anul 2 Hora fin	Muestra la hora de finalización de la penúltima situación de Anulación.	00:00:00
		Hora de finalización.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
70.54	Reg Anul 2 Fallo 1	Muestra el último fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.55	Reg Anul 2 Fallo 2	Muestra el penúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.56	Reg Anul 2 Fallo 3	Muestra el antepenúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.57	Reg Anul 2 Aviso 1	Muestra el último aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.58	Reg Anul 2 Aviso 2	Muestra el penúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.59	Reg Anul 2 Aviso 3	Muestra el antepenúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la penúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.60	Reg Anul 3 Fecha inicio	Muestra la fecha de inicio de la antepenúltima activación de Anulación.	01/01/1980
		Fecha de inicio.	
70.61	Reg Anul 3 Fecha fin	Muestra la hora de arranque de la antepenúltima activación de Anulación.	00:00:00
		Hora de arranque.	
70.62	Reg Anul 3 Hora fin	Muestra la fecha de finalización de la antepenúltima situación de Anulación.	01/01/1980
		Fecha de finalización.	
70.63	Reg Anul 3 Hora fin	Muestra la hora de finalización de la antepenúltima situación de Anulación.	00:00:00
		Hora de finalización.	
70.64	Reg Anul 3 Fallo 1	Muestra el último fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.65	Reg Anul 3 Fallo 2	Muestra el penúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación	0
		Descripción de fallos.	
70.66	Reg Anul 3 Fallo 3	Muestra el antepenúltimo fallo, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de fallos.	
70.67	Reg Anul 3 Aviso 1	Muestra el último aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.68	Reg Anul 3 Aviso 2	Muestra el penúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	
70.69	Reg Anul 3 Aviso 3	Muestra el antepenúltimo aviso, si lo hubiera, que se produjo durante la antepenúltima operación de Anulación.	0
		Descripción de aviso.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
71 PID1 externo		Configuración de PID externo. Consulte los diagramas de cadena de control *Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID externo* y *Regulador PID externo* en las páginas *391* y *392*, respectivamente.	
71.01	*Valor Actual PID externo*	Véase el parámetro *40.01 PID Proceso Salida actual*.	-
71.02	*Valor Actual Retroaliment*	Véase el parámetro *40.02 PID Proc realim actual*.	-
71.03	*Valor actual punto ajuste*	Véase el parámetro *40.03 PID Proc. punto ajuste act.*.	-
71.04	*Valor Actual Desviación*	Véase el parámetro *40.04 PID Proc. desviación actual*.	-
71.06	*PID Palabra de estado*	Muestra información de estado acerca del control PID externo de proceso. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
71.07	*PID modo operación*	Véase el parámetro *40.07 PID Proc Modo oper*.	*Desactivada*
71.08	*Realim 1 Fuente*	Véase el parámetro *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente*.	*No seleccionado*
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.	100,00
	-200000,00… 200000,0	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
71.15	*Escalado salida*	Véase el parámetro *71.14 Escala Punto ajuste*.	100,00
	-200000,00… 200000,0	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
71.16	*Punto ajuste 1 Fuente*	Véase el parámetro *40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente*.	*No seleccionado*
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%
71.22	*Punto ajuste interno 2*	Véase el parámetro *40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2*.	0,00%
71.23	*Punto ajuste interno 3*	Véase el parámetro *40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3*.	0,00%
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*.	200000,00%
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*.	-200000,00%
71.37	*Salida máxima*	Véase el parámetro *40.37 Conj 1 salida máx*.	200000,00%
71.38	*Habilit fijar salida*	Véase el parámetro *40.38 Conj 1 Habilit fijar salida*.	*No seleccionado*
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…200000,0%	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*	Activa el aumento de la prevención del término de integración de PID para el juego de parámetros Ext PID 1.	*No*
	No	La prevención del aumento no está en uso.	0
	Limitando	El término de integración de Ext PID no se aumenta.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	PID de proceso lím mín	El término de integración de Ext PID no se aumenta cuando la salida del PID de proceso 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 de proceso lím máx	El término de integración de Ext PID no se aumenta cuando la salida del PID de proceso ha alcanzado su límite máximo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso.	3
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
71.59	*Reducir prevención*	Activa la reducción de la prevención del término de integración de PID para el juego de parámetros Ext PID 1.	*No*
	No	La prevención del aumento no está en uso.	0
	Limitando	El término de integración de Ext PID no se disminuye.	1
	PID de proceso lím mín	El término de integración de Ext PID no se disminuye cuando la salida del PID de proceso ha alcanzado su límite mínimo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso.	2
	PID de proceso lím máx	El término de integración de Ext PID no se disminuye cuando la salida del PID de proceso ha alcanzado su límite máximo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso.	3
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
71.62	*Punto ajuste interno actual*	Véase el parámetro *40.62 PID Punto ajuste interno actual*.	0,00%
71.79	*Unidades PID externo*	Véase el parámetro *40.79 Conj 1 unidades*.	*%*

72 PID2 externo		Configuración de PID2 externo.	
72.01	*Valor Actual PID externo*	Véase el parámetro *40.01 PID Proceso Salida actual*.	-
72.02	*Valor Actual Retroaliment*	Véase el parámetro *40.02 PID Proc realim actual*.	-
72.03	*Valor actual punto ajuste*	Véase el parámetro *40.03 PID Proc. punto ajuste act.*.	-
72.04	*Valor Actual Desviación*	Véase el parámetro *40.04 PID Proc. desviación actual*.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
72.06	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 72.38 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. 72.37.
8	Limite Salida Bajo	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 72.36.
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. 72.16…72.23)
13…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
72.07	PID modo operación	Véase el parámetro 40.07 PID Proc Modo oper.	Desactivada
72.08	Realim 1 Fuente	Véase el parámetro 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente.	No seleccionado
72.11	Realim tiempo filtr	Véase el parámetro 40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro.	0,000 s
72.14	Escala Punto ajuste	Define, junto con el parámetro 72.15 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 72.15 a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [72.15] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [72.14] y [72.32] = 1. **Nota:** El escalado se basa en la relación entre 72.14 y 72.15. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 3.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
72.15	Escalado salida	Véase el parámetro 72.14 Escala Punto ajuste.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
72.16	Punto ajuste 1 Fuente	Véase el parámetro 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.	No seleccionado
72.19	Punto ajuste interno sel1	Véase el parámetro 40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1.	No seleccionado
72.20	Punto ajuste interno sel2	Véase el parámetro 40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2.	No seleccionado
72.21	Punto ajuste interno 1	Véase el parámetro 40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1.	0,00 unidad PID Ext2 de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
72.22	Punto ajuste interno 2	Véase el parámetro 40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2.	0,00 unidad PID Ext2 de usuario
72.23	Punto ajuste interno 3	Véase el parámetro 40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3.	0,00 unidad PID Ext2 de usuario
72.26	Punto ajuste mín	Véase el parámetro 40.26 Conj 1 Punto ajuste mín.	0,00
72.27	Punto ajuste máx	Véase el parámetro 40.27 Conj 1 Punto ajuste máx.	200000,00
72.31	Desviación Inversión	Véase el parámetro 40.31 Conj 1 Invertir desviación.	No invertido (Ref - Fbk)
72.32	Ganancia	Véase el parámetro 40.32 Conj 1 ganancia.	1,00
72.33	Tiempo de integración	Véase el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración.	60.0 s
72.34	Tiempo de derivación	Véase el parámetro 40.34 Conj 1 tiempo derivación.	0,000 s
72.35	Tiempo Filtro Derivación	Véase el parámetro 40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo.	0.0 s
72.36	Salida mínima	Véase el parámetro 40.36 Conj 1 salida mín.	-200000,00
72.37	Salida máxima	Véase el parámetro 40.37 Conj 1 salida máx.	200000,00
72.38	Habilit fijar salida	Véase el parámetro 40.38 Conj 1 Habilit fijar salida.	No seleccionado
72.39	Zona neutra rango	El programa de control compara el valor absoluto del parámetro 72.04 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 72.40 Zona neutra demora, se activa el modo de zona neutra del PID y el bit 9 de 72.06 PID Palabra de estado se ajusta a Zona Neutra Activa. A continuación, la salida del PID se fija y el bit 2 de 72.06 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…200000,0	Rango.	1 = 1
72.40	Zona neutra demora	Define la demora de zona neutra para la función de zona neutra. Véase el parámetro 72.39 Zona neutra rango.	0.0 s
	0,0…3600,0 s	Demora	1 = 1 s
72.58	Aumentar prevención	Véase el parámetro 71.58 Aumentar prevención.	No
72.59	Reducir prevención	Véase el parámetro 71.59 Reducir prevención.	No
72.62	Punto ajuste interno actual	Véase el parámetro 40.62 PID Punto ajuste interno actual.	0,00 unidad PID Ext2 de usuario

73 PID3 externo		Configuración de PID3 externo.	
73.01	Valor Actual PID externo	Véase el parámetro 40.01 PID Proceso Salida actual.	-
73.02	Valor Actual Retroaliment	Véase el parámetro 40.02 PID Proc realim actual.	-
73.03	Valor actual punto ajuste	Véase el parámetro 40.03 PID Proc. punto ajuste act..	-
73.04	Valor Actual Desviación	Véase el parámetro 40.04 PID Proc. desviación actual.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
73.06	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 73.38 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. 73.37.
8	Limite Salida Bajo	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 73.36.
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. 73.16…73.21)
13…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
73.07	PID modo operación	Véase el parámetro 40.07 PID Proc Modo oper.	Desactivada
73.08	Realim 1 Fuente	Véase el parámetro 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente.	No seleccionado
73.11	Realim tiempo filtr	Véase el parámetro 40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro.	0,000 s
73.14	Escala Punto ajuste	Define, junto con el parámetro 73.15 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 73.15 a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [73.15] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [73.14] y [73.32] = 1. **Nota:** El escalado se basa en la relación entre 73.14 y 73.15. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 3.	100,00
	-200000,00…200000,00	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
73.15	Escalado salida	Véase el parámetro 73.14 Escala Punto ajuste.	100,00
	-200000,00…200000,00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
73.16	Punto ajuste 1 Fuente	Véase el parámetro 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.	No seleccionado
73.19	Punto ajuste interno sel1	Véase el parámetro 40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1.	No seleccionado
73.20	Punto ajuste interno sel2	Véase el parámetro 40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2.	No seleccionado
73.21	Punto ajuste interno 1	Véase el parámetro 40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1.	0,00 unidad PID Ext3 de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
73.22	Punto ajuste interno 2	Véase el parámetro 40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2.	0,00 unidad PID Ext3 de usuario
73.23	Punto ajuste interno 3	Véase el parámetro 40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3.	0,00 unidad PID Ext3 de usuario
73.26	Punto ajuste mín	Véase el parámetro 40.26 Conj 1 Punto ajuste mín.	0,00
73.27	Punto ajuste máx	Véase el parámetro 40.27 Conj 1 Punto ajuste máx.	200000,00
73.31	Desviación Inversión	Véase el parámetro 40.31 Conj 1 Invertir desviación.	No invertido (Ref - Fbk)
73.32	Ganancia	Véase el parámetro 40.32 Conj 1 ganancia.	1,00
73.33	Tiempo de integración	Véase el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración.	60.0 s
73.34	Tiempo de derivación	Véase el parámetro 40.34 Conj 1 tiempo derivación.	0,000 s
73.35	Tiempo Filtro Derivación	Véase el parámetro 40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo.	0.0 s
73.36	Salida mínima	Véase el parámetro 40.36 Conj 1 salida mín.	-200000,00
73.37	Salida máxima	Véase el parámetro 40.37 Conj 1 salida máx.	200000,00
73.38	Habilit fijar salida	Véase el parámetro 40.38 Conj 1 Habilit fijar salida.	No seleccionado
73.39	Zona neutra rango	El programa de control compara el valor absoluto del parámetro 73.04 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 73.40 Zona neutra demora, se activa el modo de zona neutra del PID y el bit 9 de 73.06 PID Palabra de estado se ajusta a Zona Neutra Activa. A continuación, la salida del PID se fija y el bit 2 de 73.06 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…200000,0	Rango.	1 = 1
73.40	Zona neutra demora	Define la demora de zona neutra para la función de zona neutra. Véase el parámetro 73.39 Zona neutra rango.	0.0 s
	0,0…3600,0 s	Demora	1 = 1 s
73.58	Aumentar prevención	Véase el parámetro 71.58 Aumentar prevención.	No
73.59	Reducir prevención	Véase el parámetro 71.59 Reducir prevención.	No
73.62	Punto ajuste interno actual	Véase el parámetro 40.62 PID Punto ajuste interno actual.	0,00 unidad PID Ext3 de usuario

74 PID4 externo		Configuración de PID4 externo.	
74.01	Valor Actual PID externo	Véase el parámetro 40.01 PID Proceso Salida actual.	-
74.02	Valor Actual Retroaliment	Véase el parámetro 40.02 PID Proc realim actual.	-
74.03	Valor actual punto ajuste	Véase el parámetro 40.03 PID Proc. punto ajuste act..	-
74.04	Valor Actual Desviación	Véase el parámetro 40.04 PID Proc. desviación actual.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
74.06	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 74.38 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. 74.37.
8	Limite Salida Bajo	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 74.36.
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. 74.16…74.23)
13…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
74.07	PID modo operación	Véase el parámetro 40.07 PID Proc Modo oper.	Desactivada
74.08	Realim 1 Fuente	Véase el parámetro 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente.	No seleccionado
74.11	Realim tiempo filtr	Véase el parámetro 40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro.	0,000 s
74.14	Escala Punto ajuste	Define, junto con el parámetro 74.15 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 74.15 a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [74.15] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [74.14] y [74.32] = 1. **Nota:** El escalado se basa en la relación entre 74.14 y 74.15. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 3.	100,00
	-200000,00…200000,00	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
74.15	Escalado salida	Véase el parámetro 74.14 Escala Punto ajuste.	100,00
	-200000,00…200000,00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
74.16	Punto ajuste 1 Fuente	Véase el parámetro 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.	No seleccionado
74.19	Punto ajuste interno sel1	Véase el parámetro 40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1.	No seleccionado
74.20	Punto ajuste interno sel2	Véase el parámetro 40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2.	No seleccionado
74.21	Punto ajuste interno 1	Véase el parámetro 40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1.	0,00 unidad PID Ext4 de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
74.22	*Punto ajuste interno 2*	Véase el parámetro *40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2*.	0,00 unidad PID Ext4 de usuario
74.23	*Punto ajuste interno 3*	Véase el parámetro *40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3*.	0,00 unidad PID Ext4 de usuario
74.26	*Punto ajuste mín*	Véase el parámetro *40.26 Conj 1 Punto ajuste mín*.	0,00
74.27	*Punto ajuste máx*	Véase el parámetro *40.27 Conj 1 Punto ajuste máx*.	200000,00
74.31	*Desviación Inversión*	Véase el parámetro *40.31 Conj 1 Invertir desviación*.	*No invertido (Ref - Fbk)*
74.32	*Ganancia*	Véase el parámetro *40.32 Conj 1 ganancia*.	1,00
74.33	*Tiempo de integración*	Véase el parámetro *40.33 Conj 1 tiempo integración*.	60,0 s
74.34	*Tiempo de derivación*	Véase el parámetro *40.34 Conj 1 tiempo derivación*.	0,000 s
74.35	*Tiempo Filtro Derivación*	Véase el parámetro *40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo*.	0,0 s
74.36	*Salida mínima*	Véase el parámetro *40.36 Conj 1 salida mín*.	-200000,00
74.37	*Salida máxima*	Véase el parámetro *40.37 Conj 1 salida máx*.	200000,00
74.38	*Habilit fijar salida*	Véase el parámetro *40.38 Conj 1 Habilit fijar salida*.	*No seleccionado*
74.39	*Zona neutra rango*	El programa de control compara el valor absoluto del parámetro *74.04 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 *74.40 Zona neutra demora*, se activa el modo de zona neutra del PID y el bit 9 de *74.06 PID Palabra de estado* se ajusta a *Zona Neutra Activa*. A continuación, la salida del PID se fija y el bit 2 de *74.06 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…200000,0	Rango.	1 = 1
74.40	*Zona neutra demora*	Define la demora de zona neutra para la función de zona neutra. Véase el parámetro *74.39 Zona neutra rango*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Demora.	1 = 1 s
74.58	*Aumentar prevención*	Véase el parámetro *71.58 Aumentar prevención*.	*No*
74.59	*Reducir prevención*	Véase el parámetro *71.59 Reducir prevención*.	*No*
74.62	*Punto ajuste interno actual*	Véase el parámetro *40.62 PID Punto ajuste interno actual*.	0,00 unidad Ext4 de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76 Configuración multibomba		Parámetros de configuración de la lógica PFC (control de bomba y ventilador), multibomba y autocambio. Véanse los apartados *Control de bomba y ventilador únicos (PFC SPFC)* en la página *131, Ejemplo de aplicación 1: Ventilador de alimentación, esclavo de velocidad básico* en la página *139 y Control inteligente de bombas (IPC)* en la página *119*. **Nota:** Los parámetros se ocultan dinámicamente basándose en la selección del modo de bombeo (*76.21 PFC Configuración*) y en el número de motores (*76.25 Número de motores*).	
76.01	*PFC Estado*	Muestra el estado de marcha/paro de los motores PFC. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 y PFC6 siempre se corresponden al 1.º…6.º 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	PFC 5 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
5	PFC 6 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
6…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de las salidas de relé PFC.	1 = 1
76.02	*PFC Estado del sistema*	Muestra el estado del sistema multibomba en formato de texto. Proporciona una descripción general rápida del sistema PFC o IPC, por ejemplo, si el parámetro se añade a la Vista de Inicio en el panel de control.	*PFC deshabilitado*
	PFC deshabilitado	PFC (control de bomba y ventilador) está deshabilitado.	0
	PFC habilitado (no arrancado)	PFC está habilitado pero no iniciado.	1
	SPFC habilitado	SPFC (control suave de bomba y ventilador) está habilitado pero no está iniciado.	2
	MPFC habilitado	Función de control multibomba y ventilador habilitada.	3
	Configuración no válida	La configuración de PFC no es válida.	4
	PFC inactivo (control local)	PFC está inactivo porque el convertidor se encuentra en control local.	5
	PFC inactivo (modo oper. inválido)	PFC está inactivo debido un modo de funcionamiento no válido.	6
	Motor de convertidor enclavado	El motor conectado al convertidor está enclavado (no disponible). Se genera el aviso *D503 Motor PFC controlado por VSD enclavado* (página *256*).	7
	Todos los motores enclavados	Todos los motores están enclavados (no disponibles). Se genera el aviso *D502 Todos los motores están enclavados* (página *256*).	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	PFC inactivo (ext1 activo)	PFC está inactivo porque el lugar de control externo EXT1 está en uso. PFC sólo se admite en EXT2.	9
	En marcha con VSD	El convertidor controla un motor de bomba/ventilador, no se está usando ningún motor auxiliar.	100
	En marcha con VSD + 1 Aux	Se está utilizando un motor auxiliar.	101
	En marcha con VSD + 2 Aux	Se están utilizando dos motores auxiliares.	102
	En marcha con VSD + 3 Aux	Se están utilizando tres motores auxiliares.	103
	Arrancando Aux1	Se está arrancando el motor auxiliar 1.	200
	Arrancando Aux2	Se está arrancando el motor auxiliar 2.	201
	Arrancando Aux3	Se está arrancando el motor auxiliar 3.	202
	Parando Aux1	Se está parando el motor auxiliar 1.	300
	Parando Aux2	Se está parando el motor auxiliar 2.	301
	Parando Aux3	Se está parando el motor auxiliar 3.	302
	Cambio automático activo	El cambio automático, es decir, la rotación automática del orden de arranque, está activo.	400
	Sin motores aux. disp. arranque	No hay motores auxiliares disponibles para ser arrancados, por ejemplo, porque ya todos están en marcha o porque un motor no está disponible debido al mantenimiento.	500
	Regulador de bypass activo	Las bombas directas a línea se arrancan y detienen automáticamente.	600
	MPFC Conexión correcta	La conexión de control multibomba y ventilador es correcta.	700
	Enclavado	La bomba está bloqueada.	701
	No listo	IPC no está listo.	702
	En espera	Convertidor en modo en espera.	703
	Maestro	El convertidor es el maestro, en marcha.	704
	Maestro (limitado)	El convertidor es el maestro, una o varias bombas están fuera de línea o inhibidas.	705
	Esclavo	El convertidor es esclavo.	706
	Esclavo (limitado)	El convertidor es el esclavo, una o varias bombas están fuera de línea o inhibidas.	707
	Esclavo (arrancando)	El convertidor es esclavo, arrancando.	708
	Maestro (demora de paro)	El convertidor es el maestro, en espera hasta que transcurra la demora de paro.	709
	Maestro (demora de marcha)	El convertidor es el maestro, en espera hasta que transcurra la demora de marcha.	710
	Maestro (en espera de reconoc. de marcha)	En espera de bomba maestra.	711
	Maestro (arrancando esclavo)	El convertidor es el maestro, el esclavo está arrancando.	712
	Maestro (en espera de reconoc. para conmutar)	En espera de bomba maestra.	713
	Maestro (parando esclavo)	El convertidor es el maestro, el esclavo está parando.	714

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Maestro (fuera de línea)	El convertidor es el maestro, fuera de línea.	715
	No listo (error de nodo)	Se han detectado nodos duplicados con el mismo ID.	716
	Esclavo (parando)	La bomba es una esclava y está parando	717
	No listo (modo desactivado)	Convertidor en modo desactivado.	718
	No listo (modo manual)	El convertidor está en modo manual.	719
	No listo (modo manual (EXT1))	EXT1 se ha seleccionado como fuente de control externa.	720
	En espera (fuera de línea)	El convertidor está en modo en espera, no hay ninguna bombas remota conectada	721
	Maestro (autocambio)	El convertidor es el maestro, el maestro está cambiando.	722
	Maestro (PID dormir)	El convertidor es el maestro, PID está durmiendo.	723
	Error de versión de IPC	Las versiones de FW no son compatibles entre convertidores.	724
	Ajustes de sincronización	Ajustes de sincronización.	725
	Maestro (dormir)	Control de nivel, no hay bombas en marcha, la bomba es el siguiente maestro.	726
	No listo	No hay nodos definidos.	727
	Maestro (decaking)	El convertidor es el maestro, decaking.	728
	No listo (modo bombeo)	Incongruencia de ajustes de nodo.	729
	No listo (conflicto de nivel)	Conflicto en niveles de arranque o parada. Una razón posible para esto puede ser si el parámetro *30.13 Frecuencia Mínima* es mayor que el parámetro *76.41 Velocidad paro 1*.	730
	Maestro (permisividad de marcha en espera)	El convertidor es maestro, y espera la permisividad de marcha antes de arrancar.	733
	Esclavo (permisividad de marcha en espera)	El convertidor es esclavo, y espera la permisividad de marcha antes de arrancar.	734
	PID dormir	La función dormir PID está en uso y la bomba puede detenerse durante periodos de demanda baja.	800
	PID refuerzo dormir	La función dormir PID con dormir ampliado está en uso y la bomba puede detenerse durante periodos de demanda baja.	801

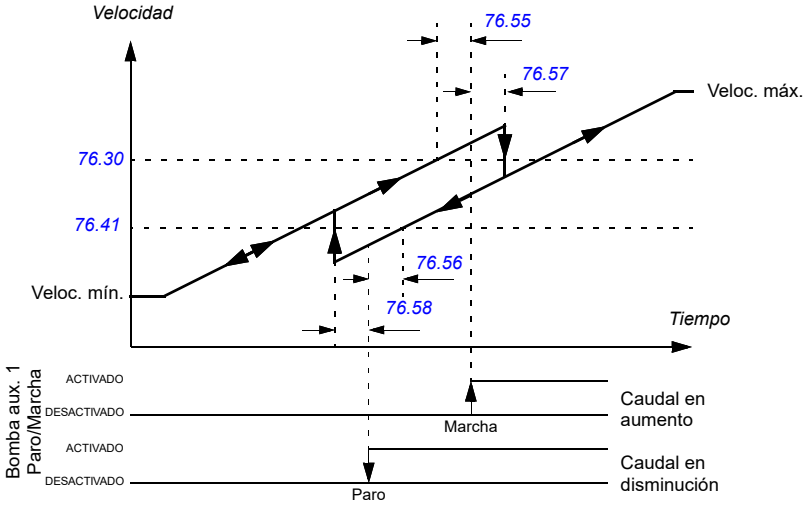
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.11	Bomba/vent estado 1	Muestra el estado de la bomba o el ventilador 1.	-

Bit	Nombre	Valor
0	Listo	0 = Falso, 1 = Verdadero
1	Divergencia CRC	0 = Falso, 1 = Verdadero
2	En marcha	0 = Falso, 1 = Verdadero
3…4	Prioridad de bomba	0 = Alto, 1 = Normal, 2 = Bajo
5	En control PFC	0 = Falso, 1 = Verdadero
6	En control IPC	0 = Falso, 1 = Verdadero
7	Habilitar maestro	0 = Falso, 1 = Verdadero
8	Maestro activo	0 = Falso, 1 = Verdadero
9…10	Reservado	
11	Enclavado	0 = Falso, 1 = Verdadero
12	Modo local	0 = Falso, 1 = Verdadero
13	Limpieza de la bomba	0 = Falso, 1 = Verdadero
14	Marcha conv activ	0 = Falso, 1 = Verdadero
15	Tiempo máx. estacionario transcurrido	0 = Falso, 1 = Verdadero

	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*.	-
76.15	Bomba/vent estado 5	Véase el parámetro *76.11 Bomba/vent estado 1*.	-
76.16	Bomba/vent estado 6	Véase el parámetro *76.11 Bomba/vent estado 1*.	-
76.17	Bomba/vent estado 7	Véase el parámetro *76.11 Bomba/vent estado 1*. Sólo para IPC.	-
76.18	Bomba/vent estado 8	Véase el parámetro *76.11 Bomba/vent estado 1*. Sólo para IPC.	-
76.21	PFC Configuración	Selecciona el modo multibomba/ventilador.	Desactivado
	Desactivado	Deshabilitado.	0
	IPC	IPC habilitado. Véase *Control inteligente de bombas (IPC)* en la página *119*.	1
	PFC	PFC habilitado. El convertidor sólo controla una bomba en cada momento. Las bombas restantes son bombas directas a línea que son arrancadas y detenidas mediante la lógica del convertidor. La referencia de frecuencia (grupo *28 Frecuencia Cadena de referencia*) / velocidad (grupo *22 Selección referencia de Velocidad*) debe definirse como PID para que la función PFC funcione correctamente. Véase *Control de bomba y ventilador únicos (PFC SPFC)* en la página *131*.	2
	SPFC	SPFC habilitado. Véase el apartado *Control suave de bomba y ventilador (SPFC)* en la página *133*.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.22	Núm nodo multibomba	Número de nodo del convertidor en el enlace de inversor a inversor. **Nota:** • Cada convertidor existente en el enlace tiene un número de nodo exclusivo. • Los números de nodo de las unidades deben ser secuenciales comenzando en 1, de modo que, por ejemplo, si hay cuatro nodos, deben ser 1, 2, 3 y 4. • Si no se da una clase de prioridad al convertidor, el número de nodo también se usa para determinar el orden de arranque de las bombas.	0
	0	Sin comunicación.	
	1…8	Número de nodo de IPC.	
76.23	Habilitar maestro	Selecciona si esta bomba opera como un convertidor maestro del sistema IPC. El convertidor maestro debe tener una conexión de sensor para controlar el proceso.	Habilitado
	Deshabilitado	El convertidor sólo puede ser un esclavo en un enlace de inversor a inversor.	0
	Habilitado	El convertidor puede ser un maestro en un enlace de inversor a inversor.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396). Permite la conexión a cualquier fuente de bits. Por ejemplo, Supervisión AI puede conectarse mediante el parámetro 04.40 seleccionando un aviso adecuado para cualquier bit disponible.	
76.24	Puerto de comunicación IPC	La función de multibomba se puede usar con la interfaz de bus de campo integrado o con una interfaz de adaptador de bus de campo con el adaptador FMBA-01. Al utilizar un adaptador FMBA-01, el bus de campo integrado puede utilizarse para otros propósitos, por ejemplo, una conexión BACnet MS/TP a un sistema de automatización de edificios. Si los parámetros se han definido incorrectamente, el convertidor genera un aviso A6E7 Aviso de configuración de IPC.	BCI
	BCI	La interfaz de bus de campo integrado se usa para la comunicación IPC. Ajuste el parámetro 76.21 PFC Configuración al valor IPC y el parámetro 58.01 Habilitar protocolo al valor Ninguna / Comunicación de IPC.	0
	FBA	La interfaz del adaptador de bus de campo con un adaptador FMBA-01 se usa para la comunicación IPC. Conecte el adaptador FMBA-01 en la ranura 1. Ajuste el parámetro 50.01 FBA A habilitar al valor Deshabilitar.	1
76.25	Número de motores	Número total de motores utilizados en la aplicación, incluido el motor conectado directamente al convertidor.	1
	1…8	Número de motores. Para PFC 1…6, para IPC 1…8.	1 = 1
76.26	Núm mín motores permitido	Número mínimo de motores funcionando simultáneamente.	1
	0…8	Número mínimo de motores. Cuando se usa la funcionalidad de Control inteligente de bombas (IPC), el valor mínimo es 1. Para PFC 0…6, para IPC 1…8.	1 = 1
76.27	Núm máx motores permit	Número máximo de motores funcionando simultáneamente.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	1…8	Número máximo de motores. Para PFC 1…6, para IPC 1…8.	1 = 1
76.30	*Velocidad marcha 1*	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque para el 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; 58 Hz (*95.20* b0)



	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Velocidad/frecuencia	1 = 1 unidad
76.31	*Velocidad marcha 2*	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro *76.31 Velocidad marcha 1*.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.32	Velocidad marcha 3	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque para el tercer motor auxiliar. Véase el parámetro 76.31 Velocidad marcha 1.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.33	Velocidad marcha 4	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque para el cuarto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.34	Velocidad marcha 5	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque del quinto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.35	Velocidad marcha 6	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque para el sexto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1. Sólo para IPC.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.36	Velocidad marcha 7	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de arranque para el séptimo motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1. Sólo para IPC.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.41	Velocidad paro 1	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro para el primer motor auxiliar. Cuando la velocidad o la frecuencia del motor conectado directamente al convertidor cae por debajo de este valor y hay un motor auxiliar en marcha, se activa la demora de paro mediante el parámetro 76.56 Demora de paro. Si la velocidad sigue al mismo nivel o está en uno inferior cuando transcurre la demora, se para el primer motor auxiliar. La velocidad de funcionamiento del convertidor aumenta en [Velocidad marcha 1 - Velocidad paro 1] tras el paro del motor auxiliar.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Velocidad/frecuencia	1 = 1 unidad
76.42	Velocidad paro 2	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.43	Velocidad paro 3	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro para el tercer motor auxiliar. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.44	Velocidad paro 4	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro para el cuarto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.45	Velocidad paro 5	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro del quinto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.46	Velocidad paro 6	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro para el sexto motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1. Sólo para IPC	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.47	Velocidad paro 7	Define la velocidad o la frecuencia (Hz/rpm) de paro para el séptimo motor auxiliar/bomba esclavos. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1. Sólo para IPC	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.55	Demora de marcha	Define el tiempo de demora para el arranque 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 el tiempo de demora para el arranque 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
76.62	*Tiem acel suave IPC*	Define el tiempo de rampa de una nueva bomba de arranque. Una bomba arrancada por el maestro actual sigue la velocidad hasta que todas las bombas giren a la misma velocidad y se cambie la función de maestro. La duración de la aceleración suave debe ser más larga que el tiempo definido con el parámetro *40.33 Conj 1 tiempo integración*.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	Tiempo de aceleración suave de IPC en segundos.	1 = 1 s
76.63	*Tiem decel suave IPC*	Define el tiempo de rampa que se usa para parar la bomba. Una bomba que ha sido parada por el maestro actual sigue la velocidad hasta que se pare completamente. La duración de la deceleración suave debe ser más larga que el tiempo definido con el parámetro *40.33 Conj 1 tiempo integración*.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	Tiempo de deceleración suave de IPC en segundos.	1 = 1 s
76.64	*Tiempo de espera permisividad de marcha*	Define el tiempo máximo que espera el convertidor entre que recibe una orden de marcha y se cumple la condición definida en el parámetro *20.40 Permisividad de marcha*. El convertidor dispara con el fallo *D40C Tiempo de espera permisividad de marcha multibomba* si el temporizador finaliza antes de recibir la permisividad de marcha. La siguiente bomba arranca si está disponible. Ajustar este parámetro a 0 evita que una orden se inicie sin que se cumpla la permisividad de marcha (es decir, el parámetro *76.02 PFC Estado del sistema* permanece en *No listo* mientras no se cumpla la permisividad).	0,0 s
	0,00…300,00 s	El retardo máximo.	1 = 1 s
76.70	*Autocambio PFC*	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. Si se utiliza IPC con valores *No seleccionado* o *Seleccionado*, el sistema seleccionará automáticamente el valor *Desgaste igualado*. **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 *134*	*Desgaste igualado* (para IPC) *No seleccionado* (para PFC)
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 *559*)).	8
	Función temporizada 2	Autocambio activado por la función temporizada 2 (bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*)).	9
	Función temporizada 3	Autocambio activado por la función temporizada 3 (bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*)).	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
	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 Mantenimiento y monitorización de multibombas*.	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
76.71	*Intervalo autocambio*	Especifica el intervalo usado al ajustar *Intervalo fijo* del parámetro *76.70 Autocambio PFC*.	1,00 h
	0,00… 100000,00 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 PFC*.	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 PFC* 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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 PFC*. **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
76.76	*Tiempo máx. estac.*	Define la duración máxima que una bomba de baja prioridad puede permanecer estacionaria. El sistema IPC usa prioridades entre bombas para poner en marcha/parar las bombas. Este parámetro establece el límite superior para el tiempo estacionario de la bomba a fin de evitar obstrucciones de la bomba.	0,0 h
	0,0… 214748368,0 h	Tiempo estacionario máximo en horas.	1 = 1 h
76.77	*Prioridad de bomba*	Selecciona la prioridad de la bomba en un sistema IPC. **Nota:** El parámetro *76.76 Tiempo máx. estac.* define la duración máxima que una bomba de baja prioridad puede permanecer estacionaria.	*Normal*
	Alto	Bomba de alta prioridad. El sistema IPC prefiere una bomba de alta prioridad.	1
	Normal	Bomba de prioridad normal.	3
	Bajo	Bomba de baja prioridad. Una bomba de baja prioridad entra en funcionamiento tan poco como sea posible. Sólo se arranca cuando la demanda exige la capacidad de bombeo completa.	5
76.81	*PFC 1 enclavamiento*	Define si el motor PFC 1 puede arrancarse. Un motor PFC enclavado no puede arrancarse. 0 = Enclavado (no disponible) 1 = Disponible.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
	Enclavado. El motor PFC no está en uso.	El motor PFC está enclavado y no está disponible.	0
	Disponible. El motor PFC está disponible	El motor PFC está disponible.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	8
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	9
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	10
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
76.82	*PFC 2 enclavamiento*	Véase el parámetro *76.81 PFC 1 enclavamiento*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.83	*PFC 3 enclavamiento*	Véase el parámetro *76.81 PFC 1 enclavamiento*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.84	*PFC 4 enclavamiento*	Véase el parámetro *76.81 PFC 1 enclavamiento*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.85	*PFC enclavamiento 5*	Véase el parámetro *76.81 PFC 1 enclavamiento*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.86	*PFC enclavamiento 6*	Véase el parámetro *76.81 PFC 1 enclavamiento*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.95	*Control Regulador Bypass*	Define si las bombas directas a línea se arrancan y detienen automáticamente. Este ajuste puede utilizarse en aplicaciones con un bajo número de sensores que no sea necesaria una gran precisión.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	La detención y el arranque automáticos están deshabilitados.	0
	Habilitar	La detención y el arranque automáticos están habilitados.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
76.101	*Sincroniz. parám. IPC*	Define la sincronización de parámetros en el sistema IPC.	*Habilitar*
	Deshabilitar	La sincronización de parámetros está deshabilitada.	1
	Habilitar	La sincronización de parámetros está habilitada.	2
76.102	*Ajustes sincroniz. IPC*	Selecciona los ajustes que se sincronizan entre convertidores en el bus de comunicación de inversor a inversor. El PID de proceso y los parámetros de IPC están sincronizados. **Nota:** Este parámetro no sincroniza los parámetros de AI.	0b0110

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

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

	0000h…FFFFh	Ajustes de sincronización	1 = 1
76.105	*Suma comprob sincro IPC*	Muestra la suma de comprobación (CRC) de parámetros calculada para los grupos de parámetros seleccionados con el parámetro *76.102 Ajustes sincroniz. IPC*. Si el valor de este parámetro es el mismo en todos los convertidores, entonces la configuración también se sincroniza correctamente.	-
	0000h…FFFFh	Suma de comprobación.	1 = 1

77 Mantenimiento y monitorización de multibombas		Parámetros de mantenimiento y monitorización de la lógica PFC (control de bomba y ventilador) y multibomba	
77.10	*PFC cambio tiempo marcha*	Permite la restauración, o el ajuste arbitrario, de *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func. 77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func.*.	*Hecho*
	Hecho	El parámetro vuelve automáticamente a este valor.	0
	Set any PFC run time	Permite el ajuste de *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func.*.	1
	Reset PFC1 run time	Restaura el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	2
	Reset PFC2 run time	Restaura el parámetro *77.12 Bomba/vent. 2 tiempo func.*.	3
	Reset PFC3 run time	Restaura el parámetro *77.13 Bomba/vent. 3 tiempo func.*.	4
	Reset PFC4 run time	Restaura el parámetro *77.14 Bomba/vent. 4 tiempo func.*.	4
	PFC5 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro *77.15 Bomba/vent. 5 tiempo func.*	
	PFC6 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro *77.16 Bomba/vent. 6 tiempo func.*.	7
77.11	*Bomba/vent. 1 tiempo func.*	Contador del tiempo de funcionamiento de la bomba/ventilador 1. Puede ajustarse o restaurarse mediante el parámetro *77.10 PFC cambio tiempo marcha*.	0,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Tiempo	1 = 1 h
77.12	*Bomba/vent. 2 tiempo func.*	Véase el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	0,00 h
77.13	*Bomba/vent. 3 tiempo func.*	Véase el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	0,00 h
77.14	*Bomba/vent. 4 tiempo func.*	Véase el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	0,00 h

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
77.15	*Bomba/vent. 5 tiempo func.*	Véase el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	0,00 h
77.16	*Bomba/vent. 6 tiempo func.*	Véase el parámetro *77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.*.	0,00 h
77.17	*Bomba/vent. 7 tiempo func.*	Contador del tiempo de funcionamiento de bomba 7. Sólo para IPC.	0,00 h
77.18	*Bomba/vent. 8 tiempo func.*	Contador del tiempo de funcionamiento de bomba 8. Sólo para IPC.	0,00 h
77.20	*Bombas online IPC*	Muestra las bombas que pueden establecer conexión mediante comunicación de inversor a inversor. Por ejemplo, en un sistema de tres bombas, el convertidor 1 y el convertidor 2 pueden verse entre sí, pero el convertidor 3 no puede ver otros convertidores. Convertidor 1 = 0011b, Convertidor 2 = 0011b, Convertidor 3 = 0100b	-

Bit	Nombre	Descripciones
0	Nodo 1	La bomba 1 está en línea.
1	Nodo 2	La bomba 2 está en línea.
2	Nodo 3	La bomba 3 está en línea.
3	Nodo 4	La bomba 4 está en línea.
4	Nodo 5	La bomba 5 está en línea.
5	Nodo 6	La bomba 6 está en línea.
6	Nodo 7	La bomba 7 está en línea.
7	Nodo 8	La bomba 8 está en línea.
8…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de bomba	1 = 1

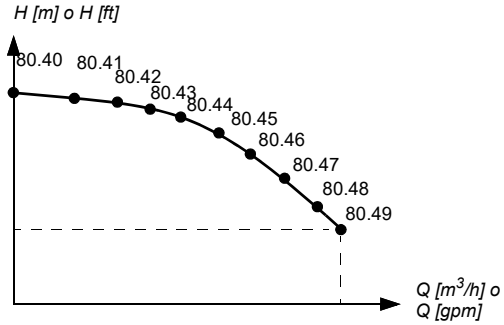
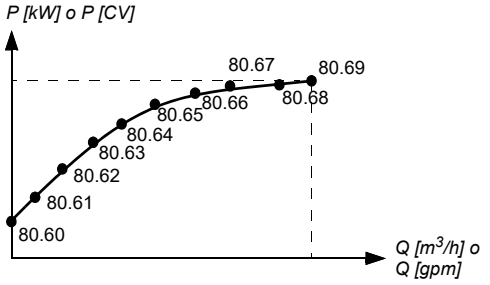
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
77.21	Pér. estado com. IPC	Muestra el estado de pérdida de comunicación de los convertidores. Para anular las acciones predeterminadas por pérdida de comunicación, puede definir enclavamiento de marcha o velocidad constante según los valores de los bits. **Nota:** Los bits se restaurarán a cero cuando se restablezca la comunicación.	-

Bit	Nombre	Descripciones
0	Maestro marcha en pér. com.	El convertidor maestro en funcionamiento ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, ese convertidor sigue siendo el maestro en funcionamiento.
1	Escl. marcha (hab. maestro) en pér. com.	El convertidor esclavo en funcionamiento que se ha establecido como activado por el maestro ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor será un maestro (fuera de línea).
2	Maestro standby habil. en pér. com.	El convertidor habilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera si los convertidores ya en marcha pueden mantener el proceso.
3	Maestro standby deshab. en pér. com.	El convertidor deshabilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera.
4…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de pérdida de comunicación	1 = 1

80 Cálculo de caudal		Cálculo de caudal actual. **Nota:** Los parámetros se ocultan dinámicamente basándose en la selección del modo de cálculo del caudal. Los parámetros son visibles de acuerdo con la selección del parámetro 80.13 Realim.flujo Función.	
80.01	Caudal actual	Caudal actual del sistema que se calcula por la diferencia de presión, se mide directamente o se estima a partir de las curvas de la bomba. El método de cálculo se selecciona con el parámetro 80.13 Realim.flujo Función. Consulte el diagrama de cadena de control Cálculo de caudal PID en la página 387. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m^3/h. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro 81.21 Caudalímetro.	-
	-200000,00…200000,00 unidades de flujo	Caudal actual.	1 = 1 unidades de flujo
80.02	Caudal actual	Muestra el porcentaje del parámetro 80.01 Caudal actual de 80.15 Flujo máximo.	-
	-100,00…100,00%	Porcentaje del caudal máximo.	100 = 1%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.03	*Volumen total*	Muestra el volumen calculado acumulativo que se ha bombeado desde el último *80.29 Restablecimiento de volumen total*. **Notas**: • Por defecto, la unidad será m^3. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.21 Caudalímetro*. • Este valor está escalado por *80.20 Multiplicador de unidades de volumen*. Si *80.20* se ajusta a 1000, el volumen real es 1000 veces mayor que el valor mostrado.	-
	0,00… 21474836,00 unidades	Volumen total calculado.	-
80.04	*Energía específica*	Muestra la razón entre caudal de la bomba y entrada de potencia. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m^3/kWh. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.21 Caudalímetro*.	-
	0,00… 32767,95 unidades	Energía específica de la bomba.	1 = 1 unidades
80.05	*Carga estim bomba*	Muestra la altura estimada producida por la bomba. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.22 Unidad de longitud*.	-
	0,00…32767,00 m	Carga estim bomba.	1 = 1 m
80.11	*Realim.flujo 1 Fuente*	Selecciona la fuente de la señal de realimentación 1.	*No seleccionado*
	No seleccionado	No se usa realimentación.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *436*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *437*).	2
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *433*).	3
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	8
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *439*).	9
	Realiment Datos guardados	*40.91 Realimentación Datos guardados* (véase la página *603*).	10
	Reservado		11…12
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	13
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	14
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	15
	AI3 en porcentaje	*15.53 AI3 Valor porcentual* (véase la página *459*).	16
	AI4 en porcentaje	*15.63 AI4 Valor Porcentual* (véase la página *461*).	17
	AI5 en porcentaje	*15.73 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	18
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
80.12	*Realim.flujo 2 Fuente*	Selecciona la fuente de la señal de realimentación 2. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *80.11 Realim.flujo 1 Fuente*.	*No seleccionado*
80.13	*Realim.flujo Función*	Selecciona una función entre las fuentes de realimentación de caudal seleccionadas por los parámetros *80.11 Realim.flujo 1 Fuente* y *80.12 Realim.flujo 2 Fuente*. El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro *80.14 Realim.flujo Multiplicador*.	*En1*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	En1	Usa *80.11 Realim.flujo 1 Fuente* directamente como valor de caudal.	0
	En2	Usa *80.12 Realim.flujo 2 Fuente* directamente como valor de caudal.	1
	Reservado		2…7
	raíz(In1)	El caudal se calcula como una raíz cuadrada de una medida de presión diferencial: $k\sqrt{\Delta P}$ El valor de la presión diferencial se selecciona con *80.11 Realim.flujo 1 Fuente*.	8
	raíz(In1-In2)	El caudal se calcula como una raíz cuadrada de dos medidas de presión absoluta: $k\sqrt{(P_1 - P_2)}$ Las fuentes de medidas de presión se seleccionan con *80.11 Realim.flujo 1 Fuente* y *80.12 Realim.flujo 2 Fuente*.	9
	Curva HQ	La curva HQ se utiliza para el cálculo del caudal. Puede configurar los ajustes del presostato con el grupo de parámetros *81 Ajustes de sensor*. La siguiente medida muestra la curva de rendimiento HQ de la bomba para la función de cálculo del caudal.  	100
	Curva PQ	La curva PQ se utiliza para el cálculo del caudal. Puede configurar los ajustes del presostato con el grupo de parámetros *81 Ajustes de sensor*. La siguiente medida muestra la curva de rendimiento PQ de la bomba para la función de cálculo del caudal.  	101

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.14	*Realim.flujo Multiplicador*	Define el multiplicador (k) usado en el cálculo de caudal. El valor de salida de *80.13 Realim.flujo Función* se multiplica por este valor.	1,00
	-200000.00… 200000.00	Multiplicador.	1 = 1
80.15	*Flujo máximo*	Define el caudal máximo nominal del sistema. Este valor se usa para calcular el valor del porcentaje del caudal actual de modo que el valor 100% para *80.02* se corresponda con el valor de este parámetro. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m^3/h. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.21 Caudalímetro*.	1000,00 m^3/h
	-200000.00… 200000.00 m^3/h	Límite de protección de caudal máximo.	1 = 1 m^3/h
80.16	*Flujo mínimo*	Define el caudal mínimo nominal del sistema. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m^3/h. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.21 Caudalímetro*.	1,00 m^3/h
	-200000,00… 200000,00 m^3/h	Límite de protección de caudal mínimo.	1 = 1 m^3/h
80.17	*Protección de caudal máximo*	Selecciona la acción para la función de protección de flujo máximo. Véanse los parámetros *22.41 Ref Velocidad Segura* y *28.41 Ref. frecuencia segura*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	La protección de flujo máximo está deshabilitada.	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *D50C Protección de caudal máximo*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *D406 Protección de caudal máximo*.	2
	Ref Velocidad Segura	La referencia de velocidad segura está activada.	3
80.18	*Protección de caudal mínimo*	Selecciona la acción para la función de protección de flujo mínimo. Véanse los parámetros *22.41 Ref Velocidad Segura* y *28.41 Ref. frecuencia segura*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	La protección de flujo mínimo está deshabilitada.	0
	Aviso	El convertidor genera el aviso *D50D Protección de caudal mínimo*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *D407 Protección de caudal mínimo*.	2
	Ref Velocidad Segura	La referencia de velocidad segura está activada.	3
80.19	*Demora verificación bomba*	Define el tiempo transcurrido después del arranque del motor para que la protección de caudal esté activada.	5,00 s
	0,00…3600,00 s	Demora verificación bomba.	1 = 1 s
80.20	*Multiplicador de unidades de volumen*	El volumen calculado acumulativo se divide por este valor antes de que se muestre en *80.03 Volumen total* y *80.08 Incremental volume*. Esto es útil para aplicaciones con un caudal muy grande para garantizar que no se alcance el límite de 21 474 836,00.	1
	1 o 1000	Multiplicador de unidades de volumen.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.21	Velocidad nom bomba	Definición de velocidad de la curva de bomba utilizada, normalmente la velocidad nominal de la bomba. Se usa como velocidad de referencia para el cálculo de caudal sin sensor; véase el apartado Cálculo de caudal sin sensor en la página 156. Sólo es visible en modo de control vectorial.	Valor de 99.09 Velocidad Nominal Motor
	0,0…30000,0 rpm	Velocidad de la bomba.	1 = 1 rpm
80.22	Diám entrada bomba	Define el diámetro de tubería de la entrada de la bomba. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro 81.22 Unidad de longitud.	0,100 m
	0,010… 32767,000 unidades de longitud	Diámetro de tubería de la entrada de la bomba.	1 = 1 unidad de longitud
80.23	Diám salida bomba	Define el diámetro de tubería de la salida de la bomba. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro 81.22 Unidad de longitud.	0,100 m
	0,010… 32767,000 unidades de longitud	Diámetro de tubería de la salida de la bomba.	1 = 1 unidad de longitud
80.26	Veloc mínima cálculo	Define el límite de velocidad por debajo del cual no se calcula el caudal.	5,00 Hz
	0,00… 32767,00 Hz/rpm	Límite de velocidad mínima para el cálculo del caudal.	1 = 1 unidad
80.28	Densidad	Define la densidad del fluido que se bombea para la función de cálculo del caudal. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será kg/m^3. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro 81.23 Unidad de densidad.	1000,00 kg/m^3
	0,00… 32767,00 unidades de densidad	Densidad del fluido.	1 = 1 unidad de densidad
80.29	Restablecimiento de volumen total	Restaura la señal 80.03 Volumen total.	No seleccionado
	No seleccionado	La restauración del volumen total no se ha seleccionado.	0
	Restaurar	Restaura 80.03 Volumen total a cero y ajusta 80.31 Fecha de restablecimiento de volumen total y 80.32 Hora de restablecimiento de volumen total. **Nota:** El valor vuelve automáticamente a No seleccionado después de restaurar el volumen.	1
	Otros	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396). **Nota**: La señal seleccionada debe pulsar para que el volumen comience a acumularse; una señal alta sostenida mantendrá el volumen en cero.	-
80.31	Fecha de restablecimiento de volumen total	Muestra la fecha en que la señal 80.03 Volumen total se restauró a cero.	01/01/1980
	-	Fecha de restauración del volumen total.	-
80.32	Hora de restablecimiento de volumen total	Muestra la hora en que la señal 80.03 Volumen total se restauró a cero.	0:00:00
	-	Hora de restauración del volumen total.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.40	H1 curva H	Define la altura en el punto 1 de las curvas de rendimiento HQ y QH. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.22 Unidad de longitud*.	0,00 unidades de longitud
	0,00… 32767,00 unidades de longitud	Altura en el punto 1 de las curvas HQ y QH.	1 = 1 unidad de longitud
80.41	H2 curva H	Define la altura en el punto 2 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.42	H3 curva H	Define la altura en el punto 3 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.43	H4 curva H	Define la altura en el punto 4 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.44	H5 curva H	Define la altura en el punto 5 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.45	H6 curva H	Define la altura en el punto 6 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.46	H7 curva H	Define la altura en el punto 7 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.47	H8 curva H	Define la altura en el punto 8 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.48	H9 curva H	Define la altura en el punto 9 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.49	H10 curva H	Define la altura en el punto 10 de la curva de rendimiento H. Véase el parámetro *80.40 H1 curva H* (página *670*).	0,00 unidades de longitud
80.50	P1 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 1 de la curva de rendimiento P. **Nota**: Por defecto, la unidad será kW. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *96.16 Selección de unidad*, bit 00 *Unidad de potencia*.	0,00 kW
	0,00… 32767,00 kW o CV	Entrada de potencia de la bomba en el punto 1.	1 = 1 unidad
80.51	P2 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 2 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro *80.50 P1 curva P* (página *670*).	0,00 kW
80.52	P3 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 3 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro *80.50 P1 curva P* (página *670*).	0,00 kW
80.53	P4 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 4 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro *80.50 P1 curva P* (página *670*).	0,00 kW
80.54	P5 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 5 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro *80.50 P1 curva P* (página *670*).	0,00 kW

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.55	P6 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 6 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.50 P1 curva P (página 670).	0,00 kW
80.56	P7 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 7 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.50 P1 curva P (página 670).	0,00 kW
80.57	P8 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 8 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.50 P1 curva P (página 670).	0,00 kW
80.58	P9 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 9 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.50 P1 curva P (página 670).	0,00 kW
80.59	P10 curva P	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 10 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.50 P1 curva P (página 670).	0,00 kW
80.60	Q valor Q1	Define el caudal en el punto 1 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. **Nota**: Por defecto, la unidad de flujo será m^3/h. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro 81.21 Caudalímetro.	0,00 unidades
	0,00… 200000,00 unidades	Caudal en el punto 1 de la curva PQ.	1 = 1 unidad
80.61	Q valor Q2	Define el caudal en el punto 2 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.62	Q valor Q3	Define el caudal en el punto 3 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.63	Q valor Q4	Define el caudal en el punto 4 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.64	Q valor Q5	Define el caudal en el punto 5 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.65	Q6 valor Q	Define el caudal en el punto 6 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.66	Q7 valor Q	Define el caudal en el punto 7 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.67	Q8 valor Q	Define el caudal en el punto 8 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.68	Q9 valor Q	Define el caudal en el punto 9 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades
80.69	Q10 valor Q	Define el caudal en el punto 10 de las curvas de rendimiento PQ y HQ. Véase el parámetro 80.60 Q valor Q1 (página 671).	0,00 unidades

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
81 Ajustes de sensor		Ajustes del sensor para la función de protección de presión de entrada y salida.	
81.01	Presión de entrada actual	Muestra la presión de entrada actual. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	-
	0,00… 32767,00 unidades de presión	Presión de entrada actual.	1 = 1 unidad de presión
81.02	Presión de salida actual	Muestra la presión de salida actual. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	-
	0,00… 32767,00 unidades de presión	Presión de salida actual.	1 = 1 unidad de presión
81.10	Fuente presión entrada	Selecciona la fuente principal utilizada para la medición de la presión a la entrada de la bomba.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 escalada	Parámetro *12.12 AI1 Valor Escalado*.	1
	AI2 escalada	Parámetro *12.22 AI2 Valor escalado*.	2
	Ent frec escalada	Parámetro *11.39 Frec Ent 1 Escalada*.	3
	AI1 porcentaje	Parámetro *12.101 AI1 Valor Porcentual*.	8
	AI2 porcentaje	Parámetro *12.102 AI2 Valor Porcentual*.	9
	Realiment Datos guardados	Parámetro *40.91 Realimentación Datos guardados*.	10
	Reservado		11…12
	EA3 escalada	*15.52 AI3 Valor Escalado* (véase la página *459*).	13
	EA4 escalada	*15.62 AI4 Valor Escalado* (véase la página *461*).	14
	EA5 escalada	*15.72 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	15
	AI3 en porcentaje	*15.53 AI3 Valor porcentual* (véase la página *459*).	16
	AI4 en porcentaje	*15.63 AI4 Valor Porcentual* (véase la página *461*).	17
	AI5 en porcentaje	*15.73 AI5 Valor Escalado* (véase la página *463*).	18
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
81.11	Fuente de presión de salida	Selecciona la fuente principal utilizada para la medición de la presión a la salida de la bomba. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *81.10 Fuente presión entrada*.	*No seleccionado*
81.12	Dif altura entre sensores	Define la diferencia de altura entre los sensores de presión de entrada y salida para el cálculo de caudal. **Nota:** Por defecto, la unidad de flujo será m. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.22 Unidad de longitud*.	0,00 unidades de longitud
	0,00… 32767,00 unidades de longitud	Diferencia de altura de sensores.	1 = 1 unidad de longitud
81.20	Unidad de presión	Selecciona la unidad de presión.	*bares*
	bares	Presión.	0
	kPa	Kilopascales.	1

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

82 Protección bomba		Ajustes de las funciones de protección de la bomba, llenado suave de tubería y protección de bomba en vacío (protección de funcionamiento en vacío). Véanse los apartados *Llenado suave de tubería* (página *155*) y *Protección de funcionamiento en vacío* (página *159*).	
82.20	*Prot frente a func en vacío*	Selecciona el modo de protección en vacío. Véase el apartado *Protección de funcionamiento en vacío* (página *159*).	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	La protección en vacío está deshabilitada.	0
	Aviso	La protección en vacío genera un aviso *D50A Funcionamiento en vacío*.	1
	Fallo	La protección en vacío genera un fallo *D404 Funcionamiento en vacío*.	2
	Fallo si está en marcha	La protección en vacío genera un fallo si la señal de fuente tiene nivel alto durante la marcha.	3
82.21	*Fte funcionam en vacío*	Selecciona la fuente para la protección en vacío.	*Curva de baja carga*
	Curva de baja carga	Activa la protección en vacío (parámetro *37.01 CCU Palabra de estado de salida*, bit 0). Véase el apartado *Diagnósticos* (página *232*).	0
	DI1	Entrada digital DI1.	1
	DI2	Entrada digital DI2.	2
	DI3	Entrada digital DI3.	3
	DI4	Entrada digital DI4.	4
	DI5	Entrada digital DI5.	5
	DI6	Entrada digital DI6.	6
	Supervisión 1	Activa la protección en vacío.	7
	Supervisión 2	Activa la protección en vacío.	8
	Supervisión 3	Activa la protección en vacío.	9

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
82.25	*Superv llenado suave tub*	Selecciona la acción del convertidor en caso de que el sistema no alcance el punto de ajuste a tiempo, según se define con el parámetro *82.26 Límite de espera*. El tiempo se calcula con el último cambio de referencia del parámetro *40.03 PID Proc. punto ajuste act.*. Véase el apartado *Llenado suave de tubería* (página *155*).	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	El límite de tiempo para llenado uniforme de las tuberías está deshabilitado.	0
	Aviso	La función de supervisión de llenado suave de tubería genera un aviso *D50B Tiempo de espera de llenado de tubería*.	1
	Fallo	La función de supervisión de llenado suave de tubería genera un fallo *D405 Tiempo de espera de llenado de tubería*.	2
82.26	*Límite de espera*	Define el tiempo de demora en el cual se debe alcanzar el punto de ajuste después del último cambio en la salida de rampa de referencia PID.	60.0 s
	0,0…1800,0 s	Límite de final de espera en segundos.	1 = 1 s
82.30	*Prot presión salida mínima*	Habilita la función de protección de presión mínima de salida.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La función de protección de presión mínima de salida está deshabilitada.	0
	Aviso	La función de protección de presión mínima de salida genera un aviso *D50E Presión de salida mínima* cuando la presión mínima de salida está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.31 Nivel aviso pres salida mín* durante un tiempo establecido en *82.45 Demora verif presión*.	1
	Fallo	La función de protección de presión mínima de salida genera un fallo *D408 Presión de salida mínima* cuando la presión mínima de salida está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.32 Nivel fallo pres salida mín* durante un tiempo establecido en el parámetro *82.45 Demora verif presión*.	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión mínima de salida primero genera un aviso cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.31 Nivel aviso pres salida mín* durante un tiempo establecido en el parámetro *82.45 Demora verif presión*. Si la presión sigue cayendo por debajo del nivel definido con el parámetro *82.32 Nivel fallo pres salida mín*, se genera un fallo de presión mínima de salida.	3
82.31	*Nivel aviso pres salida mín*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión mínima de salida. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel de aviso de presión mínima de salida.	1 = 1 bar
82.32	*Nivel fallo pres salida mín*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión mínima de salida. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel de fallo de presión mínima de salida.	1 = 1 bar
82.35	*Prot presión salida máx*	Habilita la función de protección de presión máxima de salida.	*Deshabili-tado*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Deshabilitado	La protección de presión máxima de salida está deshabilitada.	0
	Aviso	La función de protección de presión máxima de salida genera un aviso *D50F Presión de salida máxima* cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro *82.37 Nivel aviso pres salida máx* durante un tiempo establecido en el parámetro *82.45 Demora verif presión*.	1
	Fallo	La función de protección de presión máxima de salida genera un fallo *D409 Presión de salida máxima* cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro *82.38 Nivel fallo pres salida máx* durante un tiempo establecido en el parámetro *82.45 Demora verif presión*.	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión máxima de salida primero genera un aviso cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro *82.37 Nivel aviso pres salida máx* durante un tiempo establecido en el parámetro *82.45 Demora verif presión*. Si la presión sube por encima del nivel definido con el parámetro *82.38 Nivel fallo pres salida máx*, se genera un fallo de presión máxima de salida.	3
82.37	*Nivel aviso pres salida máx*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión máxima de salida. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel de aviso de presión máxima de salida.	1 = 1 bar
82.38	*Nivel fallo pres salida máx*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión máxima de salida. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel de fallo de presión máxima de salida.	1 = 1 bar
82.40	*Prot presión entrada mín*	Habilita la función de protección de presión mínima de entrada.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	La protección de presión mínima de entrada está deshabilitada.	0
	Aviso	La función de protección de presión mínima de entrada genera un aviso *D510 Presión de entrada mínima* cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.41 Nivel aviso pres entrada mín* durante un tiempo establecido en *82.45 Demora verif presión*.	1
	Fallo	La función de protección de presión mínima de entrada genera un fallo *D40A Presión de entrada mínima* cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.42 Nivel fallo pres entrada mín* durante un tiempo establecido en *82.45 Demora verif presión*.	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión mínima de entrada primero genera un aviso cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro *82.41 Nivel aviso pres entrada mín* durante un tiempo establecido en *82.45 Demora verif presión*. Si la presión sigue cayendo por debajo del nivel definido con el parámetro *82.42 Nivel fallo pres entrada mín*, se genera un fallo.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
82.41	*Nivel aviso pres entrada mín*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión mínima de entrada. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel de aviso de presión mínima de entrada.	1 = 1 bar
82.42	*Nivel fallo pres entrada mín*	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión mínima de entrada. **Nota:** De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro *81.20 Unidad de presión*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Nivel fallo pres entrada mín.	1 = 1 bar
82.45	*Demora verif presión*	Define el tiempo de demora durante el cual las supervisiones de presión no están activas. Se puede ajustar la demora de comprobación para un sistema en el cual la presión no aumenta inmediatamente después de arrancar el motor.	3,00 s
	0,00…3600,00 s	Tiempo de demora de comprobación de presión.	1 = 1 s
82.51	*Bomba Restauración Automática Selección*	Selecciona los fallos de protección de bomba 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 después de *82.52 Bomba Demora de restauración 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.	0

Bit	Nombre	Descripciones
0	Funcionamiento en vacío	Permite la restauración automática de la condición de fallo de funcionamiento en vacío
1	Cavitación detectada	Permite la restauración automática de un fallo de cavitación
2…15	Reservado	

	0…65535	Máscara de bits	1 = 1
82.52	*Bomba Demora de restauración automática*	Define el tiempo de espera del convertidor tras un fallo de protección de bomba antes de intentar una restauración automática.	60,0 min
	0,0…3276,0 min	Tiempo de espera	10 = 1 min

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
84 Advanced damper control		Ajustes para el control avanzado de la compuerta. La funcionalidad de control de la compuerta puede tener: • una compuerta de aire de descarga (compuerta DA), o • una compuerta de aire de descarga (compuerta DA) y una compuerta de aire exterior (compuerta OA). Para cada compuerta se pueden configurar conmutadores finales abiertos y cerrados. Hay tres acciones posibles si vence el tiempo de espera. **Notas:** • El grupo 84 sustituye la lógica de los parámetros *20.40 Permisividad de marcha*, y no se recomienda activar *20.40* y *84.01 Configuración avanzada compuerta* al mismo tiempo. • El grupo 84 en modo Anulación (grupo *70 Anulación*) funcionará igual que en modo de no anulación. El bit 0 del parámetro *70.10 Selección habilitaciones Anul* no tiene ningún efecto en el grupo 84.	
84.01	*Configuración avanzada compuerta*	Selecciona la configuración avanzada de la compuerta.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	Deshabilita la configuración avanzada de la compuerta.	0
	Compuerta DA, sin presión previa	El convertidor controla una compuerta de aire de descarga (DA) utilizando una de las salidas de relé (véase el bit de selección 63 para los parámetros *10.24*, *10.27* y *10.30*). Cuando se solicite la puesta en marcha (comando de inicio o anulación), el convertidor ordenará la apertura de la compuerta de descarga. Cuando la compuerta esté completamente abierta y se confirme la apertura a través del conmutador final abierto (véase el parámetro *84.03*), el convertidor continuará haciendo girar el motor. Cuando se solicite la parada (es decir, no hay ningún comando de inicio, o el convertidor está en situación de fallo, o inhibición de marcha está activa, y la anulación no está activa), el convertidor mantendrá activa la salida de relé y seguirá con el modo de parada (véase el parámetro *21.03*). Mientras el motor se está desacelerando, una vez que la frecuencia de salida es menor que *30.13 Frecuencia Mínima* (en modo de control escalar) o la velocidad del motor es menor que *30.11 Velocidad Mínima* (en modo de control vectorial), el convertidor desenergizará la salida del relé para ordenar el cierre de la compuerta.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Compuerta DA, con presión previa	El convertidor controla una compuerta de aire de descarga (DA) utilizando una de las salidas de relé (véase el bit de selección 63 para los parámetros 1*10.24*, *10.27* y *10.30*). Cuando se solicite la puesta en marcha (comando de inicio o anulación), el convertidor marchará a *30.13 Frecuencia Mínima* (en modo de control escalar) o a *30.11 Velocidad Mínima* (en modo de control vectorial) y, una vez que alcance ese mínimo, el convertidor ordenará la apertura de la compuerta de descarga. Cuando la compuerta esté completamente abierta y se confirme la apertura mediante el conmutador final abierto (véase el parámetro *84.03*), el convertidor seguirá la referencia de la orden recibida. Cuando se solicite la parada (es decir, no hay ningún comando de inicio, o el convertidor está en situación de fallo, o la inhibición de marcha está activa, y la anulación no está activa), el convertidor mantendrá activa la salida de relé y seguirá con el modo de parada (véase el parámetro *21.03*). Mientras el motor se está desacelerando, una vez que la frecuencia de salida es menor que *30.13 Frecuencia Mínima* (en modo de control escalar) o la velocidad del motor es menor que *30.11 Velocidad Mínima* (en modo de control vectorial), el convertidor desenergizará la salida del relé para ordenar el cierre de la compuerta.	2
	Compuertas OA+DA, con presión previa	El convertidor controla una compuerta de aire de descarga (DA) y una compuerta de aire exterior (OA) utilizando dos de las salidas de relé (véanse los bits de selección 63 y 64 para los parámetros 1*10.24*, *10.27* y *10.30*). Cuando se solicite la puesta en marcha (comando de inicio o anulación), el convertidor ordenará la apertura de la compuerta OA. Cuando la compuerta OA esté completamente abierta y se confirme la apertura mediante el conmutador final abierto (véase el parámetro *84.13*), el convertidor marchará a *30.13 Frecuencia Mínima* (en modo de control escalar) o a *30.11 Velocidad Mínima* (en modo de control vectorial). Una vez que alcance ese mínimo, el convertidor ordenará la apertura de la compuerta DA. Cuando la compuerta DA esté completamente abierta y se confirme la apertura mediante el conmutador final abierto (véase el parámetro *84.03*), el convertidor seguirá la referencia de la orden recibida. Cuando se solicite la parada (es decir, no hay ningún comando de inicio, o el convertidor está en situación de fallo, o la inhibición de marcha está activa, y la anulación no está activa), el convertidor mantendrá activas las salidas de ambos relés y seguirá con el modo de parada (véase el parámetro *21.03*). Mientras el motor se está desacelerando, una vez que la frecuencia de salida es menor que *30.13 Frecuencia Mínima* (en modo de control escalar) o la velocidad del motor es menor que *30.11 Velocidad Mínima* (en modo de control vectorial), el convertidor desenergizará la salida de relé de la compuerta DA para ordenar el cierre de la compuerta DA. Una vez que se confirme que está cerrada la compuerta DA mediante el conmutador final cerrado (véase el parámetro *84.06*), el convertidor desenergizará la salida de relé de la compuerta OA para ordenar el cierre de la compuerta OA.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
84.02	*Damper control status word*	Estado de las compuertas, comandos de las compuertas y si se ha detectado final de espera.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Compuerta DA cerrada	1 = La compuerta de aire de descarga está cerrada.
1	Compuerta DA abriéndose	1 = La compuerta de aire descarga está abriéndose.
2	Compuerta DA cerrándose	1 = La compuerta de aire de descarga está cerrándose.
3	Comando de compuerta DA	1 = Se ha ordenado la apertura de la compuerta de aire de descarga.
4	Compuerta OA cerrada	1 = La compuerta de aire exterior está cerrada.
5	Compuerta OA abriéndose	1 = La compuerta de aire exterior está abriéndose.
6	Compuerta OA cerrándose	1 = La compuerta de aire exterior está cerrándose.
7	Comando de compuerta OA	1 = Se ha ordenado la apertura de la compuerta de aire exterior.
8…14	Reservado	
15	Agotado tiempo de control de compuerta	1 = Se ha detectado que se ha agotado el tiempo de control de compuerta.

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control de compuerta.	1 = 1
84.03	*DA damper open input*	Selecciona qué entrada digital (o su inversa) está conectada al conmutador final abierto de la compuerta DA.	*No utilizado*
	No utilizado	No se utiliza conmutador final abierto.	0
	No utilizado	No se utiliza conmutador final abierto.	1
	DI1	DI1 conectado al conmutador final abierto.	2
	DI2	DI2 conectado al conmutador final abierto.	3
	DI3	DI3 conectado al conmutador final abierto.	4
	DI4	DI4 conectado al conmutador final abierto.	5
	DI5	DI5 conectado al conmutador final abierto.	6
	DI6	DI6 conectado al conmutador final abierto.	7
	-DI1	Valor inverso de DI1 conectado al conmutador final abierto.	8
	-DI2	Valor inverso de DI2 conectado al conmutador final abierto.	9
	-DI3	Valor inverso de DI3 conectado al conmutador final abierto.	10
	-DI4	Valor inverso de DI4 conectado al conmutador final abierto.	11
	-DI5	Valor inverso de DI5 conectado al conmutador final abierto.	12
	-DI6	Valor inverso de DI6 conectado al conmutador final abierto.	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
84.04	*DA damper open timeout*	Tiempo que el convertidor esperará después de ordenar la apertura de la compuerta DA hasta que el conmutador final abierto de la compuerta DA confirme la posición abierta de la compuerta (véase el parámetro *84.03*). Si la entrada del conmutador final abierto se ajusta a cualquier otra selección distinta de *No utilizado* cuando se detecta el final de espera, se puede seleccionar una de las tres acciones (véase el parámetro *84.05*). En caso contrario, el conmutador final abierto se ajusta a *No utilizado* y el final de espera sólo indicaría que ha caducado un temporizador.	30 s
	0…90 s	Tiempo de espera.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
84.05	DA damper open timeout action	Selecciona la medida que tomará el convertidor si se ordenó la apertura de la compuerta DA y se agotó el tiempo de la operación.	Aviso
	Ninguna acción	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • Si no se utiliza el conmutador final abierto (véase el parámetro 84.03), el convertidor continuará trabajando como si se hubiera recibido la señal de conmutador final abierto. En caso contrario, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final abierto.	0
	Aviso	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • genera un aviso de control de compuerta (véase el aviso D504, código auxiliar 01), • por último, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final abierto.	1
	Fallo	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • dispara un fallo de control de compuerta (véase el fallo D40B, código auxiliar 01), • por último, el convertidor iniciará la secuencia de apagado de la compuerta.	2
84.06	DA damper closed input	Selecciona qué entrada digital (o su inversa) está conectada al conmutador final cerrado de la compuerta DA.	No utilizado
	No utilizado	No se utiliza conmutador final cerrado.	0
	No utilizado	No se utiliza conmutador final cerrado.	1
	DI1	DI1 conectado al conmutador final cerrado.	2
	DI2	DI2 conectado al conmutador final cerrado.	3
	DI3	DI3 conectado al conmutador final cerrado.	4
	DI4	DI4 conectado al conmutador final cerrado.	5
	DI5	DI5 conectado al conmutador final cerrado.	6
	DI6	DI6 conectado al conmutador final cerrado.	7
	-DI1	Valor inverso de DI1 conectado al conmutador final cerrado.	8
	-DI2	Valor inverso de DI2 conectado al conmutador final cerrado.	9
	-DI3	Valor inverso de DI3 conectado al conmutador final cerrado.	10
	-DI4	Valor inverso de DI4 conectado al conmutador final cerrado.	11
	-DI5	Valor inverso de DI5 conectado al conmutador final cerrado.	12
	-DI6	Valor inverso de DI6 conectado al conmutador final cerrado.	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 396).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
84.07	DA damper closed timeout	Tiempo que el convertidor esperará después de ordenar el cierre de la compuerta DA hasta que el conmutador final cerrado de la compuerta DA confirme la posición cerrada de la compuerta (véase el parámetro 84.06). Si la entrada del conmutador final cerrado se ajusta a cualquier otra selección distinta de No utilizado cuando se detecta el final de espera, puede seleccionarse una de las tres acciones (véase el parámetro 84.08). En caso contrario, el conmutador final cerrado se ajusta a No utilizado y el final de espera sólo indicaría que ha caducado un temporizador.	20 s
	0…90 s	Tiempo de espera.	1 = 1 s
84.08	DA damper closed timeout action	Selecciona la medida que tomará el convertidor si se ordenó el cierre de la compuerta DA y se agotó el tiempo de la operación.	Ninguna acción
	Ninguna acción	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • Si no se utiliza el conmutador final cerrado (véase el parámetro 84.06), el convertidor continuará trabajando como si se hubiera recibido la señal de conmutador final cerrado. En caso contrario, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final cerrado.	0
	Aviso	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • genera un aviso de control de compuerta (véase el aviso D504, código auxiliar 02), • por último, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final cerrado.	1
	Fallo	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro 80.02, bit 15), • dispara un fallo de control de compuerta (véase el fallo D40B, código auxiliar 02), • por último, el convertidor iniciará la secuencia de apagado de la compuerta.	2
84.13	OA damper open input	Selecciona qué entrada digital (o su inversa) está conectada al conmutador final abierto de la compuerta OA. Para las otras selecciones, véase el parámetro 84.03.	No utilizado
	No utilizado	No se utiliza conmutador final abierto.	0
84.14	OA damper open timeout	Tiempo que el convertidor esperará después de ordenar la apertura de la compuerta OA hasta que el conmutador final abierto de la compuerta OA confirme la posición abierta de la compuerta (véase el parámetro 84.13). Si la entrada del conmutador final abierto se ajusta a cualquier otra selección distinta de No utilizado cuando se detecta el final de espera, se puede seleccionar una de las tres acciones (véase el parámetro 84.15). En caso contrario, el conmutador final abierto se ajusta a No utilizado y el final de espera sólo indicaría que ha caducado un temporizador.	30 s
	0…90 s	Tiempo de espera.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
84.15	*OA damper open timeout action*	Selecciona la medida que tomará el convertidor si se ordenó la apertura de la compuerta OA y se agotó el tiempo de la operación.	*Aviso*
	Ninguna acción	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15) • Si no se utiliza el conmutador final abierto (véase el parámetro *84.13*), el convertidor continuará trabajando como si se hubiera recibido la señal de conmutador final abierto. En caso contrario, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final abierto.	0
	Aviso	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15) • genera un aviso de control de compuerta (véase el aviso *D504*, código auxiliar 03), • por último, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final cerrado.	1
	Fallo	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15) • dispara un fallo de control de compuerta (véase el fallo *D40B*, código auxiliar 03), • por último, el convertidor iniciará la secuencia de apagado de la compuerta.	2
84.16	*OA damper closed input*	Selecciona qué entrada digital (o su inversa) está conectada al conmutador final cerrado de la compuerta OA. Para las otras selecciones, véase el parámetro *84.06*.	*No utilizado*
	No utilizado	No se utiliza conmutador final cerrado.	0
84.17	*OA damper closed timeout*	Tiempo que el convertidor esperará después de ordenar el cierre de la compuerta OA hasta que el conmutador final cerrado de la compuerta OA confirme la posición cerrada de la compuerta (véase el parámetro *84.16*). Si la entrada del conmutador final cerrado se ajusta a cualquier otra selección distinta de *No utilizado* cuando se detecta el final de espera, puede seleccionarse una de las tres acciones (véase el parámetro *84.18*). En caso contrario, el conmutador final cerrado se ajusta a *No utilizado* y el final de espera sólo indicaría que ha caducado un temporizador.	20 s
	0…90 s	Tiempo de espera.	1 = 1 s
84.18	*OA Acción tiempo de espera compuerta cerrada*	Selecciona la medida que tomará el convertidor si se ordenó el cierre de la compuerta OA y se agotó el tiempo de la operación.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15), • Si no se utiliza el conmutador final cerrado (véase el parámetro *84.16*), el convertidor continuará trabajando como si se hubiera recibido la señal de conmutador final cerrado. En caso contrario, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final cerrado.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Aviso	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15) • genera un aviso de control de compuerta (véase el aviso *D504*, código auxiliar 04), • por último, el convertidor esperará en su estado actual hasta que reciba la señal de conmutador final cerrado.	1
	Fallo	El convertidor hará lo siguiente: • establece el bit de tiempo de espera detectado en la palabra de estado de control de compuerta (parámetro *80.02*, bit 15) • dispara un fallo de control de compuerta (véase el fallo *D40B*, código auxiliar 04), • por último, el convertidor iniciará la secuencia de apagado de la compuerta.	2

94 Control LSU		Control de la unidad de alimentación del convertidor, como la tensión CC y la referencia de potencia reactiva. *(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* Nótese que las referencias definidas aquí también deben seleccionarse como la fuente de referencia en el programa de control de alimentación para que tengan efecto. Véase también el apartado *Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626).* (página *117*).	
94.01	*Control LSU*	Habilita/deshabilita la máquina de estado INU-LSU interna. Si la máquina de estado está habilitada, la unidad inversora (INU) controla la unidad de alimentación (LSU) y evita el arranque de la unidad inversora hasta que la unidad de alimentación esté lista. Si la máquina de estado está deshabilitada, la unidad inversora ignora el estado de la unidad de alimentación (LSU).	*On*
	Off	Máquina de estado INU-LSU deshabilitada.	0
	On	Máquina de estado INU-LSU habilitada.	1
94.02	*Panel de comunicación LSU*	Habilita/deshabilita el panel de control y el acceso de herramienta de PC a la unidad de alimentación (convertidor del lado de red) a través de la unidad inversora (convertidor del lado de motor). **Nota:** Esta función solamente está disponible para los convertidores ACH580-31 y ACH580-34.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	El acceso directo del panel de control y la herramienta de PC a la tarjeta de la unidad de alimentación está deshabilitado. El convertidor actúa como un inversor único en el bus del panel.	0
	Habilitar	El acceso directo del panel de control y la herramienta de PC a la tarjeta de la unidad de alimentación está habilitado. La unidad de convertidor se muestra como dos unidades separadas (inversor y unidad de alimentación) en el bus del panel.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
94.04	*Perfil palabra estado INU-LSU*	Define el perfil de la palabra de estado INU-LSU. **Nota:** Esta función solamente está disponible para los convertidores ACH580-31 y ACH580-34.	*ABB single drives standard SW*
	ABB single drives standard SW	El convertidor indica el estado Listo para marcha en el bit 1 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* cuando está cargado el bus de CC. De este modo el convertidor se comporta de un modo similar a los convertidores de tipo -01.	0
	Backwards compatible SW	El convertidor indica el estado Listo para marcha en el bit 1 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* después de que se cierre el contactor principal y la LSU esté funcionando.	1
94.10	*Tiempo carga máx. LSU*	Define el tiempo máximo que se permite a la unidad de alimentación (LSU) para la carga antes de que se genere un fallo *7584 Fallo de carga de LSU*.	15 s
	0…65535 s	Tiempo máximo de carga.	1 = 1 s
94.11	*Demora paro LSU*	Define un retardo de paro de la unidad de alimentación. Este parámetro puede usarse para retrasar la apertura del interruptor/contactor principal cuando se espera un rearranque.	600,0 s
	0,0…3600,0 s	Retardo de paro de la unidad de alimentación.	10 = 1 s
94.22	*Referencia de tensión CC de usuario*	Define la referencia de tensión CC para la unidad de alimentación.	0,0 V
	0,0…2000,0 V	Referencia de CC del usuario	10 = 1 V
94.32	*Referencia de potencia reactiva de usuario*	Define la referencia de potencia reactiva para la unidad de alimentación.	0,0 kvar
	-3276,8… 3276,7 kvar	Referencia de potencia reactiva de usuario	10 = 1 kvar
94.40	*Límite pot mot con pérd red*	Define la potencia máxima en el eje para el modo de motorización durante un fallo de la red de alimentación cuando el control de la unidad de alimentación IGBT está activo (el bit 15 de *95.20 Opciones HW palabra 1* está activado). El valor se expresa como porcentaje de la potencia nominal del motor.	600,00%
	0,00…600,00%	Potencia máxima en el eje para el modo de motorización durante un fallo de la red de alimentación.	1 = 1%
94.41	*Límite pot gen con pérd red*	Define la potencia máxima en el eje para generación durante un fallo de la red de alimentación cuando el control de la unidad de alimentación está activo (bit 15 de *95.20 Opciones HW palabra 1* está activado). El valor se expresa como porcentaje de la potencia nominal del motor.	-600,00%
	-600,00…0,00%	Potencia máxima en el eje para el modo de generación durante un fallo de la red de alimentación.	1 = 1%
94.43	*Límite potencia activa frenado*	Define el porcentaje de límite de potencia mínimo de la potencia nominal de LSU. **Nota**: Este parámetro solo es visible con una licencia de frenado activo. Véase el apartado *Frenado activo* en la página *181*.	-50,0%
	-50,0…0,0%	El porcentaje de la regeneración de potencia nominal de LSU que se dirigirá de vuelta a la red.	10 = 1%
94.44	*Deshabilitar frenado activo*	Deshabilitar frenado activo. **Nota**: Este parámetro solo es visible con una licencia de frenado activo. Véase el apartado *Frenado activo* en la página *181*.	Off

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Off	El frenado activo no está deshabilitado.	0
	On	El frenado activo está deshabilitado.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 5).	7
	Otros	Selección de fuente	
94.50	*Habilitar red débil de LSU*	Habilita la detección de red débil de LSU en los convertidores ACH580-31/-34 para mejorar la estabilidad en redes débiles y cuando el convertidor se alimenta con un generador.	Deshabili-tado
	Deshabilitado	No se puede activar la detección de red débil.	0
	Habilitado	Se puede activar la detección de red débil.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI1 (*10.02 DI Estado Demora* bit 5).	7
	Otros	Selección de fuente	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
95 Configuración 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 funciones de control de tensión CC del convertidor (véase el apartado *Control de tensión CC* en la página *216*). ⚠ **ADVERTENCIA:** Un ajuste incorrecto puede provocar el embalamiento de modo incontrolado del motor o la sobrecarga de la resistencia o el chopper de frenado. **Notas:** • 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. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*Automático/no seleccionado*
	Automático/no seleccionado	Si el convertidor solo admite un rango de tensión, este parámetro se ajusta automáticamente con el valor admitido: • Para convertidores de clase de tensión -1 y -2, este parámetro se ajusta en 208…240 V. • Para convertidores de clase de tensión -6, este parámetro se ajusta en 525…600 V. **Automático**: En los convertidores de clase de tensión -4, la tensión de alimentación se selecciona automáticamente entre 380…415 V y 440…480 V una vez después de cada reinicio de la unidad de control. La categoría de tensión de alimentación 380…415 V se utiliza internamente si *95.03 Tensión alimentación CA estimada* es inferior a 415 V + 10%; de lo contrario se asume la categoría 440…480 V. Tenga en cuenta que la categoría se selecciona internamente sin cambiar el valor de *95.01* de *0*. **Nota**: La opción *Automático* se aplica a los tipos de convertidor -01, -04 (y -07). **No seleccionado**: En los convertidores ULH de clase de tensión -4, debe seleccionar manualmente la tensión de alimentación, pues no se admite la selección automática en los tipos -31/34.Se muestra la advertencia *A6A6 Categoría tensión no seleccionada* y el convertidor no empezará a modular antes de que se seleccione una categoría.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
	525…600 V	525…600 V	5
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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. **Nota:** Este parámetro no se usa para el ACH580-31 ni para el CH580-34. La tensión de alimentación se muestra con el parámetro *01.109 Tensión de red*.	-
	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
95.15	*Ajustes HW especiales*	Contiene ajustes relacionados con el hardware que pueden habilitarse y deshabilitarse conmutando los bits en cuestión. **Notas:** • La instalación del hardware especificado por este parámetro puede requerir el derrateo de la salida del convertidor o imponer otras limitaciones. Véase (ATEX) el *Manual de hardware* del convertidor. • Con el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX, siga las instrucciones de *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]).	0000h

Bit	Nombre	Información
0	Motor EX	1 = El motor accionado es un motor Ex (ATEX) suministrado por ABB para atmósferas potencialmente explosivas. Este cumple los requisitos de frecuencia portadora mínima para motores Ex (ATEX) de ABB. **Notas:** • Para motores Ex (ATEX) de otros fabricantes, use los parámetros *97.01* y *97.02* para definir la frecuencia de conmutación mínima correcta. • Si tiene un sistema multimotor, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.
1	Filtro senoidal ABB	1 = Se conecta un filtro senoidal ABB a la salida del convertidor.
2…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de configuración de las opciones de hardware.	1 = 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. Para la desconexión del motor en modo vectorial, asegúrese de: 1. ajustar el valor del parámetro 95.26 a Deshabilitar 2. habilitar 31.12 bit 5. Esto se debe a que cuando se utiliza el contactor de salida en el modo de control vectorial, el convertidor puede dispararse ocasionalmente debido a un fallo por sobrevelocidad/sobrefrecuencia.	-

Bit	Nombre	Valor
0	Frec. aliment. 60 Hz	Véase el apartado Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz en la página 715. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…12	Reservado	
13	Activación filtro du/dt	Cuando está activo, se conecta un filtro du/dt a la salida del convertidor/inversor. El ajuste limitará la frecuencia de conmutación de salida y forzará el ventilador del módulo de convertidor/inversor a máxima velocidad. 0 = Filtro du/dt inactivo. 1 = Filtro du/dt activo.
14	Reservado	
15	INU-LSU communication	*1 = Control de la unidad de alimentación IGBT mediante una unidad inversora activa. Hace que varios parámetros sean visibles en los grupos 01, 05, 06, 07, 30, 31, 60, 61, 62, 94 y 96.

*Véase el apartado Grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) (page 618), 51 FBA A Ajustes (página 623), 52 FBA A Data In (página 625), y 53 FBA A Data Out (página 626) y 58 Bus de campo integrado (página 626). (página 117).

	0000h…FFFFh	Palabra de configuración de las opciones de hardware.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
95.21	*Opciones HW palabra 2*	Especifica más opciones relacionadas con el hardware que requieren valores por defecto diferenciados para los parámetros. Véase el parámetro *95.20 Opciones HW palabra 1*. ⚠ **ADVERTENCIA:** Tras conmutar cualquier bit de esta palabra, compruebe de nuevo los valores de los parámetros afectados.	-

Bit	Nombre	Información
0…4	Reservado	
5	Bypass presente	1 = Se utiliza bypass.
6	Convertidor en armario	0 = Inactivo, 1 = Activo. Sólo para bastidores de convertidor R6 o mayores.
7	Cabinet fan	0 = Inactivo, 1 = Activo. Sólo para bastidores de convertidor R6 o mayores.
8	Bypass clásico presente	1 = Se utiliza bypass clásico.
9…10	Reservado	
11	Varios motores PMaSynRM	1 = Varios motores PMaSynRM están conectados al convertidor. **Nota**: También debe ajustar el parámetro *99.03 Tipo Motor* a *PMaSynRM*).
12…15	Reservado	

	0000b…0101b	Palabra de configuración 2 de las opciones de hardware.	1 = 1
95.26	*Detección de seccionador de motor*	Detecta si el motor está desconectado y muestra un aviso de motor desconectado. Cuando este parámetro está habilitado, el convertidor hará lo siguiente: 1. El convertidor detecta si el motor está desconectado del convertidor (las tres fases). 2. Cuando se detecta una desconexión del motor, el convertidor permanece en marcha y espera a que el motor se conecte de nuevo. El convertidor muestra un aviso *A784 Desconexión del motor* en el panel de control. 3. Cuando la conexión de motor se detecta de nuevo, el motor vuelve a la última referencia activa antes de que se detectara la desconexión. 4. El mensaje de aviso desaparece del panel. Para la desconexión del motor en modo vectorial, asegúrese de: 1. ajustar el valor del parámetro *95.26* a *Deshabilitar* 2. habilitar *31.12* bit 5. Esto se debe a que cuando se utiliza el contactor de salida en el modo de control vectorial, el convertidor puede dispararse ocasionalmente debido a un fallo por sobrevelocidad/sobrefrecuencia. **Nota:** Esta función sólo está disponible en el modo de control escalar. Este parámetro no afecta al comportamiento en el modo de control vectorial.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	Detección de desconexión de motor deshabilitada.	0
	Habilitar	Detección de desconexión de motor habilitada.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
95.200	*Modo ventilador de refrigeración*	Modo de funcionamiento del ventilador de refrigeración.	*Auto*
	Auto	El ventilador funciona normalmente: Ventilador encendido/apagado, la referencia de velocidad del ventilador puede cambiar automáticamente de acuerdo con el estado del convertidor.	0
	Always on	El ventilador siempre funciona a la referencia de velocidad del 100%.	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; cálculo de la suma de comprobación de parámetros de selección de unidad; bloqueo de usuario.	
96.01 *Idioma*	Selecciona el idioma de la interfaz de parámetros y demás información mostrada en el panel de control. El convertidor soporta varios idiomas. Los idiomas se dividen en tres paquetes de firmware: Global, Europeo y Asiático. El paquete por defecto es el paquete Global que soporta los idiomas marcados con **X** y **G**. El paquete delta europeo tiene soporte para los idiomas marcados con **X** y **E**. El paquete delta asiático tiene soporte para los idiomas marcados con **X** y **A**.	*Inglés*

Idioma	Paquete global	Europeo	Asiático
English	X	X	X
Alemán	X	X	X
Español	X	X	X
Portugués	X	X	X
Francés	X	X	X
Chino (Simplificado)	X		X
Italiano	G		
Finés	G		
Polaco	G		
Ruso	G		
Turco	G		
Holandés		E	
Danés		E	
Sueco		E	
Czech		E	
Griego (Ellinika)		E	
Húngaro (Magyar)		E	
Hebreo		(E)	
Coreano			A
Japonés			A
Tailandés			A

X = Idioma común, disponible en todos los paquetes
G = Sólo disponible en paquete Global
E = Sólo disponible en paquete Europeo
(E) = Estará disponible más adelante.
A = Sólo disponible en paquete Asiático

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
		Los convertidores incluyen el paquete de idioma correspondiente a la localización geográfica del pedido. **No se necesita código “+” ni otras acciones.** **Ejemplos:** • Si el pedido se efectúa en Suecia, los convertidores se entregarán con el paquete Global (paquete por defecto). • Si el pedido se efectúa en Grecia, los convertidores se actualizarán con el paquete Europeo antes del envío. • Si el pedido se efectúa en Japón, los convertidores se actualizarán con el paquete Asiático antes del envío. Todas las variantes de paquetes de idioma están disponibles en su servicio de soporte técnico local para convertidores. **Notas:** • No siempre están disponibles todos los idiomas mostrados a continuación. • Este parámetro no afecta a los idiomas visibles en la herramienta de PC Drive Composer. (Se especifican bajo **Vista > Ajustes > Idioma por defecto del convertidor**.)	
	No seleccionado	Ninguno.	0
	Inglés	Inglés. Incluido en todos los paquetes.	1033
	Deutsch	Alemán. Incluido en todos los paquetes.	1031
	Italiano	Italiano. Incluido en paquete Global.	1040
	Español	Español. Incluido en todos los paquetes.	3082
	Portugues	Portugués. Incluido en todos los paquetes.	2070
	Nederlands	Holandés. Incluido en paquete Europeo.	1043
	Français	Francés. Incluido en todos los paquetes.	1036
	Dansk	Danés. Incluido en paquete Europeo.	1030
	Suomi	Finés. Incluido en paquete Global.	1035
	Svenska	Sueco. Incluido en paquete Europeo.	1053
	Russki	Ruso. Incluido en paquete Global.	1049
	Polski	Polaco. Incluido en paquete Global.	1045
	Türkçe	Turco. Incluido en paquete Global.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Chino simplificado. Incluido en los paquetes Global y Asiático.	2052
	Greek	Griego. Incluido en paquete Europeo.	1032
	Magyar	Húngaro. Incluido en paquete Europeo.	1038
	Korean	Coreano. Incluido en paquete Asiático.	1042
	Thai	Tailandés. Incluido en paquete Asiático.	1054

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.02	Código de acceso	Los códigos de acceso pueden introducirse en este parámetro para activar más niveles de acceso (véase el parámetro 96.03 Estado de nivel de acceso) o para configurar el bloqueo de usuario. Al introducir “358” se conmuta el bloqueo de parámetros, lo cual evita la modificación del resto de parámetros a través del panel de control o la herramienta de PC Drive composer. Al introducir el código de acceso de usuario (por defecto, “10000000”) se habilitan los parámetros 96.100…96.102, que pueden usarse para definir un nuevo código de acceso de usuario y seleccionar las acciones que deben evitarse. Si se introduce un código de acceso no válido, se cerrará el bloqueo de usuario si estuviera abierto, es decir, se ocultarán los parámetros 96.100…96.102. Después de introducir el código, compruebe que los parámetros están ocultos. Si no lo están, introduzca otro código de acceso (al azar). **Nota:** Debe modificar el código de acceso de usuario por defecto para mantener un nivel alto de seguridad cibernética. Guarde el código de acceso en un lugar seguro: **ABB NO PUEDE DESBLOQUEAR EL CONVERTIDOR UNA VEZ QUE USTED CAMBIE EL CÓDIGO DE ACCESO.** Véase también el apartado Bloqueo de usuario (página 235).	
	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…9	Reservado
10	Anular bloqueo del parámetro
11	OEM nivel de acceso 1
12	OEM nivel de acceso 2
13	OEM nivel de acceso 3
14	Bloqueo parámetros
15	Reservado

	0000h…FFFFh	Niveles de acceso activos.	1 = 1
96.04	Selección de macro	Selecciona la macro de control. Véase el capítulo Configuración de E/S por defecto (página 99) para obtener más información. Tras realizar la selección, el parámetro vuelve automáticamente a Hecho.	Hecho
	Hecho	Selección de macro completada; funcionamiento normal.	0
	HVAC por defecto	Por defecto de fábrica (página 101). Para el control de motor escalar. El HVAC por defecto no se selecciona con este parámetro, sino únicamente en el menú **Ajustes principales**, véase el apartado Seleccionar configuraciones por defecto página 99.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.05	Macro activa	Muestra qué macro de control esta seleccionada actualmente. Véase el capítulo Configuración de E/S por defecto (página 99) para obtener más información. Para cambiar la macro, use el parámetro 96.04 Selección de macro.	HVAC por defecto
	HVAC por defecto	Por defecto de fábrica (página 101). Para control de motor escalar.	1
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 • ajustes de comunicación con el PC/panel de control • ajustes del adaptador de bus de campo • selección de macro de control y parámetros por defecto implementados por la misma • parámetro 95.01 Tensión Alimentación • valores por defecto diferenciados implementados por los parámetros 95.20 Opciones HW palabra 1 y 95.21 Opciones HW palabra 2 • parámetros de configuración del bloqueo de usuario 96.100…96.102.	8
	Borrar todo	Restaura todos los valores de parámetros editables a los valores por defecto, excepto: • textos de usuario final, como avisos y fallos personalizados • ajustes de comunicación con el PC/panel de control • parámetro 95.01 Tensión Alimentación • valores por defecto diferenciados implementados por los parámetros 95.20 Opciones HW palabra 1 y 95.21 Opciones HW palabra 2 • parámetros de configuración del bloqueo de usuario 96.100…96.102. • grupo 49 Comunic Puerto Panel parámetros.	62
	Restaurar ajustes bus de campo	Restaura todos los ajustes de buses de campo y comunicaciones a sus valores por defecto. **Nota:** La comunicación del bus de campo, el panel de control y la herramienta de PC se interrumpe durante la restauración.	32
	Restaurar vista de Inicio	Restaura el formato de la vista de inicio para que muestre los valores de los parámetros por defecto definidos mediante la macro de control en uso.	512
	Restaurar textos usuario final	Restaura todos los textos de usuario final a los valores por defecto, incluyendo la información de contacto, los textos de fallos y avisos personalizados, la unidad de PID y la unidad de moneda. **Nota:** La unidad PID sólo se restaura si es texto editable por el usuario, es decir, el parámetro 40.79 Conj 1 unidades se ajusta a Texto de usuario.	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Todo a valor por defecto	Restaura los ajustes y todos los parámetros editables a los valores de fábrica iniciales, excepto • valores por defecto diferenciados implementados por los parámetros *95.20 Opciones HW palabra 1* y *95.21 Opciones HW palabra 2*.	34560
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.	*Ninguna acción.*
	Ninguna acción.	1 = Ninguna acción.	0
	Reiniciar	1 = Reiniciar la unidad de control.	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 *Parámetros de almacenamiento de datos* (página *234*).	-
	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
	Reservado		8…19
	Backup de usuario 1	El juego de usuario 1 ha sido guardado o cargado.	20
	Backup de usuario 2	El juego de usuario 2 ha sido guardado o cargado.	21
	Backup de usuario 3	El juego de usuario 3 ha sido guardado o cargado.	22
	Backup de usuario 4	El juego de usuario 4 ha sido guardado o cargado.	23

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.11	Guard/cargar juego usuario	Habilita la posibilidad de guardar y restaurar un máximo de cuatro juegos personalizados de ajustes de parámetros. Véase el apartado Juegos de parámetros de usuario (página 228). El juego que estaba en uso antes de desconectar el convertidor sigue estándolo al volver a conectar la alimentación. **Notas:** • Filtro ajustes de configuración de hardware, tales como los parámetros de configuración de los módulos de ampliación de E/S y buses de campo (grupos 14…16, 47, 51…58 y 92…93, y el parámetro 50.01 FBA A habilitar), y valores de entrada/salida forzados (como 10.03 DI Seleccionar Forzado y 10.04 DI Datos forzados) no se incluyen en las series 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. • Si no se ha guardado ningún conjunto, al intentar cargar un conjunto se crearán todos los conjuntos a partir de los ajustes de parámetros activos actualmente. • El cambio entre conjuntos sólo es posible con el convertidor parado.	Ninguna acción
	Ninguna acción	Operación de carga o guardado completada; funcionamiento normal.	0
	Juego Usuario Modo I/O	Carga la configuración de los parámetros del usuario mediante los parámetros 96.12 Juego Usuario Modo I/O in1 y 96.13 Juego Usuario Modo I/O in2.	1
	Cargar juego 1	Cargar juego de parámetros de usuario 1.	2
	Cargar juego 2	Cargar juego de parámetros de usuario 2.	3
	Cargar juego 3	Cargar juego de parámetros de usuario 3.	4
	Cargar juego 4	Cargar juego de parámetros de usuario 4.	5
	Reservado		6…17
	Guardar en serie 1	Guardar juego de parámetros de usuario 1.	18
	Guardar en serie 2	Guardar juego de parámetros de usuario 2.	19
	Guardar en serie 3	Guardar juego de parámetros de usuario 3.	20
	Guardar en serie 4	Guardar juego de parámetros de usuario 4.	21
96.12	Juego Usuario Modo I/O in1	Cuando el parámetro 96.11 Guard/cargar juego 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 **Estado de la fuente definida con el par. 96.12** / **Estado de la fuente definida con el par. 96.13** / **Juego de parámetros del usuario seleccionado** 0 / 0 / Ajuste 1 1 / 0 / Ajuste 2 0 / 1 / Ajuste 3 1 / 1 / Ajuste 4	No seleccionado
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI2	Entrada digital DI2 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Reservado		8…17
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *559*).	20
	Reservado		21…23
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *547*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *396*).	-
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
96.20	*Fuente principal de sincr. temporal*	Define la fuente externa de primera prioridad para la sincronización de fecha y hora del convertidor. La fecha y hora también se pueden establecer directamente en los parámetros *96.24*…*96.26*, en cuyo caso este parámetro no se tiene en cuenta.	*BC integrado*
	Reservado		1…2
	Bus de campo A	Interfaz de bus de campo A, FENA/FPNO pueden obtener la hora del servidor SNTP y establecerla como hora del convertidor.	3
	Reservado		4…5
	BC integrado	Interfaz de bus de campo integrado. El servicio EFB BACnet MS/ TP Timesync se puede utilizar para configurar la hora para el convertidor.	6
	Reservado		7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Enlace de panel	Panel de control, o herramienta de PC Drive composer conectada al panel de control. Puede configurar la hora utilizando el panel de control o una herramienta de PC conectada al enlace del panel.	8
	Enlace a herramienta Ethernet	Herramienta de PC Drive composer a través de un módulo FENA. Puede configurar la hora manualmente usando DCP sobre Ethernet. La hora se puede configurar del mismo modo cuando se hace a través de USB y el panel.	9
96.24	*Días completos desde 1 Ene 1980*	El número de días completos transcurridos desde el inicio del año 1980. Este parámetro, junto con *96.25 Tiempo en minutos en 24 h* y *96.26 Tiempo en ms en un minuto*, permite el ajuste de fecha y hora en el convertidor a través de la interfaz de parámetro desde un bus de campo o un programa de aplicación. Esto puede ser necesario si el protocolo de bus de campo no admite la sincronización de la hora.	12055 días
	1…59999 días	Días desde el inicio de 1980.	1 = 1 día
96.25	*Tiempo en minutos en 24 h*	El número de minutos completos que han pasado desde medianoche. Por ejemplo, el valor 860 corresponde a las 2:20 pm. Véase el parámetro *96.24 Días completos desde 1 Ene 1980*.	0 min
	1…1439 min	Minutos desde medianoche.	1 = 1 min
96.26	*Tiempo en ms en un minuto*	El número de milisegundos que han pasado desde el minuto anterior . Véase el parámetro *96.24 Días completos desde 1 Ene 1980*.	0 ms
	0…59999 ms	Número de milisegundos desde el último minuto.	1 = 1 ms
96.39	*Configuración eventos*	Selecciona los eventos que se registrarán en el registro de eventos.	1111 1111b

Bit	Nombre	Información
0	Alimentación conectada	1 = Habilitado = El evento *B5A2* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
1	Modo manual seleccionado	1 = Habilitado = El evento *B681* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
2	Modo desactivado seleccionado	1 = Habilitado = El evento *B682* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
3	Modo automático seleccionado	1 = Habilitado = El evento *B683* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
4	Orden de marcha Auto	1 = Habilitado = El evento *B687* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
5	Orden de paro Auto	1 = Habilitado = El evento *B688* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
6	Arranque en modulación	1 = Habilitado = El evento *B689* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará
7	Paro en modulación	1 = Habilitado = El evento *B68A* se registrará 0 = Deshabilitado = El evento no se registrará

	0…59999	Máscara de bits de eventos registrados.	1 = 1
96.51	*Borrar regist. fallos y event*	Borra todos los eventos del registro de fallos y eventos del convertidor. Véase el apartado *Historial de avisos/fallos* en la página *240*.	*Hecho*
	Hecho	0 = Ninguna acción	0
	Restaurar	1 = Borrar los registros.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.54	*Acción de suma de comprobación*	Selecciona cómo reacciona el convertidor • cuando *96.55 Palabra de control de suma de comprobación*, bit 8 = 1 (suma de comprobación A aprobada): si la suma de comprobación del parámetro *96.68 Suma de comprobación actual A* no se corresponde con *96.71 Suma de comprobación A aprobada*, y/o • cuando *96.55 Palabra de control de suma de comprobación*, bit 9 = 1 (suma de comprobación B aprobada): si la suma de comprobación del parámetro *96.69 Suma de comprobación actual B* no se corresponde con *96.72 Suma de comprobación B aprobada*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción. (la función de suma de comprobación no está en uso).	0
	Evento puro	El convertidor genera una entrada en el registro de eventos *B686 La suma de comprobación no coincide*.	1
	Aviso	El convertidor genera el aviso *A686 La suma de comprobación no coincide*.	2
	Alarma e inhibición de arranque	El convertidor genera el aviso *A686 La suma de comprobación no coincide*. Se inhibe el arranque del convertidor.	3
	Fallo	El convertidor dispara con el fallo *6200 La suma de comprobación no coincide*.	4
96.55	*Palabra de control de suma de comprobación*	Los bits 8…9 seleccionan qué comparación o comparaciones se realiza(n) • Bit 8 = 1 (suma de comprobación A aprobada): *96.68 Suma de comprobación actual A* se compara con *96.71 Suma de comprobación A aprobada*, y/o • Bit 9 = 1 (suma de comprobación A aprobada): si *96.69 Suma de comprobación actual B* se compara con *96.72 Suma de comprobación B aprobada*. Los bits 12…13 seleccionan un parámetro (o parámetros) con suma de comprobación (referencia) aprobada en el que se copia(n) la(s) suma(s) de comprobación actual(es) del parámetro (o parámetros): • Bit 12 = 1 (ajustar suma de comprobación A aprobada): El valor de *96.68 Suma de comprobación actual A* se copia en *96.71 Suma de comprobación A aprobada*, y/o • Bit 13 = 1 (ajustar suma de comprobación B aprobada): El valor de *96.69 Suma de comprobación actual B* se copia en *96.72 Suma de comprobación B aprobada*.	0000h

Bit	Nombre	Descripción
0…7	Reservado	
8	Suma de comprobación A aprobada	1 = Habilitado: Se tiene en cuenta la suma de comprobación A (*96.71*). 0 = Deshabilitado.
9	Suma de comprobación B aprobada	1 = Habilitado: Se tiene en cuenta la suma de comprobación B (*96.72*). 0 = Deshabilitado.
10…11	Reservado	
12	Ajustar suma de comprobación A aprobada	1 = Ajustar: Copia el valor de *96.68* en *96.71*. 0 = Hecho (se ha hecho la copia).
13	Ajustar suma de comprobación B aprobada	1 = Ajustar: Copia el valor de *96.69* en *96.72*. 0 = Hecho (se ha hecho la copia).
14…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de control de suma de comprobación	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.68	Suma de comprobación actual A	Muestra la suma de comprobación de la configuración de parámetros actual. El cálculo de la suma de comprobación A no incluye • los ajustes del bus de campo. Los parámetros incluidos en el cálculo son parámetros editables por el usuario en los grupos de parámetros 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99. Véase también el apartado Cálculo de la suma de comprobación de parámetros (página 234).	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Suma de comprobación actual.	-
96.69	Suma de comprobación actual B	Muestra la suma de comprobación B de la configuración de parámetros actual. El cálculo de la suma de comprobación B no incluye • los ajustes del bus de campo • los ajustes de datos del motor • los ajustes de datos de energía. Los parámetros incluidos en el cálculo son parámetros editables por el usuario en los grupos de parámetros 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97. Véase también el apartado Cálculo de la suma de comprobación de parámetros (página 234).	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Suma de comprobación actual.	-
96.70	Desahab Progr. Adaptativo	Habilita/deshabilita el programa adaptativo (si lo hubiese). Véase también el apartado Programación adaptativa (página 111).	Sí
	No	Programa adaptativo habilitado.	0
	Sí	Programa adaptativo deshabilitado.	1
96.71	Suma de comprobación A aprobada	Suma de comprobación A aprobada (referencia)	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Suma de comprobación A aprobada.	-
96.72	Suma de comprobación B aprobada	Suma de comprobación B aprobada (referencia)	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Suma de comprobación B aprobada.	-
96.78	550 Modo compatibilidad	Habilita/deshabilita el acceso de un usuario de Modbus a un conjunto de parámetros seleccionado usando la numeración de registros clásica. Véanse los parámetros admitidos en el apartado Parámetros admitidos por retrocompatibilidad de Modbus en la página 717. **Nota:** Este parámetro será sustituido por los parámetros 96.79 Legacy control profile y 96.79 Legacy control profile en las versiones de firmware 2.15 o posteriores.	Deshabili-tado
	Deshabilitado	Uso de numeración clásica de registros deshabilitado.	0
	Habilitado	Uso de numeración de registros clásica y perfil de control habilitados.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Sólo perfil DCU habilitado	Uso del perfil de control clásico habilitado. Para utilizar con algunos módulos opcionales externos, por ejemplo, FDNA-01.	2
96.79	*Legacy control profile*	Este parámetro habilita la asignación de registros ACx550 Modbus en los convertidores ACx580, para los registros admitidos actualmente. Habilitar este parámetro cambiará la asignación de registros Modbus del convertidor para que coincida con la del ACx550. Este parámetro se usa normalmente en situaciones en las que un convertidor ACx580 reemplaza a un convertidor ACx550 que se había estado comunicando a través de Modbus con un controlador externo. La activación de este parámetro permite que el convertidor ACx580 emule al convertidor ACx550 para ciertos registros Modbus y elimina la necesidad de ajustar el código del controlador externo para esos registros Modbus. Esto ajusta el valor del parámetro *58.33 Modo direccionamiento* a *Modo 0*.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	El convertidor ACx580 utilizará la asignación de registros Modbus definida para el convertidor ACx580.	0
	Habilitar	El convertidor ACx580 utilizará la asignación de registros Modbus definida para el convertidor ACx550 (para los registros admitidos actualmente).	1
96.79	*Legacy control profile*	Este parámetro habilita los perfiles de control ACx550 en los convertidores ACx580. Tenga en cuenta que si cambia la selección de parámetro, también el parámetro *58.25 Perfil de control* cambia a una selección coincidente y el parámetro se bloquea. Esta característica es útil cuando se reemplaza un convertidor ACx550 existente por un nuevo convertidor ACx580 cuando no es fácil cambiar el programa de control. Este parámetro se usa normalmente en situaciones en las que un convertidor ACx580 reemplaza a un convertidor ACx550 que se había estado comunicando a través de Modbus con un controlador externo. Este parámetro permite que el convertidor ACx580 use los mismos perfiles de control que el convertidor ACx550 y elimina la necesidad de ajustar el código del controlador externo para el control del convertidor.	*No seleccionado*
	No seleccionado	El convertidor ACx580 utilizará cualquier perfil seleccionado por el parámetro *58.25 Perfil de control*.	0
	Perfil DCU	El convertidor ACx580 utilizará el perfil DCU de la aplicación del ACx550. El valor del parámetro *58.25 Perfil de control* se ajustará a *DCU Profile*.	1
	ABB drives full	Esta selección es la misma que ajustar el valor del parámetro *58.25 Perfil de control* a *ABB Drives*.	2
	ABB Drives Limited (limitado).	El convertidor ACx580 utilizará el perfil ABB drives limited de la aplicación del ACx550. El valor del parámetro *58.25 Perfil de control* se ajusta a *ABB Drives*.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.100	*Cambiar cód acc usuario*	*(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto)* Para modificar el código de acceso de usuario actual, introduzca un nuevo código en este parámetro así como *96.101 Confirmar cód acc usuario*. Una alarma permanecerá activa hasta que se confirme el nuevo código de acceso. Para cancelar la modificación del código de acceso, cierre el bloqueo de usuario sin confirmarlo. Para cerrar el bloqueo, introduzca un código de acceso no válido en el parámetro *96.02 Código de acceso*, active el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control* o desconecte y vuelva a conectar la alimentación. Véase también el apartado *Cálculo de la suma de comprobación de parámetros* (página *234*).	10000000
	10000000… 99999999	Nuevo código de acceso de usuario.	-
96.101	*Confirmar cód acc usuario*	*(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto)* Confirma el nuevo código de acceso de usuario introducido en *96.100 Cambiar cód acc usuario*.	
	10000000… 99999999	Confirmación del nuevo código de acceso de usuario.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.102	Bloqueo funciones usuario	*(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto)* Selecciona las acciones o funcionalidades que no se verán afectadas por el bloqueo de usuario. Nótese que los cambios realizados sólo serán efectivos cuando el bloqueo de usuario esté cerrado. Véase el parámetro *96.02 Código de acceso*. **Nota:** Le recomendamos seleccionar todas las acciones y funcionalidades a no ser que la aplicación requiera otra cosa.	1000b

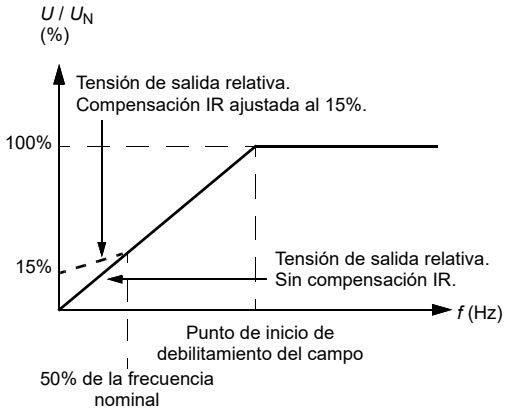
Bit	Nombre	Información
0	Deshabilita los niveles de acceso de ABB	1 = Niveles de acceso de ABB (servicio, programación avanzada, etc.; véase *96.03*) deshabilitados
1	Estado de bloqueo de parámetro fijado	1 = Se inhibe el cambio de estado de bloqueo de parámetro, es decir, el código de acceso 358 no tiene ningún efecto
2	Deshabilitar la descarga del archivo	1 = Carga de archivos en el convertidor inhibida. Esto se aplica a: • las actualizaciones de firmware • la restauración de parámetros • la carga de un programa adaptativo • la modificación de la vista de inicio del panel de control • la edición de textos del convertidor • la edición de la lista de parámetros favoritos en el panel de control • los ajustes de configuración realizados a través del panel de control como los formatos de hora/fecha y habilitar/deshabilitar la visualización del reloj.
3	Reservado	
4	Deshabilitar copias de seguridad	0 = Copias de seguridad habilitadas. 1 = Copias de seguridad deshabilitadas.
5	Bloquear anulaciones	1 = Anulaciones bloqueadas. El grupo de parámetros *70 Anulación* y los parámetros de referencia o cadena de control seleccionados para usarse para anular están protegidos contra escritura.
6	Proteger aplicación	1 = Se impide crear una copia de seguridad y restaurar desde una copia de seguridad.
7	Deshabilitar panel Bluetooth	1 = Bluetooth deshabilitado en el panel de control ACH-AP-W. Si el convertidor forma parte de un bus de paneles, se deshabilita el Bluetooth en todos los paneles de control.
8	Proteger AP	0 = se permite la operación de copia de seguridad y AP formará parte del archivo de copia de seguridad. 1 = se permite la operación de copia de seguridad pero AP está protegido y no formará parte del archivo de copia de seguridad. **Nota**: Se impide el acceso a AP cuando se ajusta este bit.
9…10	Reservado	
11	Deshabilitar nivel de acceso OEM 1	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 1
12	Deshabilitar nivel de acceso OEM 2	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 2
13	Deshabilitar nivel de acceso OEM 3	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 3
14…15	Reservado	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Seleccionar acciones que no se verán afectadas por el bloqueo de usuario.	1 = 1
96.108	*Reiniciar tarjeta de control de LSU*	*(Sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34).* El cambio del valor de este parámetro a 1 reinicia la unidad de control de alimentación (sin que sea necesario desconectar/conectar el sistema de convertidor). El valor vuelve a 0 automáticamente.	0
	0…1	1 = Reiniciar la unidad de control de alimentación.	1 = 1

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 permanece por debajo del límite térmico. Véase el apartado *Frecuencia de conmutación* en la página *201*. Una mayor frecuencia de conmutación da lugar a un menor ruido acústico del motor. Una menor frecuencia de conmutación genera menos pérdidas de conmutación y reduce las emisiones EMC. **Notas:** • Si tiene un sistema multimotor, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB. • Con el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX, siga las instrucciones de *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]). • Con un motor EX ABB, siga las instrucciones facilitadas en la documentación del motor EX ABB.	*4 kHz*
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	*Frec. Portadora Mínima*	Valor de la menor frecuencia de conmutación permitida. Depende del tamaño de bastidor. Cuando el convertidor esté alcanzando el límite térmico, empezará a reducir automáticamente la frecuencia de conmutación hasta que se alcance el valor permitido mínimo. Una vez que se ha alcanzado el mínimo, el convertidor empezará automáticamente a limitar la intensidad de salida para mantener la temperatura por debajo del límite térmico. La temperatura del convertidor se muestra según el parámetro *05.11 Temperatura del convertidor*. **Notas:** • Con el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX, siga las instrucciones de *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]). • Con un motor EX ABB, siga las instrucciones facilitadas en la documentación del motor EX ABB.	*2 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. No para todos los tamaños de bastidor.	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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. **Advertencia**: Reducir el parámetro de Reserva de Tensión a -5% para obtener una tensión más alta genera mayores armónicos en la intensidad de salida, normalmente un 8-10% ya que el convertidor está funcionando en la región de sobremodulación.	-2%
	-5…50%	Reserva de tensión.	1 = 1%
97.05	*Frenado por Flujo*	Define el nivel de potencia de frenado por flujo. (Se pueden configurar otros modos de paro y frenado en el grupo de parámetros *21 Modo Marcha/Paro*). **Nota:** Este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados.	*Deshabili-tado*
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
97.08	*Optimizador par mín*	Este parámetro se puede usar para mejorar la dinámica de control de un motor síncrono de reluctancia o de un motor síncrono de imanes permanentes saliente. Como regla empírica, defina un nivel para el cual el par de salida debe elevarse con una demora mínima. Esto aumentará la intensidad del motor y mejorará la respuesta de par a bajas velocidades.	0.0%
	0,0…1600,0%	Límite de par del optimizador.	10 = 1%
97.10	*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. • Para los bastidores ACH580-01 R6…R9 y también para los convertidores ACH580-31 y ACH580-34 .	*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%

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>Compensación IR</td><td>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.
 

A continuación se muestran los valores típicos de compensación IR.
<table>
<tr><th colspan="6">Convertidores trifásicos U_N = 400 V (380…415 V)</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Compensación IR (%)</td><td>2,3</td><td>1,7</td><td>1,3</td><td>1,1</td><td>0,6</td></tr>
</table>
Véase también el apartado Compensación IR para control de motor escalar en la página 194.</td><td>Específico del tipo (%)</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00%</td><td>Incremento de tensión a velocidad cero en porcentaje de la tensión nominal del motor.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Adaptación temp. modelo motor</td><td>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 (por ejemplo, las resistencias).</td><td>Deshabili-tado</td></tr>
<tr><td></td><td>Deshabilitado</td><td>Adaptación de temperatura deshabilitada.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Temperatura estimada</td><td>Adaptación de la temperatura con la temperatura estimada del motor (parámetro 35.01 Temperatura Estimada Motor).</td><td>1</td></tr>
<tr><td>97.16</td><td>Estator Factor temperatura</td><td>Ajusta la dependencia de la temperatura del motor de los parámetros del estátor (resistencia del estátor).</td><td>50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Factor de ajuste</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.17</td><td>Rotor Factor temperatura</td><td>Ajusta la dependencia de la temperatura del motor de los parámetros del rotor (p. ej., la resistencia del rotor).</td><td>100%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Factor de ajuste</td><td>1 = 1%</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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. **Notas:** • La función U/f no se puede usar con optimización de energía; si se ajusta *45.11 Optimizador de energía* a *Habilitar*, no se tiene en cuenta el parámetro *97.20 Relación U/f*. • Con el módulo de protección para termistor CPTC-02 con certificado ATEX, siga las instrucciones de *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [Inglés]).	*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 se recomienda en motores de imanes permanentes.	1
97.48	*Estabilizador Udc*	Activa o desactiva el estabilizador de tensión del bus de CC.	*Deshabili-tado*
	Deshabilitado	Estabilizador de tensión del bus de CC deshabilitado.	0
	Habilitado mín	Estabilizador de tensión de bus de CC habilitado, estabilización mínima.	50
	Habilitado suave	Estabilizador de tensión de bus de CC habilitado, estabilización suave.	100
	Habilitado media	Estabilizador de tensión de bus de CC habilitado, estabilización media.	300
	Habilitado fuerte	Estabilizador de tensión de bus de CC habilitado, estabilización fuerte.	500
	Habilitado máx	Estabilizador de tensión de bus de CC habilitado, estabilización máxima.	800
97.49	*Ganancia de deslizamiento para escalar*	Ajusta la ganancia para la compensación de deslizamiento en porcentaje cuando el convertidor opera en el modo de control escalar. Un motor de jaula de ardilla se desliza con carga. El aumento de la frecuencia a medida que aumenta el par motor compensa el deslizamiento. **Nota:** Este parámetro sólo es efectivo en el modo de control de motor escalar (el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Escalar*).	0%
	0…200%	0% = Sin compensación de deslizamiento. 0…200% = Aumento de la compensación de deslizamiento. 100% significa compensación de deslizamiento plena conforme al parámetro *99.08 Frecuencia Nominal Motor* y *99.09 Velocidad Nominal Motor*.	1 = 1%
97.94	*IR comp. de frecuencia máxima*	Ajusta la frecuencia para la cual la compensación IR ajustada con el parámetro *97.13 Compensación IR* alcanza 0 V. La unidad es en porcentaje de la frecuencia nominal del motor.	50,0%
	1,0…200,0%	Frecuencia.	1 = 1%
97.135	*UDC ripple*	Calcula el rizado de la tensión.	-
	0,0…200,0 V	Tensión	1 = 1 V

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 principal, L_M, del modelo motor. **Nota:** Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00000 p.u.
	0,00000… 10,00000 p.u.	Inductancia mutua en p.u.	
98.05	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.	100 = 1 ohmio
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.	100 = 1 ohmio
98.11	*Lm Usuario SI*	Define la inductancia principal, L_M, del modelo motor. **Nota:** Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Inductancia principal.	1 = 1 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 = 1 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 = 1 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 = 1 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
	Motor de imanes permanentes	Motor de imanes permanentes. Motor síncrono de CA trifásico con rotor de imanes permanentes y tensión BackEMF (contraelectromotriz) sinusoidal. **Nota:** Con los motores de imanes permanentes se debe prestar una atención especial al correcto ajuste de los valores nominales del motor en el grupo de parámetros *99 Datos de Motor*. Debe usar el control vectorial. Si no se dispone de la tensión contraelectromotriz (BackEMF) nominal, debería realizarse una marcha de ID completa para mejorar el rendimiento.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	SynRM	Motor síncrono de reluctancia. Motor síncrono de CA trifásico con rotor de polos salientes sin imanes permanentes. Con motores síncronos de reluctancia se debe usar control vectorial.	2
	PMaSynRM	Motor síncrono de reluctancia asistido por imanes permanentes	3
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*. **Notas:** • 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. • 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 *109*).	0
	Escalar	Control escalar. Es apropiado para la mayoría de aplicaciones, si no se requiere la máxima precisión. No se requiere realizar una marcha de identificación del motor. **Nota:** Se debe usar control escalar en las siguientes situaciones: • con sistemas multimotor 1) si la carga no se comparte equitativamente entre los motores, 2) si los motores tienen tamaños distintos, o 3) si los motores van a cambiarse tras la identificación del motor (marcha de ID) • si la intensidad nominal del motor es inferior a 1/6 de la intensidad de salida nominal del convertidor • si el convertidor se emplea sin ningún motor conectado (por ejemplo, con fines de comprobación). **Nota:** El funcionamiento correcto del motor requiere que la intensidad de magnetización del motor no supere el 90% de la intensidad nominal del inversor. Véase también el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *109*).	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. Para el escalado de 16 bits, véase el parámetro *46.05 Escalado de intensidad*.	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 indica en forma de tensión por rpm, por ejemplo, 60 V por cada 1000 rpm, la tensión correspondiente a una velocidad nominal de 3000 rpm es 3 × 60 V = 180 V. • La carga en el aislamiento del motor siempre depende de la tensión de alimentación del convertidor. Esto también es aplicable en el caso de que la especificación de tensión del motor sea inferior a la del convertidor y su alimentación. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,0 V
	0,0…960,0 V	Tensión nominal del motor.	10 = 1 V
99.08	*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.	50,00 Hz
	0,00…500,00 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. Para el escalado de 16 bits, véase el parámetro *46.04 Escalado Potencia*.	0,00 kW o CV
	0,00… 10000,00 kW o 0,00… 13404,83 CV	Potencia nominal del motor.	1 = 1 unidad
99.11	*Cos φ Nominal de Motor*	Define el coseno de fi del motor para un modelo motor más exacto. El valor no es obligatorio, pero resulta útil con un motor asíncrono, especialmente al efectuar una marcha de identificación en reposo. Este valor no es necesario con motores de imanes permanentes o síncronos de reluctancia. **Notas:** • No introducir un valor estimado. Si desconoce el valor exacto, deje el parámetro a cero. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,00
	0,00…1,00	Coseno de fi del motor.	100 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
99.12	*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*), la marcha de ID no se solicita automáticamente. No obstante, se puede realizar una marcha de ID para obtener una estimación de par más precisa. • Una vez activada la marcha de ID, ésta puede cancelarse deteniendo el convertidor. • La marcha de ID debe realizarse cada vez que se modifique alguno de los parámetros del motor (*99.04*, *99.06*…*99.12*). • Asegúrese de que los circuitos de la función “Safe Torque Off” y del paro de emergencia (si los hubiese) estén cerrados durante la marcha de identificación. • El freno mecánico (si lo hubiese) 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 realizado la marcha de ID (*Normal* / *Reducida* / *En reposo* / *Avanzada*).	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., en aplicaciones con grúas o de elevación).	3
	Reservado		4
	Calibración de medición de intensidad	La medición de calibración de corriente de la ganancia y la desviación está ajustada para calibrar los bucles de control. La calibración se lleva a cabo en el siguiente arranque. Sólo para bastidores R6…R11.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Avanzada	Marcha de ID avanzada. Garantiza la mejor precisión de control posible. La marcha de ID necesita mucho tiempo para completarse. Este modo debe seleccionarse cuando se necesita el rendimiento máximo en todo el área de funcionamiento. **Nota:** La maquinaria accionada debe desacoplarse del motor debido a los transitorios con pares elevados y de alta velocidad aplicados. ⚠ **ADVERTENCIA:** El motor puede funcionar hasta la velocidad máxima (positiva) o la velocidad mínima (negativa) permitidas durante la marcha de ID. Se realizan diversas aceleraciones y deceleraciones. Pueden utilizarse el par, la intensidad y la velocidad máximos permitidos por los parámetros de límite. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	6
	Reservado		7
	Adaptativo	Marcha de ID adaptativo. Mejora la precisión del modelo motor durante el funcionamiento normal del convertidor. El convertidor primero efectúa una marcha de ID en reposo. Después se actualizan los parámetros de motor con mayor precisión durante una secuencia de adaptación cuando se sigue el perfil de accionamiento del usuario. Cuando se completa la adaptación, los parámetros *99.14 Última marcha ID realizada* cambian de En reposo a Adaptativo. Los parámetros del motor se actualizan automáticamente y no es necesario que el usuario actualice ningún otro parámetro. **Nota:** Sólo para control vectorial.	8
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	Marcha de ID *Normal*.	1
	Reducida	Marcha de ID *Reducida*.	2
	En reposo	Marcha de ID *En reposo*.	3
	Reservado		4
	Calibración med. intensidad	Calibración de medición de intensidad.	5
	Avanzada	Marcha de ID *Avanzada*.	6
	Reservado		7
	Adaptativo	Marcha de ID *Adaptativo*.	8
99.15	*Pares polos motor calc*	Número calculado de pares de polos en el motor.	-
	0…1000	Número de pares de polos.	1 = 1
99.16	*Orden fases motor*	Conmuta el sentido de giro del motor. Este parámetro puede usarse si el motor gira en el sentido incorrecto (por ejemplo debido a un orden de gases incorrecto en el cable de motor) y se considera que no resulta práctico corregir el cableado. **Nota:** • El cambio de este parámetro no afecta a las polaridades de referencia de velocidad, de modo que la referencia de velocidad positiva hará girar el motor en dirección de avance. La selección de orden de fases sólo asegura que “avance” es de hecho la dirección correcta.	*U V W*
	U V W	Normal.	0
	U W V	Sentido de giro invertido.	1

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

El bit 0 *Frec. aliment. 60 Hz* del parámetro *95.20 Opciones HW palabra 1* cambia los valores por defecto de los parámetros del convertidor conforme a la frecuencia de alimentación, 50 o 60 Hz. El bit se ajusta de acuerdo a las características de la red eléctrica antes de que el convertidor sea entregado.

Si necesita cambiar de 50 a 60 Hz o viceversa, modifique el valor del bit y a continuación efectúe una restauración completa del convertidor. Tras la restauración tiene que seleccionar la macro que va a utilizar.

La tabla siguiente muestra los parámetros cuyos valores por defecto dependen del ajuste de la frecuencia de alimentación. El ajuste de la frecuencia de alimentación, con la designación de tipo del convertidor, también afecta a los valores de parámetro del grupo *99 Datos de Motor* aunque estos parámetros no están enumerados en la tabla.

N.º	**Nombre**	*95.20 Opciones HW palabra 1* bit *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*	50,000	60,000
13.18	*AO1 Fuente Máx*	50,0	60,0
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
22.31	*Vel constante 6*	2400,00 rpm	2880,00 rpm
22.32	*Vel constante 7*	3000,00 rpm	3600,00 rpm
28.26	*Frecuencia constante 1*	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	*Frecuencia constante 2*	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	*Frecuencia constante 3*	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	*Frecuencia constante 4*	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	*Frecuencia constante 5*	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	*Frecuencia constante 6*	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	*Frecuencia 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**
30.12	*Velocidad Máxima*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
30.14	*Frecuencia Máxima*	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	*Bloqueo límite velocidad*	150,00 rpm	180,00 rpm
31.27	*Bloqueo límite frecuencia*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Margen de disparo por sobrevelocidad*	500,00 rpm	500,00 rpm
46.01	*Escalado Velocidad*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.02	*Escalado Frecuencia*	50,00 Hz	60,00 Hz
46.31	*Límite superior velocidad*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.32	*Límite superior frecuencia*	50,00 Hz	60,00 Hz

Parámetros admitidos por retrocompatibilidad de Modbus

El modo retrocompatibilidad es un modo de comunicarse con un convertidor clásico de manera que parece que es un convertidor clásico sobre Modbus RTU o Modbus TCP. Este modo puede se puede habilitar cambiando el parámetro *96.79 Legacy control profile* a *Habilitar*.

En el modo de retrocompatibilidad todos los parámetros admitidos se puede leer como si el convertidor fuera un convertidor clásico. Algunos parámetros sólo se pueden leer y no se pueden escribir. Véase en la siguiente tabla los parámetros que admiten escritura.

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
01.01	VELOCIDAD & DIR	Sólo lectura
01.02	VELOC	Sólo lectura
01.03	FREC SALIDA	Sólo lectura
01.04	INTENSIDAD	Sólo lectura
01.05	PAR	Sólo lectura
01.06	POWER	Sólo lectura
01.07	TENSION BUS CC	Sólo lectura
01.09	TENSION SALIDA	Sólo lectura
01.10	TEMP UNIDAD	Sólo lectura
01.11	REF EXTERNA 1	Sólo lectura
01.13	LUGAR CONTROL	Sólo lectura
01.14	TIEMPO MARCHA	Sólo lectura
01.15	kWh COUNTER	Sólo lectura
01.18	ESTADO ED 1-3	Sólo lectura
01.19	ESTADO ED 4-6	Sólo lectura
01.20	AI 1	Sólo lectura
01.21	AI 2	Sólo lectura
01.22	ESTADO SR 1-3	Sólo lectura
01.23	ESTADO SR 4-6	Sólo lectura
01.24	AO 1	Sólo lectura
01.25	AO 2	Sólo lectura
01.26	SALIDA PID 1	Sólo lectura
01.27	SALIDA PID 2	Sólo lectura
01.28	PUNT CONSIG PID1	Sólo lectura
01.29	PUNT CONSIG PID2	Sólo lectura
01.30	REALIM PID 1	Sólo lectura
01.31	REALIM PID 2	Sólo lectura
01.32	DESVIACION PID 1	Sólo lectura
01.33	DESVIACION PID 2	Sólo lectura

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
01.34	COD SR COMUNIC	Sólo lectura
01.35	VALOR COMUNIC 1	Sólo lectura
01.36	VALOR COMUNIC 2	Sólo lectura
01.41	CONT MWh	Sólo lectura
01.43	TIEM ON UNI ALT	Sólo lectura
01.45	TEMP MOTOR	Sólo lectura
01.50	TEMP CB	Sólo lectura
01.74	SAVED KWH	Sólo lectura
01.75	MWH AHORRADO	Sólo lectura
01.77	CANT 2 AHORRADA	Sólo lectura
01.78	SAVED CO2	Sólo lectura
03.01	COD ORDEN BC 1	Sólo lectura
03.02	COD ORDEN BC 2	Sólo lectura
03.03	COD ESTADO BC 1	Sólo lectura
03.04	COD ESTADO BC 2	Sólo lectura
03.05	CODIGO FALLO 1	Sólo lectura
03.06	CODIGO FALLO 2	Sólo lectura
03.07	CODIGO FALLO 3	Sólo lectura
03.08	CODIGO ALARMA 1	Sólo lectura
03.09	CODIGO ALARMA 2	Sólo lectura
04.01	ULTIMO FALLO	Sólo lectura
04.12	FALLO ANTERIOR 1	Sólo lectura
04.13	FALLO ANTERIOR 2	Sólo lectura
10.01	COMANDOS EXT1	Lectura/escritura
10.02	COMANDOS EXT2	Lectura/escritura
10.03	DIRECCION	Lectura/escritura
10.04	SEL LENTITUD	Lectura/escritura
11.02	SELEC EXT1/EXT2	Lectura/escritura
11.03	SELEC REF1	Lectura/escritura

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
11.04	REF1 MINIMO	Lectura/escritura
11.05	REF1 MAXIMO	Lectura/escritura
11.06	REF2 SEL	Lectura/escritura
11.07	REF2 MINIMO	Lectura/escritura
11.08	REF2 MAXIMO	Lectura/escritura
12.01	SEL VELOC CONST	Lectura/escritura
12.02	VELOC CONST 1	Lectura/escritura
12.03	VELOC CONST 2	Lectura/escritura
12.04	VELOC CONST 3	Lectura/escritura
12.05	VELOC CONST 4	Lectura/escritura
12.06	VELOC CONST 5	Lectura/escritura
12.07	VELOC CONST 6	Lectura/escritura
15.02	VELOC CONST 7	Lectura/escritura
15.03	CONT SA1 MAX	Lectura/escritura
15.04	MINIMUM AO1	Lectura/escritura
15.05	MAXIMO AO1	Lectura/escritura
15.08	CONT AO2 MIN	Lectura/escritura
15.09	CONT AO2 MAX	Lectura/escritura
15.10	MINIMUM AO2	Lectura/escritura
15.11	MAXIMO AO2	Lectura/escritura
16.01	RUN ENABLE	Lectura/escritura
16.02	BLOQUEO PARAM	Lectura/escritura
16.03	PASS CODE	Lectura/escritura
16.08	PERMISO DE INI 1	Lectura/escritura
16.09	PERMISO DE INI 2	Lectura/escritura
20.01	VELOCIDAD MINIMA	Lectura/escritura
20.02	VELOCIDAD MAXIMA	Lectura/escritura
20.03	INTENSID MAXIMA	Lectura/escritura
20.06	CTRL SUBTENSION	Lectura/escritura
20.07	FRECUENCIA MINIMA	Lectura/escritura
20.08	FRECUENCIA MAX	Lectura/escritura
20.13	SEL PAR MINIMO	Lectura/escritura
20.14	SEL PAR MAXIMO	Lectura/escritura
20.15	PAR MIN 1	Lectura/escritura
20.16	PAR MIN 2	Lectura/escritura
20.17	PAR MAX 1	Lectura/escritura
20.18	PAR MAX 2	Lectura/escritura
21.02	FUNCION PARO	Lectura/escritura
21.03	TIEMPO MAGN CC	Lectura/escritura

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
21.05	VELOC RETENC CC	Lectura/escritura
21.06	REF INTENS CC	Lectura/escritura
21.09	SEL PARO EM	Lectura/escritura
21.12	RETARDO VEL CERO	Lectura/escritura
21.13	RETARDO INICIO	Lectura/escritura
22.02	TIEMPO ACELER 1	Lectura/escritura
22.03	TIEMPO DESAC 1	Lectura/escritura
22.04	TIPO RAMPA 1	Lectura/escritura
22.05	TIEMPO ACELER 2	Lectura/escritura
22.06	TIEMPO DESAC 2	Lectura/escritura
22.07	TIPO RAMPA 2	Lectura/escritura
22.08	TIEMPO DESAC EM	Lectura/escritura
23.01	GANANCIA PROP	Lectura/escritura
23.02	TIEMP INTEGRAC	Lectura/escritura
23.03	TIEMP DERIVACION	Lectura/escritura
23.04	COMPENSACION ACE	Lectura/escritura
30.02	ERROR COM PANEL	Lectura/escritura
30.03	REF EXTERNA 1	Lectura/escritura
30.04	REF EXTERNA 2	Lectura/escritura
30.05	POT TERMICA MOT	Lectura/escritura
30.06	TIEMPO TERM MOT	Lectura/escritura
30.07	CURVA CARGA MOT	Lectura/escritura
30.08	CARGA VELOC CERO	Lectura/escritura
30.09	PUNTO RUPTURA	Lectura/escritura
30.10	FUNCION BLOQUEO	Lectura/escritura
30.11	FREC DE BLOQUEO	Lectura/escritura
30.12	TIEMPO BLOQUEO	Lectura/escritura
30.17	FALLO A TIERRA	Lectura/escritura
30.18	FUNC FALLO COMUN	Lectura/escritura
30.19	TIEM FALLO COMUN	Lectura/escritura
30.22	AI2 FALLO LIMIT	Lectura/escritura
30.23	FALLO CABLE	Lectura/escritura
33.01	VERSION DE FW	Sólo lectura
33.02	PAQUETE DE CARGA	Sólo lectura
33.03	FECHA PRUEBA	Sólo lectura
33.04	ESPECIF UNIDAD	Sólo lectura
40.01	GANANCIA	Lectura/escritura
40.02	TIEMP INTEGRAC	Lectura/escritura
40.03	TIEMP DERIVACION	Lectura/escritura

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
40.04	FILTRO DERIV PID	Lectura/escritura
40.08	VALOR 0%	Lectura/escritura
40.09	VALOR 100%	Lectura/escritura
40.10	SEL PUNTO CONSIG	Lectura/escritura
40.11	PUNTO CONSIG INT	Lectura/escritura
40.12	PUNTO CONSIG MIN	Lectura/escritura
40.13	PUNTO CONSIG MAX	Lectura/escritura
40.14	SEL REALIM	Lectura/escritura
40.15	MULTIPLIC REALIM	Lectura/escritura
40.16	ACT 1 INPUT	Lectura/escritura
40.17	ACT 2 INPUT	Lectura/escritura
40.24	DEMORA DORM PID	Lectura/escritura
40.25	NIVEL DESPERTAR	Lectura/escritura
40.26	DEMORA DESPERT	Lectura/escritura
40.27	SERIE PARAM PID1	Lectura/escritura
41.01	GANANCIA	Lectura/escritura
41.02	TIEMP INTEGRAC	Lectura/escritura
41.03	TIEMP DERIVACION	Lectura/escritura
41.04	FILTRO DERIV PID	Lectura/escritura
41.08	VALOR 0%	Lectura/escritura
41.09	VALOR 100%	Lectura/escritura
41.10	SEL PUNTO CONSIG	Lectura/escritura

Parámetro clásico	Nombre	Lectura/ escritura
41.11	PUNTO CONSIG INT	Lectura/escritura
41.12	PUNTO CONSIG MIN	Lectura/escritura
41.13	PUNTO CONSIG MAX	Lectura/escritura
41.14	SEL REALIM	Lectura/escritura
41.15	MULTIPLIC REALIM	Lectura/escritura
41.16	ACT 1 INPUT	Lectura/escritura
41.17	ACT 2 INPUT	Lectura/escritura
41.24	DEMORA DORM PID	Lectura/escritura
41.25	NIVEL DESPERTAR	Lectura/escritura
41.26	DEMORA DESPERT	Lectura/escritura
42.11	PUNTO CONSIG INT	Lectura/escritura
53.05	PERFIL CTRL BCI	Lectura/escritura
99.01	IDIOMA	Lectura/escritura
99.04	MODO CTRL MOTOR	Lectura/escritura
99.05	TENSION NOM MOT	Lectura/escritura
99.06	INTENS NOM MOT	Lectura/escritura
99.07	FREC NOM MOTOR	Lectura/escritura
99.08	VELOC NOM MOTOR	Lectura/escritura
99.09	POTENCIA NOM MOT	Lectura/escritura
99.10	MARCHA ID	Lectura/escritura
99.15	COSENO DEFI	Lectura/escritura

14

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 *395*).

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Señal actual	Señal medida o calculada por el convertidor. Normalmente sólo puede ser supervisada, pero no ajustada; sin embargo, es posible restaurar algunas señales de conteo.
Fuente analógica	Fuente analógica: este parámetro puede ajustarse al valor de otro parámetro seleccionando “Otro” y a continuación el parámetro fuente de una lista. Además de la selección “Otro”, el parámetro también puede ofrecer ajustes preseleccionados.
Fuente binaria	Fuente binaria: el valor del parámetro puede tomarse de un bit determinado de otro valor de parámetro (“Otro”). En ocasiones el valor puede tener el valor fijo 0 (falso) o 1 (verdadero). Además el parámetro también puede ofrecer ajustes preseleccionados.
Dato	Dato de parámetro

Término	Definición
FbEq32	Equivalente en bus de campo de 32 bits: El escalado entre el valor que se muestra en el panel de control 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 *395*).
Lista	Lista de selección.
N.º	Número de parámetro.
PB	Paquete de bits.
Real	Número real.
Tipo	Tipo de parámetro. Véanse *Fuente analógica*, *Fuente binaria*, *Lista*, *PB*, *Real*.

Direcciones de bus de campo

Véase el *Manual 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 del 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	100 = 1 kW
01.15	Potencia salida en % nominal motor	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.17	Potencia eje motor	*Real*	-32768,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
01.18	Contador GWh inversor	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Contador MWh inversor	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Contador kWh inversor	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	% de flujo actual	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Par Nominal escalado	*Real*	0,000…4000000	N·m o lb·ft	1000 = 1 unidad
01.31	Ambient temperature	*Real*	-40,0…120,0	°C o °F	10 = 1 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
01.54	Energía acumulativa inv.	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Cont. GWh del inv. (reinic.)	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Cont. MWh del inv. (reinic.)	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Cont. kWh del inv. (reinic.)	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Cont. energía inv. (reinic.)	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Velocidad de motor Abs utilizada	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Velocidad de motor Abs en %	*Real*	0,00…1000,00%	%	100 = 1%
01.63	Frecuencia de Salida Abs	*Real*	0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Par motor Abs	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Potencia de salida Abs	*Real*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Potencia salida Abs % nominal motor	*Real*	0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Potencia eje motor Abs	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
01.72	Intensidad RMS de fase U	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.73	Intensidad RMS de fase V	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
01.74	Intensidad RMS de fase W	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
(Parámetros 01.102…01.164 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
01.102	Intensidad de red	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.104	Intensidad activa	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.106	Intensidad reactiva	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.108	Frecuencia de red	*Real*	0,00…100,00	Hz	100 = 1 Hz
01.109	Tensión de red	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.110	Potencia aparente de red	*Real*	-30000,00…30000,00	kVA	100 = 1 kVA
01.112	Potencia de red	*Real*	-30000,00…30000,00	kW	100 = 1 kW
01.114	Potencia reactiva de red	*Real*	-30000,00…30000,00	kvar	100 = 1 kvar
01.116	Cos φ de LSU	*Real*	-1,00…1,00	-	100 = 1
01.164	Potencia nominal de LSU	*Real*	0…30000	kW	1 = 1 kW
03 Entradas de Referencia					
03.01	Referencia Panel	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Referencia Panel remota	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
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	2.º último fallo	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3.er 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
04.40	Palabra de evento 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Código de evento 1 bit 0 código	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Código de evento 1 bit 1 código	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Código de evento 1 bit 15 código	*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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
05.03	Horas de marcha	*Real*	0,0…429496729,5	h	10 = 1 h
05.04	Contador ventil. conectado	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.08	Temperatura del armario	*Real*	-40…120	°C o °F	10 = 1 unidad
05.10	Temp. tarjeta de control	*Real*	-100…300	°C o °F	10 = 1 unidad
05.11	Temperatura del convertidor	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Palabra de diagnóstico 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.21	Palabra de diagnóstico 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.22	Palabra de diagnóstico 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.80	Vel motor en fallo	*Real*	-30000…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
05.81	Frecuencia de salida en fallo	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	Tensión CC en fallo	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
05.83	Intens motor en fallo	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Par motor en el fallo	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
05.85	Cód palabra estado ppal en fallo	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	Est demora DI en fallo	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Temperatura del inversor en el fallo	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.88	Ref usada en el fallo	*Real*	-500,00…500,00 o -30000,00…30000,00	Hz o rpm	100 = 1 unidad
05.89	Palabra de estado de HVAC cuando se produjo el fallo.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parámetros 05.111…05.121 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
05.111	Temperatura del convertidor de línea	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.121	Nivel de cierre de MCB	*Real*	0…4294967295	%	1 = 1
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 estado convertidor 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Palabra estado convertidor 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 estado convertidor 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.22	Palabra de estado HVAC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	MSW bit 10 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
06.30	MSW bit 11 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
06.31	MSW bit 12 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
06.32	MSW bit 13 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
06.33	MSW bit 14 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
(Parámetros 06.36…06.118 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
06.36	Palabra de estado LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.39	CW LSU máquina estado interna	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.116	Palabra de estado LSU 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.118	Palabra de estado inhibición de marcha LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07 Info. sistema					
07.03	ID clasif convertidor	*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
07.10	Conjunto de archivos de idioma	*Lista*	1…3	-	1 = 1
07.11	Carga CPU	*Real*	0…100	%	1 = 1%
07.25	Nombre paquete personaliz.	*Dato*	-	-	1 = 1
07.26	Versión paquete personalización	*Dato*	-	-	1 = 1
07.30	Programa Adaptativo Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	Prog.Adap.Estado sec	*Dato*	0…20	-	1 = 1
07.35	Configuración convertidor	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.36	Configuración del convertidor 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parámetros 07.106…07.107 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
07.106	Nombre de paquete de carga LSU	*Lista*	-	-	1 = 1
07.107	Versión de paquete de carga LSU	*Dato*	-	-	1 = 1

Grupos de parámetros 10…99

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
10 DI, RO Estándar					
10.01	DI Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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
10.05	DI1 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	DI1 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	DI2 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	DI2 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.09	DI3 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.10	DI3 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.11	DI4 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.12	DI4 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.13	DI5 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.14	DI5 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.15	DI6 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.16	DI6 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.21	RO Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	RO Seleccionar Forzado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO Datos forzados	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
10.25	RO1 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.27	RO2 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
10.28	RO2 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
10.31	RO3 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.99	RO/DIO palabra de control	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1 Contador de conmutación	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	RO2 Contador de conmutación	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	RO3 Contador de conmutación	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 DIO, FI, FO Estándar					
11.21	Configuración DI5	*Lista*	0…1	-	1 = 1
11.38	Frec Ent 1 Valor Actual	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Frec Ent 1 Escalada	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Frec Ent 1 Min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Frec Ent 1 Max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
12.05	AI Forzado supervisión	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 Valor Actual	*Real*	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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
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…22,000 mA o 0,000…11,000 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…22,000 mA o 0,000…11,000 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…22,000 mA o 0,000…11,000 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%
12.110	Zona neutra de AI	*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 o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
13.12	AO1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
13.13	AO1 Valor Forzado	*Real*	0,000…22,000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
13.19	AO1 salida a AO1 fuente mín	*Real*	0,000…22,000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
13.20	AO1 salida a AO1 fuente máx	*Real*	0,000…22,000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
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
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…4	-	1 = 1
15.02	Módulo de ampliación detectado	*Lista*	0…4	-	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
15.13	RO6 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.14	RO6 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.15	RO6 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.16	RO7 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.17	RO7 Demora ON	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.18	RO7 Demora OFF	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.22	DO1 Configuración	*Lista*	0, 2	-	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
15.40	AI Seleccionar Forzado	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.41	AI Función supervisión	*Lista*	0…4	-	1 = 1
15.42	AI Selección supervisión	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.43	AI Seleccionar Forzado supervisión	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.44	Zona neutra de AI	*Real*	0,00…100,00	-	1000 = 1
15.45	AO Seleccionar forzado	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.51	AI3 Valor Actual	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.52	AI3 Valor Escalado	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.53	AI3 Valor porcentual	*Real*	0…110	%	1 = 1%
15.54	AI3 Valor forzado	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.55	AI3 Selección Unidad	*Lista*	-	-	1 = 1
15.56	AI3 Tiempo Filtrado	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.57	AI3 Min	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.58	AI3 Max	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.59	AI3 Escala en AI3 Mín	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.60	AI3 Escala en AI3 Máx	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.61	AI4 Valor Actual	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.62	AI4 Valor Escalado	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.63	AI4 Valor Porcentual	*Real*	0…110	%	1 = 1%
15.64	AI4 Valor Forzado	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.65	AI4 Selección Unidad	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.66	AI4 Tiempo Filtrado	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.67	EA4 Mínimo	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.68	EA4 Máximo	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.69	AI4 Escala en AI4 Mín	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.70	AI4 Escala en AI4 Máx	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.71	AI5 Valor Actual	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.72	AI5 Valor Escalado	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.73	AI5 Valor Porcentual	*Real*	0…110	%	1 = 1%
15.74	AI5 Valor Forzado	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.75	AI5 Selección Unidad	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.76	AI5 Tiempo Filtrado	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
15.77	EA5 Mínimo	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.78	EA5 Máximo	*Real*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.79	AI5 Escala en AI5 Mín	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.80	AI5 Escala en AI5 Máx	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
15.81	AO3 Valor Actual	*Real*	0,000mA / 0,000V… 22 000mA / 11 000V	mA o V	1000 = 1 unidad
15.82	AO3 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.83	AO3 Valor Forzado	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.84	AO3 datos guardados	*Real*	-327,68…327,67	-	1 = 1
15.85	AO3 Selección Unidad	*Lista*	-	mA	1 = 1 mA
15.86	AO3 Tiempo Filtro	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.87	AO3 Fuente Mín	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.88	AO3 Fuente Máx	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.89	AO3 salida a AO3 fuente mín	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.90	AO3 salida a AO3 fuente máx	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.91	AO4 Valor Actual	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.92	AO4 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.93	AO4 Valor Forzado	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.94	AO4 datos guardados	*Real*	-327,68…327,67	-	1000 = 1
15.95	AO4 Selección Unidad	*Lista*	-	mA o V	-
15.96	AO4 Tiempo Filtro	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.97	AO4 Fuente Mín	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.98	AO4 Fuente Máx	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.99	AO4 salida a AO4 fuente mín	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
15.100	AO4 salida a AO4 fuente máx	*Real*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA o V	1000 = 1 unidad
19 Modo Operacion					
19.01	Modo Operacion Actual	*Lista*	1…6, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 Selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
19.18	HAND/OFF Fuente deshab	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
19.19	Acc deshab. MANUAL/OFF	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20 Marcha/Paro/Dirección					
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
20.21	Dirección	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.30	Activa función alarma señal	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
20.40	Permisividad de marcha	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.41	Enclavamiento marcha 1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.42	Enclavamiento marcha 2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.43	Enclavamiento marcha 3	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.44	Enclavamiento marcha 4	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.45	Enclavamiento marcha modo paro	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.46	Permisividad de marcha Texto	*Lista*	0…3, 5	-	1 = 1
20.47	Enclavamiento marcha 1 Texto	*Lista*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.48	Enclavamiento marcha 2 Texto	*Lista*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.49	Enclavamiento marcha 3 Texto	*Lista*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.50	Enclavamiento marcha 4 Texto	*Lista*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.51	Cond enclav marcha	*Lista*	0…1	-	1 = 1
21 Modo Marcha/Paro					
21.01	Funcion de Marcha	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.02	Tiempo magnetización	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Función Paro	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.04	Paro Emergencia Modo	*Lista*	0…2	-	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
21.13	Modo Autophasing	*Lista*	0, 5	-	1 = 1
21.14	Fuente entrada precalentamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
21.15	Tiempo de demora de precalentamiento	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
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…6	-	1 = 1
21.21	Retención CC Frecuencia	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Demora de marcha	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
21.23	Arranque suave	*Real*	0…2	-	1 = 1
21.24	Intensidad de arranque suave	*Real*	10,0…200,0	%	100 = 1%
21.25	Velocidad de arranque suave	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1%
21.26	Corriente de sobrepar	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1%
21.27	Tiempo de sobrepar	*Real*	0,0…60,0	s	10 = 1 s
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%
21.34	Forzar auto reinicio	*Lista*	0…1	-	1 = 1
21.35	Potencia de precalentamiento	*Real*	0,00…10,00	kW	100 = 1 kW
21.36	Unidad de precalentamiento	*Lista*	0…1	-	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*	0000h…FFFFh	-	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
22.25	Vel Constante Sel4	*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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
22.46	Vel Constante Sel5	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.47	Vel Constante Sel6	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.51	Vel Criticas Función	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Vel Crítica 1 Baja	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Vel Crítica 1 Alta	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Vel Crítica 2 Baja	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Vel Crítica 2 Alta	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Vel Crítica 3 Baja	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Vel Crítica 3 Alta	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.70	Habilitar referencia potenciómetro motor	*Lista*	0…2	-	1 = 1
22.71	Potenciómetro motor Función	*Lista*	0…4	-	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	Selección Rampa	*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 Deceleración 2	*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
24 Acondicionamiento ref de velocidad					
24.01	Referencia velocidad utilizada	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
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
25.30	Adapt. Flujo Habilitar	*Real*	0,25…1,00	-	100 = 1
25.33	Autoajuste del controlador de velocidad	*Lista*	0…1	-	1 = 1
25.34	Modo de autoajuste del controlador de velocidad	*Lista*	0…2	-	1 = 1
25.37	Constante de tiempo mecánica	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.38	Autoajuste del escalón de par	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1%
25.39	Autoajuste del escalón de velocidad	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1%
25.40	Autoajuste de repeticiones	*Real*	0…10	-	1 = 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%
28 Frecuencia Cadena de referencia					
28.01	Ref Frec 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
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	Frec Constante Función	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Frec Constante Sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.23	Frec Constante Sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
28.24	Frec Constante Sel3	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.25	Frec Constante Sel4	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.26	Frecuencia constante 1	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Frecuencia constante 2	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Frecuencia constante 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Frecuencia constante 4	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Frecuencia constante 5	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Frecuencia constante 6	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Frecuencia 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
28.46	Frec Constante Sel5	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.47	Frec Constante Sel6	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
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	*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
28.92	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
28.97	Ref de Frec Sin Limitar	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30 Límites					
30.01	Palabra límite 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 Máxima	*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%

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
30.35	Limit intens térmica	*Lista*	0…1	-	1 = 1
30.36	Selección del límite de velocidad	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
30.37	Fuente de velocidad mínima	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
30.38	Fuente de velocidad máxima	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
(Parámetros 30.101…30.149 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
30.101	Palabra límite de LSU 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.102	Palabra límite de LSU 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.103	Palabra límite de LSU 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.104	Palabra límite de LSU 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.149	Límite de potencia máxima de LSU	*Real*	0,0…200,0	%	10 = 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 Selección	*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
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	Pérdida Fase Motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
31.20	Fallo a tierra	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.21	Pérdida fase alimentación	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO indicación marcha/paro	*Lista*	0…5	-	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	Limite intensidad bloqueo	*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	Margen de disparo por sobrevelocidad	*Real*	0,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.31	Margen de disparo por frecuencia	*Real*	0,00…10000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Supervisión rampa emergencia	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Demora supervisión rampa emergencia	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.35	Función fallo vent. ppal.	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.36	Función de fallo vent. Aux.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.40	Deshabilitar mensajes de aviso	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parámetros 31.50…31.51 sólo visibles para ACH580-07)					
31.50	Cabinet temp warning limit	*Real*		°C	1 = 1 °C
31.51	Cabinet temp fault limit	*Real*		°C	1 = 1 °C
31.54	Fault action	*Lista*	0…1	-	1 = 1
(Parámetros 31.120…31.121 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
31.120	FALLO A TIERRA DE ISU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.121	Perdida fase alimentación de LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
32 Supervisión					
32.01	Estado supervisión	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Supervisión 1 Función	*Lista*	0…7	-	1 = 1
32.06	Supervisión 1 Acción	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.07	Supervisión 1 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.08	Superv 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…7	-	1 = 1
32.16	Supervisión 2 Acción	*Lista*	0…3	-	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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…7	-	1 = 1
32.26	Supervisión 3 Acción	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.27	Supervisión 3 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
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…7	-	1 = 1
32.36	Supervisión 4 Acción	*Lista*	0…3	-	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…7	-	1 = 1
32.46	Supervisión 5 Acción	*Lista*	0…3	-	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…7	-	1 = 1
32.56	Supervisión 6 Acción	*Lista*	0…3	-	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 est/Día excepción	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.10	Habilitar funciones temporizadas	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
34.11	Temporizador 1 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Temporizador 1 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.13	Temporizador 1 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.14	Temporizador 2 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Temporizador 2 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.16	Temporizador 2 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.17	Temporizador 3 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Temporizador 3 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.19	Temporizador 3 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.20	Temporizador 4 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Temporizador 4 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.22	Temporizador 4 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.23	Temporizador 5 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Temporizador 5 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.25	Temporizador 5 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.26	Temporizador 6 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Temporizador 6 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.28	Temporizador 6 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.29	Temporizador 7 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Temporizador 7 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.31	Temporizador 7 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.32	Temporizador 8 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Temporizador 8 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.34	Temporizador 8 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.35	Temporizador 9 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Temporizador 9 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.37	Temporizador 9 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.38	Temporizador 10 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Temporizador 10 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.40	Temporizador 10 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.41	Temporizador 11 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Temporizador 11 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.43	Temporizador 11 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.44	Temporizador 12 config.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Temporizador 12 hora inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.46	Temporizador 12 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
34.60	Estación 1 Fecha inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.61	Estación 2 Fecha inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.62	Estación 3 Fecha inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.63	Estación 4 Fecha inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.70	Número de excepciones activas	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Tipos de excepción	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.72	Excepción 1 Inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.73	Excepción 1 Duración	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Excepción 2 Inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.75	Excepción 2 Duración	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Excepción 3 Inicio	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.77	Excepción 3 Duración	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Excepción 4 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.79	Excepción 5 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.80	Excepción 6 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.81	Excepción 7 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.82	Excepción 8 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.83	Excepción 9 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.84	Excepción 10 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.85	Excepción 11 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.86	Excepción 12 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.87	Excepción 13 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.88	Excepción 14 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.89	Excepción 15 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
34.90	Excepción 16 Día	Fecha	01/01…31/12	-	-
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 Fte activac	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
34.112	Tiempo Extra Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	-	-
35 Protección térmica del motor					
35.01	Temperatura Estimada Motor	*Real*	-60…1000 °C o -76…1832 °F	°C o °F	1 = 1 unidad
35.02	Temperatura Medida 1	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0 ohmios o [*35.12*] ohmios	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.03	Temperatura Medida 2	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0 ohmios o [*35.12*] ohmios	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.05	Nivel de sobrecarga del motor	*Real*	0,0…100,0%	%	100 = 1%
35.11	Temperatura 1 Fuente	*Lista*	0…2, 5…8, 11…16, 19…20, 21…23	-	1 = 1
35.12	Supervisión 1 Límite fallo	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.13	Temperatura 1 límite aviso	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.14	Temperatura 1 Fuente AI	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
35.21	Temperatura 2 Fuente	*Lista*	0…2, 5…8, 11…16, 19…20, 21…23	-	1 = 1
35.22	Supervisión 2 Límite fallo	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.23	Temperatura 2 límite aviso	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.24	Temperatura 2 Fuente AI	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
35.31	Habilitar temp motor seg	*Lista*	0…1	-	1 = 1
35.50	Temperatura Ambiente Motor	*Real*	-60…100 °C o -76…212 °F	°C o °F	1 = 1 unidad
35.51	Curva de Carga del Motor	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Carga a Velocidad Cero	*Real*	25…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 unidad
35.55	Const de Tiempo Termica Motor	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Acción frente a sobrecarga del motor	*Lista*	0…2	-	1 = 1
35.57	Clase de sobrecarga del motor	*Lista*	0…5	-	1 = 1
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*	-	-	-
36.12	PVL Tiempo pico	*Dato*	-	-	-
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*	-	-	-
36.17	PVL Hora restauración	*Dato*	-	-	-
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%

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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%
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*	-	-	-
36.51	AL2 hora restauración	*Dato*	-	-	-
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 tabla velocid	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	CCU Punto 2 tabla velocid	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	CCU Punto 3 tabla velocid	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	CCU Punto 4 tabla velocid	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	CCU Punto 5 tabla velocid	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	ULC Punto 1 tabla frec	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC Punto 2 tabla frec	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC Punto 3 tabla frec	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC Punto 4 tabla frec	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC Punto 5 tabla frec	*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%
37.41	ULC Temporizador sobrecarga	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
37.42	ULC Temporizador baja carga	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
40 Conjunto PID proceso 1					
40.01	PID Proceso Salida actual	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
40.02	PID Proc realim actual	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.03	PID Proc. punto ajuste act.	*Real*	-200000…200000	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.04	PID Proc. desviación actual	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.06	PID Proc. palabra estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	PID Proc Modo oper	*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…13	-	1 = 1
40.11	Conj 1 realim Tiempo filtro	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Set 1 escal punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Set 1 salida escalada	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Conj 1 Consigna 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.17	Conj 1 Consigna 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.18	Conj 1 Punto ajuste Función	*Lista*	0…13	-	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*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.22	Conj 1 Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.23	Conj 1 Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.24	Conj 1 Punto ajuste interno 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.26	Conj 1 Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.27	Conj 1 Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 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
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*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.37	Conj 1 salida máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.38	Conj 1 Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.39	Set 1 zona neutra rango	*Real*	0,00…200000,00	-	100 = 1
40.40	Set 1 zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.41	Set 1 dormir modo	*Lista*	0…2	-	1 = 1
40.42	Set 1 dormir habilitar	*Lista*	0…1	-	1 = 1
40.43	Conj 1 Dormir Nivel	*Real*	0,0…200000,0	-	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*	0,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.47	Conj 1 Despertar desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
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 Seguim Selec Ref	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.57	PID Selección Conj1/Conj2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.58	Conj 1 Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.59	Conj 1 Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.60	Configurar fuente de activación PID 1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.61	Consig. escalado act	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	PID Punto ajuste interno actual	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.70	Consigna compensada	*Real*	-21474836,48… 21474835,20	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
40.71	Conj 1 fuente entrada comp	*Lista*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
40.72	Conj 1 entr compensación 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.73	Conj 1 sal compensación 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.74	Conj 1 entr compensación 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.75	Conj 1 sal compensación 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.76	Conj 1 compens no linealid	*Real*	0…100	%	1= 1%
40.79	Conj 1 unidades	*Lista*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
40.80	Conj 1 PID fuente sal mín	*Lista*	0…1	-	1 = 1
40.81	Conj 1 PID fuente sal máx	*Lista*	0…1	-	1 = 1
40.89	Conj 1 Multiplic Consigna	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Conj 1 realiment multipl	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.96	PID proceso salida en %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.97	PID proceso realim en %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.98	PID proceso consigna en %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.99	PID proceso desv en %	*Real*	-100,00…100,00	%	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…13	-	1 = 1
41.11	Conj 2 realim Tiempo filtro	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Set 2 escal punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Set 2 salida escalada	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Conj 2 Consigna 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.17	Conj 2 Consigna 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.18	Conj 2 Punto ajuste Función	*Lista*	0…13	-	1 = 1
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*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.22	Conj 2 Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.23	Conj 2 Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.24	Conj 2 Punto ajuste interno 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.26	Conj 2 Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.27	Conj 2 Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 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*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.37	Conj 2 salida máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.39	Set 2 zona neutra rango	*Real*	0,00…200000,00	-	100 = 1
41.40	Set 2 zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.41	Set 2 dormir modo	*Lista*	0…2	-	1 = 1
41.42	Set 2 dormir habilitar	*Lista*	0…1	-	1 = 1
41.43	Conj 2 Dormir Nivel	*Real*	0,0…200000,0	-	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*	0,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
41.47	Conj 2 Despertar desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
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 Seguim Selec Ref	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.58	Conj 2 Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.59	Conj 2 Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.60	Configurar fuente de activación PID 2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.71	Conj 2 fuente entrada comp	*Lista*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
41.72	Conj 2 entr compensación 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.73	Conj 2 sal compensación 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.74	Conj 2 entr compensación 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.75	Conj 2 sal compensación 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.76	Conj 2 compens no linealid	*Real*	0…100	%	1= 1%
41.79	Conj 2 unidades	*Lista*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
41.80	Conj 2 PID fuente sal mín	*Lista*	0…1	-	1 = 1
41.81	Conj 2 PID fuente sal máx	*Lista*	0…1	-	1 = 1
41.89	Conj 2 Multiplic Consigna	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Conj 2 realiment multipl	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Chopper de Frenado					
43.01	Temperatura de Resistencia de Frenado	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1%
43.06	Función chopper de frenado	*Lista*	0…3	-	1 = 1
43.07	Habilitar Tiemp Ejecucion Ch	*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	1 = 1 ohmio

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
43.11	Límite de fallo de resistencia de frenado	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Resistencia Límite Aviso	*Real*	0…150	%	1 = 1%
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…214748364,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Ahorro económico x1000	*Real*	0…4 294 967 295 miles	(definible)	1 = 1 unidad de moneda
45.06	Ahorro económico	*Real*	0,00…999,99	(definible)	100 = 1 unidad de moneda
45.07	Cantidad ahorrada	*Real*	0,00…21474830,08	(definible)	100 = 1 unidad de moneda
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	(definible)	1000 = 1 unidad de moneda
45.13	Tarifa energética 2	*Real*	0,000…4294966,296	(definible)	1000 = 1 unidad de moneda
45.14	Selección de tarifa	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
45.18	Factor conversión CO2	*Real*	0,000…65,535	tn/MWh	1000 = 1 tn/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
45.24	Pico potencia x h	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Tiemp Pico potencia x h	*Real*	-	-	-
45.26	Energía total x h (reinic)	*Real*	-3000,00…3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Pico potencia x dia	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Tiemp Pico potencia x día	*Real*	-	-	-
45.29	Energía total x d (reinic)	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Energía total último día	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Pico potencia x mes	*Real*	-30000,00…30000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Fecha Pico potencia x mes	*Real*	-	-	-
45.33	Tiemp Pico potencia x mes	*Real*	-	-	-
45.34	Energía total x mes (reinic)	*Real*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Energía total último mes	*Real*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Pico potencia Histórico	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
45.37	Tiemp Pico potencia Hist	*Real*	-	-	-
45.38	Tiempo pico pot histórico	*Real*	-	-	-
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 CV	10 = 1 unidad
46.05	Escalado de intensidad	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Escalado ref velocidad cero	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.07	Escalado cero ref. frec.	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
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
46.31	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
46.41	kWh escalado pulsos	*Real*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Potencia decimales	*Real*	0…3	-	1 = 1
46.44	Intensidad decimales	*Real*	0…3	-	1 = 1
47 Almacén de datos					
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
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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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…1	-	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
51.33	FBA A appl SW ver	*Dato*	-	-	1 = 1
52 FBA A Data In					
52.01	FBA A Data In 1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A Data In 12	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
53 FBA A Data Out					
53.01	FBA A Data Out 1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA A Data Out 12	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58 Bus de campo integrado					
58.01	Habilitar protocolo	*Lista*	0…2, 5, 7	-	1 = 1
58.02	ID de protocolo	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Nodo	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Velocidad Transmisión	*Lista*	0…7	-	1 = 1
58.05	Paridad	*Lista*	0…3	-	1 = 1
58.06	Control 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
58.13	Contador de testigo	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Acción Pérdida Comunic	*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	BCI palabra de Control	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	BCI palabra de Estado	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	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
58.30	BCI Fuente SW Transp	*Fuente analógica*	-	-	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
58.40	ID objeto dispositivo	*Real*	0…4194303	-	1 = 1
58.41	Maestro máx	*Real*	0…127	-	1 = 1
58.42	Máx. info. tramas	*Real*	0…10	-	1 = 1
58.43	Máx. reintentos APDU	*Real*	0…10	-	1 = 1
58.44	APDU timeout	*Real*	0…60	s	1 = 1 s
58.47	Unidad AV21 y AV22	*Lista*	0…1	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
58.101	E/S de datos 1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.102	E/S de datos 2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.103	E/S de datos 3	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.104	E/S de datos 4	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.105	E/S de datos 5	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.106	E/S de datos 6	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.107	E/S de datos 7	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	E/S de datos 14	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
60 Comunicación DDCS					
(Parámetros 60.78…60.79 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
60.78	Espera pérdida de comunicaciones INU-LSU	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
60.79	Función pérdida de comunicaciones INU-LSU	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
61 Datos transm D2D y DDCS					
(Parámetros 61.201…61.203 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
61.201	Val datos 1 con dat 10 FA2FA	*Real*	0…65535	-	1 = 1
61.202	Val datos 2 con dat 10 FA2FA	*Real*	0…65535	-	1 = 1
61.203	Val datos 3 con dat 10 FA2FA	*Real*	0…65535	-	1 = 1
62 Datos recep D2D y DDCS					
(Parámetro 62.201 sólo visible paraACH580-31 y ACH580-34)					
62.201	Val datos 1 con dat 11 FA2FA	*Real*	0…65535	-	1 = 1
70 Anulación					
70.01	Estado Anulación	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.02	Habilitar Anulación	*Lista*	0…1	-	1 = 1
70.03	Fuente activación Anulación	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
70.04	Fuente referencia Anulación	*Lista*	0…6	-	1 = 1
70.05	Dirección Anulación	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
70.06	frecuencia de Anulación	*Real*	-500,0…500,0	Hz	100 = 1 Hz
70.07	Velocidad Anulación	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm
70.10	Selección habilitaciones Anul	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.20	Tratamiento fallos en Anul	*Lista*	0…1	-	1 = 1
70.21	Anul. intentos autorrest	*Real*	0…5	-	1 = 1
70.22	Anul.·tiempo·autorrest	*Real*	5,0…120,0	s	10 = 1 s
70.40	Reg Anul 1 Fecha inicio	*Real*	-	-	-
70.41	Reg Anul 1 Hora inicio	*Real*	-	-	-
70.42	Reg Anul 1 Fecha fin	*Real*	-	-	-

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
70.43	Reg Anul 1 Hora fin	*Real*	-	-	-
70.44	Reg Anul 1 Fallo 1	*Real*	-	-	-
70.45	Reg Anul 1 Fallo 2	*Real*	-	-	-
70.46	Reg Anul 1 Fallo 3	*Real*	-	-	-
70.47	Reg Anul 1 Aviso 1	*Real*	-	-	-
70.48	Reg Anul 1 Aviso 2	*Real*	-	-	-
70.49	Reg Anul 1 Aviso 3	*Real*	-	-	-
70.50	Reg Anul 2 Fecha inicio	*Real*	-	-	-
70.51	Reg Anul 2 Hora inicio	*Real*	-	-	-
70.52	Reg Anul 2 Fecha fin	*Real*	-	-	-
70.53	Reg Anul 2 Hora fin	*Real*	-	-	-
70.54	Reg Anul 2 Fallo 1	*Real*	-	-	-
70.55	Reg Anul 2 Fallo 2	*Real*	-	-	-
70.56	Reg Anul 2 Fallo 3	*Real*	-	-	-
70.57	Reg Anul 2 Aviso 1	*Real*	-	-	-
70.58	Reg Anul 2 Aviso 2	*Real*	-	-	-
70.59	Reg Anul 2 Aviso 3	*Real*	-	-	-
70.60	Reg Anul 3 Fecha inicio	*Real*	-	-	-
70.61	Reg Anul 3 Hora inicio	*Real*	-	-	-
70.62	Reg Anul 3 Fecha fin	*Real*	-	-	-
70.63	Reg Anul 3 Hora fin	*Real*	-	-	-
70.64	Reg Anul 3 Fallo 1	*Real*	-	-	-
70.65	Reg Anul 3 Fallo 2	*Real*	-	-	-
70.66	Reg Anul 3 Fallo 3	*Real*	-	-	-
70.67	Reg Anul 3 Aviso 1	*Real*	-	-	-
70.68	Reg Anul 3 Aviso 2	*Real*	-	-	-
70.69	Reg Anul 3 Aviso 3	*Real*	-	-	-
71 PID1 externo					
71.01	Valor Actual PID externo	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
71.02	Valor Actual Retroaliment	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.03	Valor actual punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.04	Valor Actual Desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
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*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Escalado salida	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.16	Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
71.19	Punto ajuste interno sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
71.20	Punto ajuste interno sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.21	Punto ajuste interno 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.22	Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.23	Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.26	Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Salida máxima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.39	Zona neutra rango	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
71.40	Zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
71.58	Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.59	Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.62	Punto ajuste interno actual	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Unidad 1	100 = 1 PID unidad 1
71.79	Unidades PID externo	*Lista*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
72 PID2 externo					
72.01	Valor Actual PID externo	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
72.02	Valor Actual Retroaliment	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.03	Valor actual punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.04	Valor Actual Desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.06	PID Palabra de estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
72.07	PID modo operación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
72.08	Realim 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
72.11	Realim tiempo filtr	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
72.14	Escala Punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.15	Escalado salida	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.16	Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
72.19	Punto ajuste interno sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.20	Punto ajuste interno sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.21	Punto ajuste interno 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.22	Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.23	Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
72.26	Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.27	Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.31	Desviación inversión	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.32	Ganancia	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
72.33	Tiempo de integración	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
72.34	Tiempo de derivación	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
72.35	Tiempo Filtro Derivación	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
72.36	Salida mínima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.37	Salida máxima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.38	Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.39	Zona neutra rango	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
72.40	Zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
72.58	Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.59	Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
72.62	Punto ajuste interno actual	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext2 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext2 de usuario
73 PID3 externo					
73.01	Valor Actual PID externo	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
73.02	Valor Actual Retroaliment	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario
73.03	Valor actual punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
73.04	Valor Actual Desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario
73.06	PID Palabra de estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
73.07	PID modo operación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
73.08	Realim 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
73.11	Realim tiempo filtr	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
73.14	Escala Punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.15	Escalado salida	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.16	Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
73.19	Punto ajuste interno sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.20	Punto ajuste interno sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.21	Punto ajuste interno 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario
73.22	Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario
73.23	Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario
73.26	Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.27	Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.31	Desviación Inversión	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.32	Ganancia	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
73.33	Tiempo de integración	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
73.34	Tiempo de derivación	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
73.35	Tiempo Filtro Derivación	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
73.36	Salida mínima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.37	Salida máxima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.38	Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.39	Zona neutra rango	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
73.40	Zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
73.58	Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.59	Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
73.62	Punto ajuste interno actual	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext3 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext3 de usuario

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
74 PID4 externo					
74.01	Valor Actual PID externo	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
74.02	Valor Actual Retroaliment	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.03	Valor actual punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.04	Valor Actual Desviación	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.06	PID Palabra de estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
74.07	PID modo operación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
74.08	Realim 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
74.11	Realim tiempo filtr	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
74.14	Escala Punto ajuste	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.15	Escalado salida	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.16	Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
74.19	Punto ajuste interno sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
74.20	Punto ajuste interno sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
74.21	Punto ajuste interno 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.22	Punto ajuste interno 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.23	Punto ajuste interno 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
74.26	Punto ajuste mín	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.27	Punto ajuste máx	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.31	Desviación Inversión	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
74.32	Ganancia	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
74.33	Tiempo de integración	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
74.34	Tiempo de derivación	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
74.35	Tiempo Filtro Derivación	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
74.36	Salida mínima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.37	Salida máxima	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.38	Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
74.39	Zona neutra rango	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
74.40	Zona neutra demora	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
74.58	Aumentar prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
74.59	Reducir prevención	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
74.62	Punto ajuste interno actual	*Real*	-200000,00…200000,00	Unidad PID Ext4 de usuario	100 = 1 unidad PID Ext4 de usuario
76 Configuración multibomba					
76.01	PFC Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	PFC Estado del sistema	*Lista*	0…9, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 700…734, 800…801	-	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
76.15	Bomba/vent estado 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.16	Bomba/vent estado 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.17	Bomba/vent estado 7	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.18	Bomba/vent estado 8	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	PFC Configuración	*Lista*	0, 1…3	-	1 = 1
76.22	Núm nodo multibomba	*Real*	1…8	-	1 = 1
76.23	Habilitar maestro	*Lista*	0…1	-	1 = 1
76.24	Puerto de comunicación IPC	*Lista*	0…1	-	1 = 1
76.25	Número de motores	*Real*	1…8	-	1 = 1
76.26	Núm mín motores permitido	*Real*	0…8	-	1 = 1
76.27	Núm máx motores permit	*Real*	1…8	-	1 = 1
76.30	Velocidad marcha 1	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.31	Velocidad marcha 2	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.32	Velocidad marcha 3	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.33	Velocidad marcha 4	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.34	Velocidad marcha 5	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.35	Velocidad marcha 6	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.36	Velocidad marcha 7	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.41	Velocidad paro 1	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.42	Velocidad paro 2	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.43	Velocidad paro 3	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.44	Velocidad paro 4	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.45	Velocidad paro 5	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.46	Velocidad paro 6	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unidad
76.47	Velocidad paro 7	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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
76.62	Tiem acel suave IPC	*Real*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.63	Tiem decel suave IPC	*Real*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.64	Tiempo de espera permisividad de marcha	*Real*	0,00…300,00	s	100 = 1 s
76.70	Autocambio PFC	*Fuente binaria*	0…13	-	1 = 1
76.71	Intervalo autocambio	*Real*	0,00…100000,00	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
76.76	Tiempo máx. estac.	*Real*	0,0…214748368,0	h	10 = 1 h
76.77	Prioridad de bomba	*Lista*	1, 3, 5	-	1 = 1
76.81	PFC 1 enclavamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.82	PFC 2 enclavamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.83	PFC 3 enclavamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.84	PFC 4 enclavamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.85	PFC enclavamiento 5	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.86	PFC enclavamiento 6	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.95	Control Regulador Bypass	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
76.101	Sincroniz. parám. IPC	*Lista*	1…2	-	1 = 1
76.102	Ajustes sincroniz. IPC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.105	Suma comprob sincro IPC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas					
77.10	PFC cambio tiempo marcha	*Lista*	0…7	-	1 = 1
77.11	Bomba/vent. 1 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.12	Bomba/vent. 2 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.13	Bomba/vent. 3 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.14	Bomba/vent. 4 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.15	Bomba/vent. 5 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.16	Bomba/vent. 6 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.17	Bomba/vent. 7 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.18	Bomba/vent. 8 tiempo func.	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.20	Bombas online IPC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77.21	Pér. estado com. IPC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
80 Cálculo de caudal					
80.01	Caudal actual	*Real*	-10000,00…10000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.02	Porcentaje flujo real	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
80.03	Volumen total	*Real*	0,00…21474836,00	basado en la unidad de flujo	100 = 1 unidad
80.04	Energía específica	*Real*	0,00…32767,95	basado en la unidad de flujo	100 = 1 unidad
80.05	Carga estim bomba	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.11	Realim.flujo 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
80.12	Realim.flujo 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
80.13	Realim.flujo Función	*Lista*	0…1, 8…9	-	1 = 1
80.14	Realim.flujo Multiplicador	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
80.15	Flujo máximo	*Real*	-200000,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.16	Flujo mínimo	*Real*	-200000,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.17	Protección de caudal máximo	*Lista*	0…3	-	1 = 1
80.18	Protección de caudal mínimo	*Lista*	0…3	-	1 = 1
80.19	Demora verificación bomba	*Real*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s
80.20	Multiplicador de unidades de volumen	*Real*	1 o 1000	-	1 = 1
80.21	Velocidad nom bomba	*Real*	0,0…30000,0	rpm	1 = 1 rpm
80.22	Diám entrada bomba	*Real*	0,010…32767,000	unidad de longitud	1000 = 1 unidad de longitud
80.23	Diám salida bomba	*Real*	0,010…32767,000	unidad de longitud	1000 = 1 unidad de longitud
80.26	Veloc mínima cálculo	*Real*	0,00…32767,00	rpm/Hz	100 = 1 unidad
80.28	Densidad	*Real*	0,00…32767,00	unidad de densidad	100 = 1 unidad de densidad
80.29	Restablecimiento de volumen total	*Lista*	-	-	1 = 1
80.31	Fecha de restablecimiento de volumen total	*Real*	-	-	-
80.32	Hora de restablecimiento de volumen total	*Real*	-	-	-
80.40	H1 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
80.41	H2 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.42	H3 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.43	H4 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.44	H5 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.45	H6 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.46	H7 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.47	H8 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.48	H9 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.49	H10 curva H	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
80.50	P1 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.51	P2 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.52	P3 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.53	P4 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.54	P5 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.55	P6 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.56	P7 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.57	P8 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.58	P9 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.59	P10 curva P	*Real*	0,00…32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
80.60	Q valor Q1	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.61	Q valor Q2	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.62	Q valor Q3	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.63	Q valor Q4	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.64	Q valor Q5	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.65	Q6 valor Q	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.66	Q7 valor Q	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
80.67	Q8 valor Q	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.68	Q9 valor Q	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
80.69	Q10 valor Q	*Real*	0,00…200000,00	unidad de flujo	100 = 1 unidad de flujo
81 Ajustes de sensor					
81.01	Presión de entrada actual	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
81.02	Presión de salida actual	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
81.10	Fuente presión entrada	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
81.11	Fuente de presión de salida	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
81.12	Dif altura entre sensores	*Real*	0,00…32767,00	unidad de longitud	100 = 1 unidad de longitud
81.20	Unidad de presión	*Lista*	0…3	-	1 = 1
81.21	Caudalímetro	*Lista*	0…2	-	1 = 1
81.22	Unidad de longitud	*Lista*	69, 72, 73, 27	-	1 = 1
81.23	Unidad de densidad	*Lista*	0…2	-	1 = 1
82 Protección bomba					
82.20	Prot frente a func en vacío	*Lista*	0…3	-	1 = 1
82.21	Fte funcionam en vacío	*Lista*	0…9	-	1 = 1
82.25	Superv llenado suave tub	*Lista*	0…2	-	1 = 1
82.26	Límite de espera	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
82.30	Prot presión salida mínima	*Lista*	0…3	-	1 = 1
82.31	Nivel aviso pres salida mín	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.32	Nivel fallo pres salida mín	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.35	Prot presión salida máx	*Lista*	0…3	-	1 = 1
82.37	Nivel aviso pres salida máx	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.38	Nivel fallo pres salida máx	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.40	Prot presión entrada mín	*Lista*	0…3	-	1 = 1
82.41	Nivel aviso pres entrada mín	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.42	Nivel fallo pres entrada mín	*Real*	0,00…32767,00	unidad de presión	100 = 1 unidad de presión
82.45	Demora verif presión	*Real*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
82.51	Bomba Restauración Automática Selección	*Real*	0…65535	-	1 = 1
82.52	Bomba Demora de restauración automática	*Real*	0,0…32767,0	min	10 = 1 min
84 Advanced damper control					
84.01	Configuración avanzada compuerta	*Lista*	0…3	-	1 = 1
84.02	Damper control status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
84.03	DA damper open input	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
84.04	DA damper open timeout	*Real*	0…90	s	1 = 1 s
84.05	DA damper open timeout action	*Lista*	0…3	-	1 = 1
84.06	DA damper closed input	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
84.07	DA damper closed timeout	*Real*	0…90	s	1 = 1 s
84.08	DA damper closed timeout action	*Lista*	0…3	-	1 = 1
84.13	OA damper open input	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
84.14	OA damper open timeout	*Real*	0…90	s	1 = 1 s
84.15	OA damper open timeout action	*Lista*	0…3	-	1 = 1
84.16	OA damper closed input	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
84.17	OA damper closed timeout	*Real*	0…90	s	1 = 1 s
84.18	OA Acción tiempo de espera compuerta cerrada	*Lista*	0…3	-	1 = 1
94 Control LSU					
(Parámetros 94.01…94.41 sólo visibles para ACH580-31 y ACH580-34).					
94.01	Control LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
94.02	Panel de comunicación LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
94.04	Perfil palabra estado INU-LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
94.10	Tiempo carga máx. LSU	*Real*	0…65535	s	1 = 1 s
94.11	Demora paro LSU	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
94.22	Referencia de tensión CC de usuario	*Real*	0,0…2000,0	V	10 = 1 V
94.32	Referencia de potencia reactiva de usuario	*Real*	-3276,8…3276,7	kvar	10 = 1 kvar
94.40	Límite pot mot con pérd red	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1%
94.41	Límite pot gen con pérd red	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
94.43	Límite potencia activa frenado	*Real*	-50…0	%	100 = 1%
94.44	Deshabilitar frenado activo	*Real*	-	-	1 = 1
94.50	Habilitar red débil de LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95 Configuración Hardware					
95.01	Tensión Alimentación	*Lista*	0…3, 5	-	1 = 1
95.02	Límites Tensión Adaptativos	*Lista*	0…3, 5	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
95.03	Tensión alimentación CA estimada	*Real*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Aliment Tarjeta Control	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.15	Ajustes HW especiales	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
95.20	Opciones HW palabra 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	Opciones HW palabra 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.26	Detección de seccionador de motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.200	Modo ventilador de refrigeración	*Lista*	0…1	-	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*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.04	Selección de macro	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.05	Macro activa	*Lista*	1	-	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	*Lista*	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*	-	-	1 = 1
96.13	Juego Usuario Modo I/O in2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
96.16	Selección de unidad	*PB*	0000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Fuente principal de sincr. temporal	*Lista*	0, 3, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Días completos desde 1 Ene 1980	*Real*	1…59999	d	1 = 1 d
96.25	Tiempo en minutos en 24 h	*Real*	1…1439	min	1 = 1 min
96.26	Tiempo en ms en un minuto	*Real*	0…59999	ms	1 = 1 ms
96.39	Configuración eventos	*Real*	0…59999	-	1 = 1
96.51	Borrar regist. fallos y event	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.54	Acción de suma de comprobación	*Lista*	0…4	-	1 = 1
96.55	Palabra de control de suma de comprobación	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.68	Suma de comprobación actual A	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.69	Suma de comprobación actual B	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.70	Desahab Progr. Adaptativo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.71	Suma de comprobación A aprobada	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.72	Suma de comprobación B aprobada	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.78	550 Modo compatibilidad	*Lista*	0…2	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
96.79	Legacy control profile	*Lista*	0…3	-	1 = 1
96.100	Cambiar cód acc usuario	*Dato*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Confirmar cód acc usuario	*Dato*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Bloqueo funciones usuario	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parámetro 96.108 sólo visible para ACH580-31 y ACH580-34)					
96.108	Reiniciar tarjeta de control de LSU	*Real*	0…1	-	1 = 1
97 Control de Motor					
97.01	Frec. Portadora Referencia	*Lista*	2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Frec. Portadora Mínima	*Lista*	1, 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
97.08	Optimizador par mín	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 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
97.48	Estabilizador Udc	*Lista*	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Ganancia de deslizamiento para escalar	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.94	IR comp. de frecuencia máxima	*Real*	1,0…200,0	%	1 = 1%
97.135	UDC ripple	*Real*	0,0…200,0	V	10 = 1V
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 ohmio
98.10	Rr Usuario SI	*Real*	0,00000…100,00000	ohmio	100000 = 1 ohmio

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
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…2	-	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…960,0	V	10 = 1 V
99.08	Frecuencia Nominal Motor	*Real*	0,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Velocidad Nominal Motor	*Real*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Potencia Nominal Motor	*Real*	0,00…10000,00 kW o 0,00…13404,83 CV	kW o CV	100 = 1 unidad
99.11	Cos φ Nominal de 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…6, 8	-	1 = 1
99.14	Última marcha ID realizada	*Lista*	0…3, 5…6, 8	-	1 = 1
99.15	Pares polos motor calc	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Orden fases motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1

Información adicional

Consultas sobre productos y servicios

Puede dirigir cualquier consulta acerca del producto a su representante de Servicio 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 https://new.abb.com/channel-partners/search.

Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en new.abb.com/service/training.

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Biblioteca de documentos en Internet

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF en https://library.abb.com/.

abb.com/drives

3AXD50000027593H

© Copyright 2023 ABB. Todos los derechos reservados.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

3AXD50000027593 Rev H (ES) 14/03/2023