ACS800

Manual de Firmware
Programa de control estándar 7.x del ACS800

Programa de control estándar 7.x del ACS800

Manual de Firmware

3AFE64526979 REV K
ES
EFECTIVO: 14/12/2009

© 2009 ABB Oy. Todos los derechos reservados.

Update Notice – ACS800 Standard Control Program

The notice concerns the following *ACS800 Standard Control Program Firmware Manuals*:

Code	Revision	Language	
3AFE64526952	K	Danish	DA
3AFE64526944	K	German	DE
3AFE64526979	K	Spanish	ES
3AFE64527011	K	Finnish	FI
3AFE64527037	K	French	FR
3AFE64527045	K	Italian	IT
3AFE64527053	K	Dutch	NL
3AFE64527061	K	Portuguese	PT
3AFE64527088	K	Russian	RU
3AFE64527096	K	Swedish	SV

Code: 3AUA0000103332 Rev A

Valid: from 25.8.2011 until the release of Rev L of the manuals

Contents: The document describes the essential changes made to the manual rev K -> L. Modified section has label NEW , CHANGED, or DELETED depending on the type of the modification, and a reference to the page number of the English manual rev L.

Program features

NEW (pages 55–56): Safe torque off (STO)

Safe torque off function disconnects the control voltage from the inverter power semiconductors, i.e. the drive output voltage is cut off. See the circuit diagrams delivered with the drive for the wirings to be made by the user.

WARNING! The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Therefore, maintenance work on electrical parts may only be carried out after disconnecting the drive system from the input power line.

The Safe torque off function operates as follows:

- The operator gives an STO function activation command (for example, with a switch mounted on the control desk).
- The voltage supply of the ASTO-x1C board is disconnected.
- The drive application program receives an internal signal from the AINT board that an STO function activation command has been given. If the STO function activation command was given during run, the drive coasts to stop.
- The Safe torque off function is activated.
- Alarm START INHIBI is activated (03.08 Alarm Word 1 bit 0 value is 1).

- 03.03 AUX STATUS WORD bit 8 value is set to 1 (= Safe torque off function is active) within 3 seconds.

Note: Fault START INHIBI is generated (03.03 AUX STATUS WORD bit 8 value is 1) if the Safe torque off function is activated during motor run or if motor start command is given when the Safe torque off function is already active.

Diagnostics

Actual value	Additional information
03.03 AUX STATUS WORD, bit 8	Safe torque off function activation status
03.08 ALARM WORD 1, bit 0 / 03.03 AUX STATUS WORD, bit 8	Safe torque off function alarm/fault

Prevention of unexpected start-up (POUS)

The Prevention of unexpected start-up functions as Safe torque off described above, with the following exceptions:

- POUS must not be activated during run.
- POUS requires an AGPS-x1C board (not ASTO-x1C).

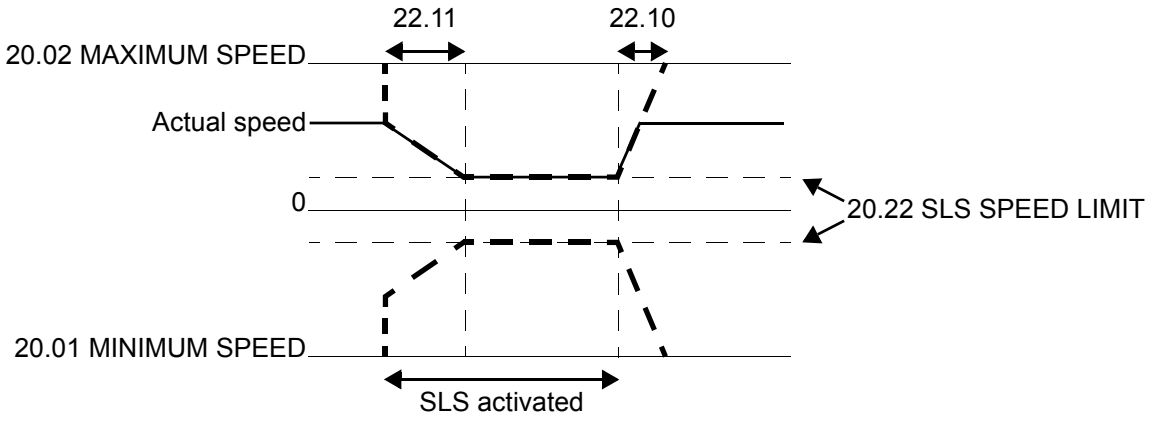
Safely-limited speed (SLS) (AS7R firmware version only)

The SLS function limits the motor speed to a safe value.

Note: If used without a safety PLC, the SLS function does not fulfill the requirements for SIL classification as defined in EN IEC 61800-5-2.

When the SLS function is activated, speed limits are ramped from the values of 20.01 MINIMUM SPEED and 20.02 MAXIMUM SPEED to the value of 20.22 SLS SPEED LIMIT and its additive inverse, respectively. The ramping begins at the absolute value of the actual speed. If the actual speed is already below the SLS limit, the limit comes into effect immediately without ramping.

When the SLS function is deactivated, the speed limits are ramped up back to the values defined by 20.01 and 20.02, and the actual speed returns to the reference value if it was limited by this function.



Settings

Parameter	Additional information
10.09 SLS ACTIVE	Selection of DI source
20.22 SLS SPEED LIMIT	Safely-limited speed limit
22.10 SLS ACCELER TIME	Time required for speed limit to ramp up from SLS to normal
22.11 SLS DECELER TIME	Time required for speed limit to ramp down from current actual speed to SLS

Diagnostics and control

Actual value	Additional information
03.04 FREQ_LIMIT, bit 15	SLS activation status

See also *Safe speed functions for ACS800 cabinet-installed drives (+Q965/+Q966) Application guide* [3AUA0000090742 (English)].

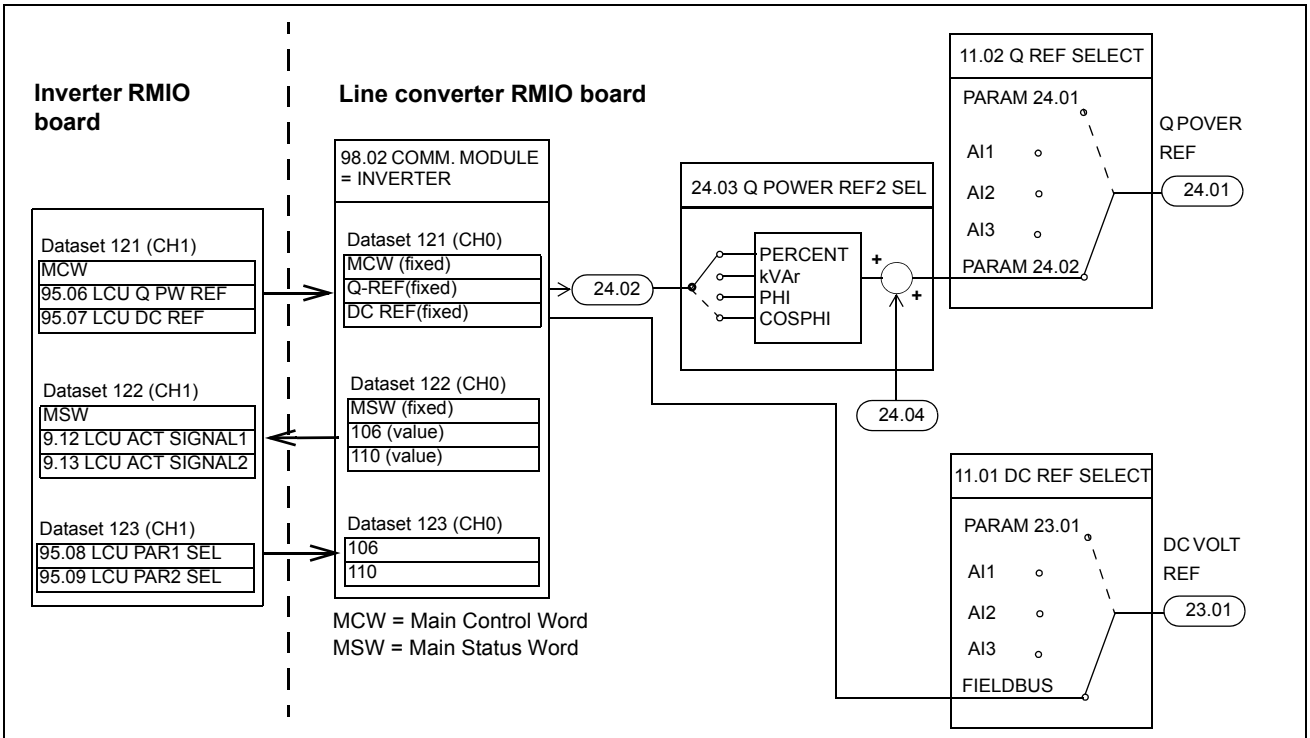
Note: When SLS function is active, critical speed settings in parameter group 25 are not in effect.

Actual signals and parameters

NEW (pages 107–178):

Index	Name	Description	FbEq
10.09	SLS ACTIVE	Selects the source for the SLS (safely-limited speed) command. **Note:** This parameter is available in AS7R firmware version only.	
	NO	No DI selected for the SLS function.	1
	DI1	The SLS function is activated by a falling edge of DI1, i.e. when the value of DI1 becomes 0.	2
	DI2	See selection DI1.	3
	DI3	See selection DI1.	4
	DI4	See selection DI1.	5
	DI5	See selection DI1.	6
	DI6	See selection DI1.	7
	DI7	See selection DI1.	8
	DI8	See selection DI1.	9
	DI9	See selection DI1.	10
	DI10	See selection DI1.	11
	DI11	See selection DI1.	12
	DI12	See selection DI1.	13

20.22	SLS SPEED LIMIT	Defines the safely-limited speed limit (SLS). When the SLS function is activated the speed limits are ramped to 20.22 SLS SPEED LIMIT. The speed of the deceleration to SLS is defined by parameter 22.11 and acceleration from SLS to the original speed is defined by parameter 22.10. **Note:** This parameter is available in AS7R firmware version only.	20000 = 1500 rpm
	0…9000 rpm (0…4 times sync speed)		
22.10	SLS ACCELER TIME	Defines the time required for the speed limits to ramp up from the safely-limited speed defined by parameter 20.22 to the speed limits defined by parameters 20.01 MINIMUM SPEED and 20.02 MAXIMUM SPEED when the SLS function is deactivated. **Note:** This parameter is available in AS7R firmware version only.	100 = 1 s
	0…1800 s	Speed ramp time.	
22.11	SLS DECELER TIME	Defines the time required for the speed limits to ramp down from the value defined by parameters 20.01 MINIMUM SPEED and 20.02 MAXIMUM SPEED to the safely-limited speed defined by parameter 20.22 when the SLS function is activated. If the speed is already lower than the safely-limited speed, the speed does not change. **Note:** This parameter is available in AS7R firmware version only.	100 = 1 s
	0…1800 s	Speed ramp time.	
95.11	SUPPLY CTRL MODE	Enables/disables the control and data transfer of line-side converter unit (LSU) by inverter unit (INU). The parameter 98.02 COMM.MODULE in LSU must have the value INU COM LIM.	
	NONE	Line-side converter control disabled.	0
	LINE CONV	Limited control from the inverter RMIO board DDCS channel CH1.	65535



95.12	LCU RUN PTR	Selection of run command for line-side converter. When 95.11 SUPPLY CTRL MODE is set to LINE CONV, starting of modulation can be assigned freely to a parameter or signal using bit pointer. **Note:** This parameter is available in AS7R firmware version only.	
	-255.255.31… +255.255.31 / C.-32768…C.32767	Parameter index or a constant value: - Parameter pointer: Inversion, group, index and bit fields. The bit number is effective only for blocks handling boolean inputs. - Constant value: Inversion and constant fields. Inversion field must have value C to enable the constant setting.	-

CHANGED (page 146): Parameter 30.05 MOT THERM P MODE selection THERMISTOR (3) renamed to TEMP SENSOR.

Fieldbus control

CHANGED (page 219): *03.03 AUXILIARY STATUS WORD*

Bit	Name	Description
8	START INHIBITION	Safe torque off function or Prevention of unexpected start-up is active.

Fault tracing

Warning messages generated by the drive

CHANGED (page 237):

WARNING	CAUSE	WHAT TO DO
START INHIBI (FF7A) AW 1 bit 0	Safe torque off function has been activated while drive was stopped. Or: Optional start inhibit hardware logic is activated.	Close Safe torque off function switch. If switch is closed and warning is still active, check power supply at ASTO board input terminals. Replace ASTO board. Or: Check start inhibit circuit (AGPS board).

Fault messages generated by the drive

CHANGED (page 246):

FAULT	CAUSE	WHAT TO DO
START INHIBI (FF7A) 3.03 bit 8	Safe torque off has been activated during motor run or motor start command has been given when Safe torque off is active. Or: Optional start inhibit hardware logic is activated.	Close Safe torque off switch. If switch is closed and fault is still active, check power supply at ASTO board input terminals. Replace ASTO board. Or: Check start inhibit circuit (AGPS board).

Additional data: actual signals and parameters

NEW (pages 258–265):

Index	Name/Selection	FACTORY	HAND/AUTO	PID-CTRL	T-CTRL	SEQ CTRL	PB	W
10.09	SLS ACTIVE	NO	NO	NO	NO	NO	109	
20.22	SLS SPEED LIMIT	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	372	W
22.10	SLS ACCELER TIME	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	410	W
22.11	SLS DECELER TIME	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	411	W
95.11	SUPPLY CTRL MODE	type specific	type specific	type specific	type specific	type specific	1835	
95.12	LCU RUN PTR	C.00000	C.00000	C.00000	C.00000	C.00000	1836	

Índice

Índice

Introducción al manual

Sinopsis del capítulo . . . 13
Compatibilidad . . . 13
Instrucciones de seguridad . . . 13
Lector . . . 13
Contenido . . . 13
Consultas sobre el producto y servicio técnico . . . 14
Formación sobre productos . . . 14
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB . . . 14

Arranque y control a través de la E/S

Sinopsis del capítulo . . . 15
Cómo poner en marcha el convertidor . . . 15
  Cómo efectuar el arranque guiado (cubre todos los ajustes esenciales) . . . 15
  Cómo efectuar el arranque limitado (cubre solamente los ajustes básicos) . . . 17
Cómo controlar el convertidor a través de la interfase de E/S . . . 22
Cómo efectuar la Marcha de ID . . . 23
  Procedimiento de Marcha de ID . . . 23

Panel de control

Sinopsis del capítulo . . . 25
Sinopsis del panel . . . 25
  Teclas y pantallas del modo de manejo del panel . . . 26
  Fila de estado . . . 26
Control del convertidor con el panel . . . 27
  Cómo arrancar, detener y cambiar la dirección . . . 27
  Cómo ajustar la referencia de velocidad . . . 28
Modo de visualización de señales actuales . . . 29
  Cómo seleccionar señales actuales para la pantalla . . . 29
  Cómo visualizar el nombre completo de las señales actuales . . . 30
  Cómo visualizar y restaurar el historial de fallos . . . 30
  Cómo visualizar y restaurar un fallo activo . . . 31
  Acerca del historial de fallos . . . 31
Modo de Parámetro . . . 32
  Cómo seleccionar un parámetro y cambiar el valor . . . 32
  Cómo ajustar un parámetro de selección de origen (puntero) . . . 33
Modo de Función . . . 34
  Cómo entrar en un asistente, navegar y salir . . . 35
  Cómo cargar datos de un convertidor al panel . . . 36

Cómo descargar datos del panel a un convertidor 37
Cómo ajustar el contraste de la pantalla Contrast setting 38
Modo de selección de convertidor 39
Cómo seleccionar un convertidor y cambiar su número de ID de enlace del panel 39
Lectura e introducción de valores booleanos compactos en la pantalla 41

Funciones del programa

Sinopsis del capítulo 43
Asistente de puesta en marcha 43
Introducción 43
Orden predeterminado de las tareas 43
Lista de tareas y los parámetros relevantes del convertidor 44
Contenido de las pantallas del asistente 45
Control local frente a control externo 45
Control local 46
Control externo 46
Ajustes 47
Diagnósticos 47
Diagrama de bloques: marcha, paro, origen de dirección para EXT1 48
Diagrama de bloques: origen de referencia para EXT1 48
Tipos de referencia y procesamiento 49
Ajustes 49
Diagnósticos 49
Corrección de la referencia 50
Ajustes 50
Ejemplo 51
Entradas analógicas programables 52
Ciclos de actualización en el Programa de control estándar 52
Ajustes 52
Diagnósticos 52
Salidas analógicas programables 53
Ciclos de actualización en el Programa de control estándar 53
Ajustes 53
Diagnósticos 53
Entradas digitales programables 54
Ciclos de actualización en el Programa de control estándar 54
Ajustes 54
Diagnósticos 54
Salidas de relé programables 55
Ciclos de actualización en el Programa de control estándar 55
Ajustes 55
Diagnósticos 55
Señales actuales 56
Ajustes 56
Diagnósticos 56
Identificación del motor 56
Ajustes 56
Funcionamiento con cortes de la red 57
Arranque automático 57

Ajustes . . . 57
Magnetización por CC . . . 58
Ajustes . . . 58
Retención por CC . . . 58
Ajustes . . . 58
Frenado por flujo . . . 58
Ajustes . . . 59
Optimización de flujo . . . 59
Ajustes . . . 59
Rampas de aceleración y deceleración . . . 60
Ajustes . . . 60
Velocidades críticas . . . 60
Ajustes . . . 60
Velocidades constantes . . . 60
Ajustes . . . 60
Ajuste del regulador de velocidad . . . 61
Ajustes . . . 61
Diagnósticos . . . 62
Cifras de rendimiento del control de velocidad . . . 62
Cifras de rendimiento del control del par . . . 62
Control escalar . . . 63
Ajustes . . . 63
Compensación IR para un convertidor con control escalar . . . 63
Ajustes . . . 63
Flujo del motor hexagonal . . . 64
Ajustes . . . 64
Funciones de protección programables. . . . 64
EA<Min . . . 64
Ajustes . . . 64
Pérdida del panel . . . 64
Ajustes . . . 64
Fallo externo . . . 64
Ajustes . . . 64
Protección térmica del motor . . . 65
Modelo térmico de temperatura del motor . . . 65
Uso del termistor del motor . . . 65
Ajustes . . . 65
Protección de motor bloqueado . . . 66
Ajustes . . . 66
Protección de baja carga . . . 66
Ajustes . . . 66
Pérdida de fase del motor . . . 66
Ajustes . . . 66
Protección de fallo a tierra . . . 67
Ajustes . . . 67
Fallo de comunicación . . . 67
Ajustes . . . 67
Supervisión de E/S opcionales . . . 67
Ajustes . . . 67
Fallos preprogramados . . . 67

Sobreintensidad 67
Sobretensión de CC 67
Subtensión de CC 68
Temperatura del convertidor 68
Monitorización mejorada de la temperatura del convertidor para ACS800, tamaños de bastidor R7 y R8 68
Ajustes 69
Diagnósticos 69
Cortocircuito 69
Pérdida de fase de entrada 69
Temperatura de la tarjeta de control 69
Sobrefrecuencia 69
Fallo interno 69
Límites de funcionamiento 70
Ajustes 70
Límite de potencia 70
Restauraciones automáticas 70
Ajustes 70
Supervisiones 70
Ajustes 70
Diagnósticos 70
Bloqueo de parámetros 70
Ajustes 71
Control PID de proceso 72
Diagramas de bloques 72
Ajustes 73
Diagnósticos 73
Función dormir para el control PID de proceso 73
Ejemplo 75
Ajustes 75
Diagnósticos 75
Medición de la temperatura del motor a través de la E/S estándar 76
Ajustes 77
Diagnósticos 77
Medición de la temperatura del motor a través de la ampliación de E/S analógica 78
Ajustes 79
Diagnósticos 79
Programación adaptativa con los bloques de funciones 79
DriveAP 79
Control de un freno mecánico 80
Ejemplo 80
Esquema del tiempo de funcionamiento 81
Cambios de estado 82
Ajustes 83
Diagnósticos 83
Utilización como Maestro/Esclavo de varios convertidores 83
Ajustes y diagnósticos 83
Avance lento 84
Ajustes 86
Función de marcha reducida 86

Ajustes 86
Diagnósticos 86
Curva de carga del usuario 87
Sobrecarga 87
Ajustes 88
Diagnósticos 88

Macros de aplicación

Sinopsis del capítulo 89
Sinopsis de las macros 89
Nota sobre la fuente de alimentación externa 90
Ajustes de parámetros 90
Macro de fábrica 91
Conexiones de control de fábrica 92
Macro Manual/Auto 93
Conexiones de control de fábrica 94
Macro Control PID 95
Ejemplo de conexión, sensor de 24 VCC / 4…20 mA de dos hilos 95
Conexiones de control de fábrica 96
Macro Control del Par 97
Conexiones de control de fábrica 98
Macro de Control secuencial 99
Diagrama de funcionamiento 99
Conexiones de control de fábrica 100
Macros de Usuario 101

Señales actuales y parámetros

Sinopsis del capítulo 103
Términos y abreviaturas 103
01 SEÑALES ACTUALES 104
02 SEÑALES ACTUALES 106
03 SEÑALES ACTUALES 106
04 SEÑALES ACTUALES 108
09 SEÑALES ACTUALES 108
10 MARCHA/PARO/DIR 109
11 SELEC REFERENCIA 111
12 VELOC CONSTANTES 116
13 ENTRADAS ANALOG 119
14 SALIDAS DE RELE 122
15 SALIDAS ANALOG 128
16 ENTR CONTR SIST 131
20 LIMITES 134
21 MARCHA/PARO 136
22 ACEL/DECEL 140
23 CTRL VELOCIDAD 143
24 CTRL PAR 145
25 VELOC CRITICAS 146
26 CONTROL MOTOR 146

27 CHOPPER 148
30 FUNCIONES FALLOS 149
31 REARME AUTOMATIC 156
32 SUPERVISION 157
33 INFORMACION 159
34 VELOC DE PROCESO 160
35 TEMP MOT MED 162
40 CONTROL PID 164
42 CONTROL FRENO 170
45 ENERGY OPT 171
50 MODULO TACO 172
51 DATOS MODULO COM 173
52 MODBUS ESTANDAR 173
60 MAESTRO/ESCLAVO 174
70 CONTROL DDCS 176
72 CURVA CARGA USUA 177
83 CTRL PROG ADAPT 179
84 PROG ADAPTATIVO 181
85 CONST USUARIO 182
90 D SET REC DIRECC 183
92 D SET TR DIRECC 183
95 HARDWARE SPECIF 184
96 SA EXT 187
98 MODULOS OPCIONAL 189
99 DATOS DE PARTIDA 196

Control por bus de campo

Sinopsis del capítulo 201
Descripción general del sistema 201
Control por bus de campo redundante 202
Configuración de la comunicación a través de un módulo adaptador de bus de campo 204
Ajuste para la comunicación a través del Enlace Modbus Estándar 207
Direccionamiento Modbus 208
Configuración de la comunicación a través de un controlador Advant 209
Parámetros de control del convertidor 211
La interfase de control por bus de campo 215
Código de control y código de estado 216
Referencias 216
Selección y corrección de la referencia de bus de campo 216
Tratamiento de referencias 217
Valores actuales 218
Diagrama de bloques: Entrada de datos de control desde el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Rxxx 220
Diagrama de bloques: Selección de valores actuales para el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Rxxx 221
Diagrama de bloques: Entrada de datos de control desde el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Nxxx 222
Diagrama de bloques: Selección de valores actuales para el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Nxxx 223

Perfiles de comunicación 224
Perfil de comunicación ABB Drives 224
03.01 COD PRPAL DE CTRL 225
03.02 COD PRPAL DE EST 226
Escalado de la referencia de bus de campo 228
Perfil de comunicación de convertidores genérico 229
Comandos del convertidor soportados por el perfil de comunicación de convertidores genérico. 230
Escalado de la referencia de bus de campo 231
Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 232
Código de control para el perfil de comunicación CSA 2.8/3.0. 233
Código de estado para el perfil de comunicación CSA 2.8/3.0. 233
Varios códigos de estado, fallo, alarma y límite 234
03.03 AUXILIARY STATUS WORD 234
03.04 CODIGO LIMITE 235
03.05 CODIGO FALLO 1 235
03.06 CODIGO FALLO 2 236
03.07 SYSTEM FAULT WORD 237
03.08 CODIGO ALARMA 1 237
03.09 CODIGO ALARMA 2 238
03.13 AUXILIARY STATUS WORD 3 238
03.14 AUXILIARY STATUS WORD 4 239
03.15 CODIGO FALLO 4 239
03.16 CODIGO ALARMA 4 240
03.17 CODIGO FALLO 5 240
03.18 CODIGO ALARMA 5 241
03.19 FALLO INI INT 241
03.30 CODIGO LIMITE INV 242
03.31 CODIGO ALARMA 6 242
03.32 EXT IO STATUS 243
03.33 CODIGO FALLO 6 243
04.01 INFO FALLO INT 244
04.02 INFO INT CORTOC 245

Análisis de fallos

Sinopsis del capítulo 247
Seguridad 247
Indicaciones de alarma y fallo 247
Método de restauración 247
Historial de fallos 247
Mensajes de alarma generados por el convertidor 248
Mensajes de alarma generados por el panel de control 255
Mensajes de fallo generados por el convertidor 256

Módulo de ampliación analógica

Sinopsis del capítulo 267
Control de velocidad a través del módulo de ampliación analógica 267
Comprobaciones básicas 267

Ajustes del módulo de ampliación analógica y del convertidor 267
Ajustes de parámetros: entrada bipolar en control básico de velocidad 268
Ajustes de parámetros: entrada bipolar en modo de palanca 269

Datos adicionales: señales actuales y parámetros

Sinopsis del capítulo 271
Términos y abreviaturas 271
Direcciones de bus de campo 271
Módulos adaptadores Rxxx (como RPBA-01, RDNA-01, etc.) 271
Módulos adaptadores Nxxx (como NPBA-12, NDNA-02, etc.) 271
Adaptador Profibus NPBA-12 271
Adaptador InterBus-S NIBA-01 272
Adaptador ModbusPlus® NMBP-01 y adaptador Modbus NMBA-01 272
Señales actuales 273
Parámetros 277

Diagramas de bloques de control

Sinopsis del capítulo 287
Cadena de control de referencia, primera hoja: Macros FÁBRICA, MANUAL/AUTO, CTRL SEC y CTRL PAR (continúa en la página siguiente…) 288
Cadena de control de referencia, primera hoja: Macro CTRL PID (continúa en la página siguiente ...) 290
Cadena de control de referencia, primera hoja: Todas las macros (continúa en la página siguiente...) 292
Tratamiento de Marcha, Paro, Bloqueo de Marcha y Permiso de Marcha 294
Tratamiento de la Restauración y la Conexión/Desconexión 295

Índice

Introducción al manual

Sinopsis del capítulo

El capítulo incluye una descripción del contenido del manual. Además, contiene información acerca de la compatibilidad, la seguridad y los destinatarios previstos.

Compatibilidad

El manual es compatible con la versión ASXR7360 del Programa de control estándar. Véase el parámetro 33.01 VERSION SW.

Instrucciones de seguridad

Siga todas las instrucciones de seguridad entregadas con el convertidor.

- Lea las **instrucciones de seguridad completas** antes de instalar, poner a punto o emplear el convertidor. Estas instrucciones de seguridad se facilitan al principio del Manual del Hardware.
- Lea las **notas y avisos específicos para la función de software** antes de modificar los ajustes de fábrica de la función. Para cada función, se facilitan los avisos y las notas en el apartado del manual que describe los parámetros relacionados que puede ajustar el usuario.

Lector

El lector del manual debe tener conocimientos de las prácticas de conexión eléctrica estándar, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

Contenido

El manual consta de los capítulos siguientes:

- *Arranque y control a través de la E/S* instruye acerca del ajuste del programa de aplicación y acerca de cómo arrancar, detener y regular la velocidad del convertidor.
- *Panel de control* facilita instrucciones para utilizar el panel.
- *Funciones del programa* contiene las descripciones de las funciones y las listas de referencia para consultar los ajustes de usuario y las señales de diagnóstico.
- *Macros de aplicación* contiene una breve descripción de cada macro junto con un diagrama de conexiones.
- *Señales actuales y parámetros* describe las señales actuales y parámetros del convertidor.
- *Control por bus de campo* describe la comunicación a través de los enlaces de comunicación serie.

- *Análisis de fallos* lista los mensajes de alarma y fallo junto con las posibles causas y las soluciones.
- *Módulo de ampliación analógica* describe la comunicación entre el convertidor y la ampliación de E/S analógica (opcional).
- *Datos adicionales: señales actuales y parámetros* contiene más información acerca de las señales actuales y los parámetros.
- *Diagramas de bloques de control* contiene diagramas de bloques relativos a las cadenas de control de referencia y el tratamiento de Marcha, Paro, Bloqueo de Marcha y Permiso de Marcha.

Consultas sobre el producto y servicio técnico

Dirija cualquier consulta que tenga acerca del producto a su representante de ABB local. Especifique el código de tipo y el número de serie de la unidad. Puede encontrar una lista de contactos de ventas, asistencia y servicio de ABB entrando en www.abb.com/drives y seleccionando *Sales, Support and Service network*.

Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en www.abb.com/drives y seleccione *Training courses*.

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

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

Arranque y control a través de la E/S

Sinopsis del capítulo

El capítulo proporciona instrucciones acerca de cómo:

- efectuar el arranque
- arrancar, detener, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfase de E/S
- efectuar una Marcha de Identificación para el convertidor.

Cómo poner en marcha el convertidor

Existen dos métodos de arranque entre los que puede elegir el usuario: Ejecutar el Asistente para el Arranque o llevar a cabo un arranque limitado. El Asistente guía al usuario por todos los ajustes esenciales que deben efectuarse. En el arranque limitado, el convertidor no facilita ninguna asistencia. El usuario efectúa los ajustes más básicos consultando las instrucciones facilitadas en el manual.

- **Si desea ejecutar el Asistente**, siga las instrucciones facilitadas en el subapartado *Cómo efectuar el arranque guiado (cubre todos los ajustes esenciales) en la página 15*.
- **Si desea efectuar el arranque limitado**, siga las instrucciones facilitadas en el subapartado *Cómo efectuar el arranque limitado (cubre solamente los ajustes básicos)* en la página *17*.

Cómo efectuar el arranque guiado (cubre todos los ajustes esenciales)

Antes de empezar, verifique que dispone de los datos de la placa de características del motor.

SEGURIDAD	
	La puesta en marcha sólo puede ser efectuada por un electricista cualificado. Deben seguirse las instrucciones de seguridad durante todo el procedimiento de puesta en marcha. Véase el manual del hardware apropiado acerca de estas instrucciones.
☐	Compruebe la instalación. Véase la lista de comprobación de la instalación en el manual del hardware/instalación apropiado.
☐	Compruebe que la puesta en marcha del motor no suponga ningún peligro. **Desacople la maquinaria accionada** si: - existe riesgo de daños en caso de una dirección de giro incorrecta, o - debe efectuarse una Marcha de ID durante la puesta en marcha del convertidor. (La Marcha de ID tan sólo es esencial en aplicaciones que requieran un grado máximo de precisión de control del motor.)

	ALIMENTACIÓN	
☐	Suministre la alimentación principal. El panel de control muestra en primer lugar los datos de identificación del panel …	`CDP312 PANEL Vx.xx` `.......`
	… tras ello, la Pantalla de Identificación del convertidor …	`ACS800` `NÚMERO IDENT 1`

	… seguidamente, la Visualización de Señales Actuales …	`1 -> 0.0 rpm O`
		`FREC 0.00 Hz`
		`INTENS 0.00 A`
		`POTENCIA 0.00 %`

	…tras lo cual la pantalla sugiere iniciar la Selección de idioma.
	(Si no se pulsa ninguna tecla durante algunos segundos, la pantalla empieza a alternar entre la Visualización de Señales Actuales y la sugerencia de seleccionar el idioma.)
	El convertidor ya está listo para el arranque.
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`*** INFORMACION ***`
		`FUNC para iniciar`
		`Selección de idioma`

	SELECCIÓN DEL IDIOMA	

☐	Pulse la tecla FUNC.	`Selección idioma 1/1`
		`LANGUAGE ?`
		`[ENGLISH]`
		`ENTER:OK ACT:EXIT`

☐	Desplácese hasta el idioma requerido con las teclas de flecha (▲ o ▼) y pulse ENTER para aceptar.
	(El convertidor carga el idioma seleccionado para su uso, vuelve a la Visualización de Señales Actuales y empieza a alternar entre la Visualización de Señales Actuales y la sugerencia de iniciar el ajuste guiado del motor.)
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`*** INFORMACION ***`
		`FUNC para iniciar`
		`Ajuste motor guiado`

	INICIO DEL AJUSTE GUIADO DEL MOTOR	

☐	Pulse FUNC para iniciar el ajuste guiado del motor.
	(La pantalla muestra qué teclas de comando generales deben emplearse al avanzar por el asistente.)
		`Ajuste motor 1/10`
		`ENTER: Aceptar`
		`ACT: Salir`
		`FUNC: Más Info`

☐	Pulse ENTER para avanzar.
	Siga las instrucciones facilitadas en la pantalla.
		`Ajuste motor 2/10`
		`¿DATOS DE PLACA DE`
		`MOTOR DISPONIBLES?`
		`ENTER:Sí FUNC:Info`

Cómo efectuar el arranque limitado (cubre solamente los ajustes básicos)

Antes de empezar, verifique que dispone de los datos de la placa de características del motor.

SEGURIDAD

La puesta en marcha sólo puede ser efectuada por un electricista cualificado.

Deben seguirse las instrucciones de seguridad durante todo el procedimiento de puesta en marcha. Véase el manual del hardware apropiado acerca de estas instrucciones.

☐ Compruebe la instalación. Véase la lista de comprobación de la instalación en el manual del hardware/instalación apropiado.

☐ Compruebe que la puesta en marcha del motor no suponga ningún peligro.
Desacople la maquinaria accionada si:

- existe riesgo de daños en caso de una dirección de giro incorrecta, o
- debe efectuarse una Marcha de ID durante la puesta en marcha del convertidor. (La Marcha de ID tan sólo es esencial en aplicaciones que requieran un grado máximo de precisión de control del motor.)

ALIMENTACIÓN

☐ Suministre la alimentación principal. El panel de control muestra en primer lugar los datos de identificación del panel …

```
CDP312 PANEL Vx.xx
.......
```

… tras ello, la Pantalla de Identificación del convertidor …

```
ACS800
NÚMERO IDENT 1
```

… seguidamente, la Visualización de Señales Actuales …

```
1  ->  0.0 rpm  O
FREC       0.00 Hz
INTENS     0.00 A
POTENCIA   0.00 %
```

…tras lo cual la pantalla sugiere iniciar la Selección de idioma.

(Si no se pulsa ninguna tecla durante algunos segundos, la pantalla empieza a alternar entre la Visualización de Señales Actuales y la sugerencia de seleccionar el idioma.)

```
1  ->  0.0 rpm  O
*** INFORMACION ***
FUNC para iniciar
Selección de idioma
```

Pulse ACT para eliminar la sugerencia acerca del inicio de la selección de idioma.

El convertidor ya está listo para el arranque limitado.

```
1  ->  0.0 rpm  O
FREC       0.00 Hz
INTENS     0.00 A
POTENCIA   0.00 %
```

ENTRADA DE DATOS PARA ARRANQUE MANUAL (grupo de parámetros 99)

☐ Seleccione el idioma. El procedimiento de ajuste de parámetros general se describe a continuación.

El procedimiento de ajuste de parámetros general:

- Pulse ***PAR*** para seleccionar el Modo de Parámetro del panel.
- Pulse las teclas de flecha doble (⏫ o ⏬) para desplazarse por los grupos de parámetros.
- Pulse las teclas de flecha (🔼 o 🔽) para desplazarse por los parámetros en un grupo.
- Active el ajuste de un nuevo valor con ***ENTER.***
- Cambie el valor con las teclas de flecha (🔼 o 🔽), cambio rápido con las teclas de flecha doble (⏫ o ⏬).
- Pulse ***ENTER*** para aceptar el nuevo valor (desaparecen los corchetes).

```
1   ->  0.0 rpm   O
99 DATOS DE PARTIDA
01 LANGUAGE
ENGLISH
```

```
1   ->  0.0 rpm   O
99 DATOS DE PARTIDA
01 LANGUAGE
[ENGLISH]
```

☐ Seleccione la Macro de Aplicación. El procedimiento de ajuste de parámetros general se ha facilitado con anterioridad.

El valor de fábrica FÁBRICA es adecuado en la mayoría de los casos.

```
1   ->  0.0 rpm   O
99 DATOS DE PARTIDA
02 MACRO APLICACION
[ ]
```

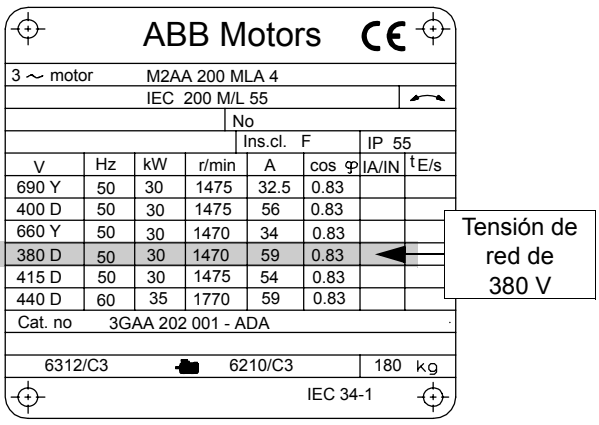
☐ Seleccione el modo de control del motor. El procedimiento de ajuste de parámetros general se ha facilitado con anterioridad.

El DTC es adecuado en la mayoría de los casos. Se recomienda el modo de control ESCALAR

- para convertidores multimotor cuando el número de motores conectados al convertidor es variable
- cuando la intensidad nominal del motor es inferior a 1/6 de la intensidad nominal del inversor
- cuando el inversor se emplea con fines de comprobación sin un motor conectado

```
1   ->   0.0 rpm  O
99 DATOS DE PARTIDA
04 MODO CTRL MOTOR
[DTC]
```

☐ Introduzca los datos del motor que figuran en la placa de características del motor:



Nota: Ajuste los datos del motor exactamente al mismo valor que la placa de características del motor. Por ejemplo, si la velocidad nominal del motor es de 1.440 rpm en la placa, el ajuste del valor del parámetro 99.08 VELOC NOM MOTOR a 1.500 rpm da lugar a un funcionamiento erróneo del motor.

- tensión nominal del motor

Rango permitido: 1/2 · U_N … 2 · U_N del ACS800. (U_N hace referencia a la tensión más elevada en cada uno de los rangos de tensión nominal: 415 VCA para unidades de 400 VCA, 500 VCA para unidades de 500 VCA y 690 VCA para unidades de 600 VCA.)

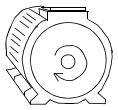
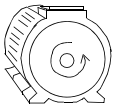
```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 DATOS DE PARTIDA
05 TENSION NOM MOTOR
[ ]
```

	- intensidad nominal del motor Rango permitido: aprox. 1/6 I_{2tp} … 2 · I_{2tp} del ACS800 (0…2 I_{2tp} si el parámetro 99.04 = ESCALAR)	1 -> 0.0 rpm O 99 DATOS DE PARTIDA 06 INTENS NOM MOTOR [ ]
	- frecuencia nominal del motor Rango: 8 … 300 Hz	1 -> 0.0 rpm O 99 DATOS DE PARTIDA 07 FREC NOM MOTOR [ ]
	- velocidad nominal del motor Rango: 1 …18.000 rpm	1 -> 0.0 rpm O 99 DATOS DE PARTIDA 08 VELOC NOM MOTOR [ ]
	- potencia nominal del motor Rango: 0 …9.000 kW	1 -> 0.0 rpm O 99 DATOS DE PARTIDA 09 POTENCIA NOM MOT [ ]
	Tras introducir los datos del motor, empiezan a alternar dos pantallas (aviso e información). Vaya al paso siguiente sin pulsar ninguna tecla. **Nota:** Si selecciona la Marcha de ID ESTANDAR, el freno se abre cuando recibe el comando de marcha del panel de control y permanece abierto hasta que finaliza la identificación de motor. Si selecciona ID MAGN, el freno permanece cerrado durante la secuencia de identificación de motor.	1 -> 0.0 rpm O ACS800 ** ATENCIÓN ** REQ ID MAGN 1 L-> 0.0 rpm I *** Información *** Botón verde para iniciar ID MAGN
☐	Seleccione el método de identificación del motor. El valor de fábrica ID MAGN (Magnetización de ID) es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Se aplica en este procedimiento de puesta en marcha básica. Si su selección es Magnetización de ID, vaya al paso siguiente sin pulsar ninguna tecla. La Marcha de ID (ESTÁNDAR o REDUCIDA) debe seleccionarse si: - El punto de funcionamiento está cerca de la velocidad cero permanentemente, y/o - Se requiere el funcionamiento en un rango de par por encima del par motor nominal dentro de un amplio rango de velocidad y sin que se requiera realimentación de velocidad medida. Si su selección es Marcha de ID, prosiga según las instrucciones que se facilitan por separado algunas páginas más adelante en el subapartado *Cómo efectuar la Marcha de ID* en la página *23*.	

	MAGNETIZACIÓN DE IDENTIFICACIÓN (con selección IDENT MAGN de la Marcha de ID del motor)	

☐	Pulse la tecla ***LOC/REM*** para cambiar a control local (aparece una L en la primera fila).
	Pulse ⓘ para iniciar la Magnetización de Identificación. El motor se magnetiza a velocidad cero entre 20 y 60 s. Se visualizan tres avisos:
	El primer aviso se visualiza al iniciar la magnetización.
	El segundo aviso se visualiza mientras está activa la magnetización.
	El tercer aviso se visualiza tras completarse la magnetización.
		`1 L -> 1242.0 rpm I`
		`** ATENCIÓN **`
		`ARRANQUE MOT`
		
		`1 L-> 0.0 rpm I`
		`** ATENCIÓN **`
		`ID MAGN`
		
		`1 L-> 0.0 rpm O`
		`** ATENCIÓN **`
		`ID REALIZADA`

	DIRECCIÓN DE GIRO DEL MOTOR	

☐	Compruebe la dirección de giro del motor.
	- Pulse ***ACT*** para visualizar la fila de estado.
	- Incremente la referencia de velocidad de cero a un valor reducido con la tecla ***REF*** y después las teclas de flecha (▲, ▼, ⏫ o ⏬).
	- Pulse ⓘ para arrancar el motor.
	- Compruebe que el motor esté girando en la dirección requerida.
	- Pare el motor pulsando ⓞ.
	
	Para cambiar la dirección de giro del motor:
	- Desconecte la alimentación principal del convertidor y espere durante 5 minutos a que los condensadores del circuito intermedio se descarguen. Mida la tensión entre cada terminal de entrada (U1, V1 y W1) y tierra con un multímetro para asegurarse de que el convertidor está descargado.
	- Cambie la posición de dos conductores de fase del cable de motor en los terminales del motor o en la caja de conexiones del motor.
	- Verifique su trabajo suministrando la alimentación principal y repitiendo la comprobación como se ha descrito anteriormente.
		`1 L->[xxx] rpm I`
		`FREC xxx Hz`
		`INTENS xx A`
		`POTENCIA xx %`
		
		  direcc. hacia delante
		
		  direcc. inversa

	LÍMITES DE VELOCIDAD Y TIEMPOS DE ACELERACIÓN/DECELERACIÓN	

☐	Ajuste la velocidad mínima.	`1 L-> 0.0 rpm O`
		`20 LIMITES`
		`01 VELOCIDAD MINIMA`
		`[ ]`

☐	Ajuste la velocidad máxima.	`1 L-> 0.0 rpm O`
		`20 LIMITES`
		`02 VELOCIDAD MAXIMA`
		`[ ]`

☐	Ajuste el tiempo de aceleración 1. **Nota:** Compruebe también el tiempo de aceleración 2 si se van a emplear dos tiempos de aceleración en la aplicación.	1 L-> 0.0 rpm O 22 ACEL/DECEL 02 TIEMPO ACELER 1 [ ]
☐	Ajuste el tiempo de deceleración 1. **Nota:** Ajuste también el tiempo de deceleración 2 si se van a emplear dos tiempos de deceleración en la aplicación.	1 L-> 0.0 rpm O 22 ACEL/DECEL 03 TIEMPO DECELER 1 [ ]
El convertidor ya está listo para su uso.		

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

La tabla siguiente facilita información para el manejo del convertidor a través de las entradas digitales y analógicas, cuando:

- se efectúa la puesta en marcha del motor, y
- los ajustes de parámetros de fábrica son válidos.

AJUSTES PRELIMINARES	
Verifique que la macro Fábrica esté activa. Si tiene que cambiar la dirección de giro, cambie el ajuste del parámetro 10.03 a PETICIÓN.	Véase el parámetro 99.02.
Verifique que las conexiones de control estén conectadas según el diagrama de conexiones facilitado para la macro Fábrica.	Véase el capítulo *Macros de aplicación*.
Verifique que el convertidor esté en modo de control externo. Pulse la tecla ***LOC/REM*** para cambiar entre control externo y local.	En control Externo, no se ve una L en la primera fila de la pantalla del panel.
ARRANQUE Y CONTROL DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR	

Empiece conectando la entrada digital DI1.	`1 -> 0.0 rpm I`
	`FREC 0.00 Hz`
	`INTENS 0.00 A`
	`POTENCIA 0.00 %`

Regule la velocidad ajustando la tensión de la entrada analógica EA1.	`1 -> 500.0 rpm I`
	`FREC 16.66 Hz`
	`INTENS 12.66 A`
	`POTENCIA 8.33 %`

CAMBIO DE LA DIRECCIÓN DE GIRO DEL MOTOR	

Dirección de avance: Desconecte la entrada digital ED2.	`1 -> 500.0 rpm I`
	`FREC 16.66 Hz`
	`INTENS 12.66 A`
	`POTENCIA 8.33 %`

Dirección inversa: Conecte la entrada digital ED2.	`1 <- 500.0 rpm I`
	`FREC 16.66 Hz`
	`INTENS 12.66 A`
	`POTENCIA 8.33 %`

PARO DEL MOTOR	

Desconecte la entrada digital ED1.	`1 -> 500.0 rpm O`
	`FREC 0.00 Hz`
	`INTENS 0.00 A`
	`POTENCIA 0.00 %`

Cómo efectuar la Marcha de ID

El convertidor lleva a cabo la Magnetización de ID de forma automática en el primer arranque. En la mayoría de las aplicaciones, no existe la necesidad de efectuar una Marcha de ID por separado. La Marcha de ID (Estándar o Reducida) debería seleccionarse si:

- El punto de funcionamiento está cerca de la velocidad cero, y/o
- Se requiere el funcionamiento en el rango de par por encima del par nominal del motor dentro de un amplio rango de velocidad y sin que se requiera realimentación de velocidad medida.

La Marcha de ID Reducida debe efectuarse en lugar de la Estándar si no es posible desacoplar la máquina accionada del motor.

Nota: Si selecciona la Marcha de ID ESTANDAR, el freno se abre cuando recibe el comando de marcha del panel de control y permanece abierto hasta que finaliza la identificación de motor. Si selecciona ID MAGN, el freno permanece cerrado durante la secuencia de identificación de motor.

Procedimiento de Marcha de ID

Nota: Si los valores de parámetro (Grupo 10 a 98) se cambian antes de la Marcha de ID, compruebe que los ajustes satisfagan los siguientes requisitos:

- 20.01 VELOCIDAD MINIMA $\leq$ 0 rpm
- 20.02 VELOCIDAD MAXIMA > 80% de la velocidad nominal del motor
- 20.03 INTENSIDAD MAXIMA $\geq$ 100% · 100%I_{tp}
- 20.04 PAR MAXIMO > 50%

- Verifique que el panel esté en modo de control local (aparece una L en la fila de estado). Pulse la tecla ***LOC/REM*** para cambiar entre modos.
- Cambie la selección de Marcha de ID a ESTÁNDAR o REDUCIDA.

```
1 L ->1242.0 rpm     O
99 DATOS DE PARTIDA
10 MARCHA IDENT MOT
[ESTANDAR]
```

- Pulse ***ENTER*** para verificar la selección. Se visualizará el siguiente mensaje:

```
1 L ->1242.0 rpm     O
ACS800
** ATENCIÓN **
MARCH ID SEL
```

- Para iniciar la Marcha de ID, pulse la tecla . Las señales de Bloqueo de marcha (entrada digital DI_IL) y de Permiso de marcha (véase el parámetro 16.01 PERMISO DE MARCHA) han de estar activadas.

Aviso al iniciar la Marcha de ID	Aviso durante la Marcha de ID	Aviso tras completarse correctamente la Marcha de ID
1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 ** ATENCIÓN ** ARRANQUE MOT	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 ** ATENCIÓN ** MARCHA ID	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 ** ATENCIÓN ** ID REALIZADA

En general, se recomienda no pulsar ninguna de las teclas del panel de control durante la Marcha de ID. De todos modos:

- La Marcha de ID del Motor puede detenerse en cualquier momento pulsando la tecla de paro del panel de control ( ).
- Tras iniciarse la Marcha de ID con la tecla de marcha ( ), es posible monitorizar los valores actuales pulsando en primer lugar la tecla ***ACT*** y seguidamente una tecla de flecha doble ( ).

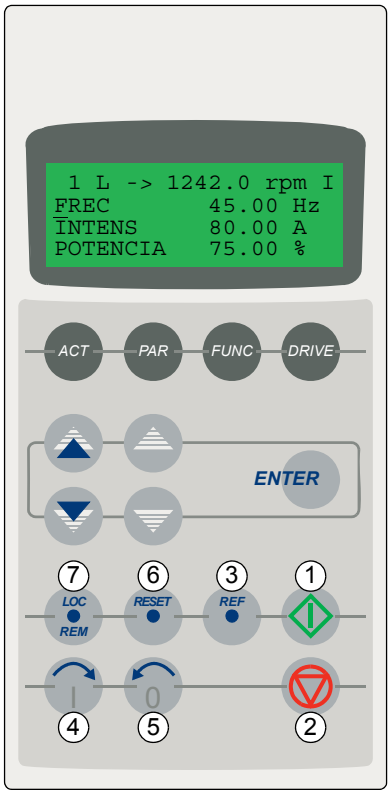
Panel de control

Sinopsis del capítulo

El capítulo describe cómo utilizar el panel de control CDP 312R.

Todos los convertidores de la gama ACS800 emplean el mismo panel de control, por lo que las instrucciones facilitadas son aplicables a todos los tipos de ACS800. Los ejemplos de pantallas que se muestran se basan en el Programa de control estándar; las pantallas generadas por otros programas de aplicación podrían presentar ciertas diferencias.

Sinopsis del panel



La pantalla de tipo LCD tiene 4 líneas de 20 caracteres.

El idioma se selecciona durante el arranque (parámetro 99.01).

El panel de control tiene cuatro modos de funcionamiento:

- Modo de Visualización de Señales Actuales (tecla ACT)
- Modo de Parámetro (tecla PAR)
- Modo de Función (tecla FUNC)
- Modo de Selección de Convertidor (tecla DRIVE)

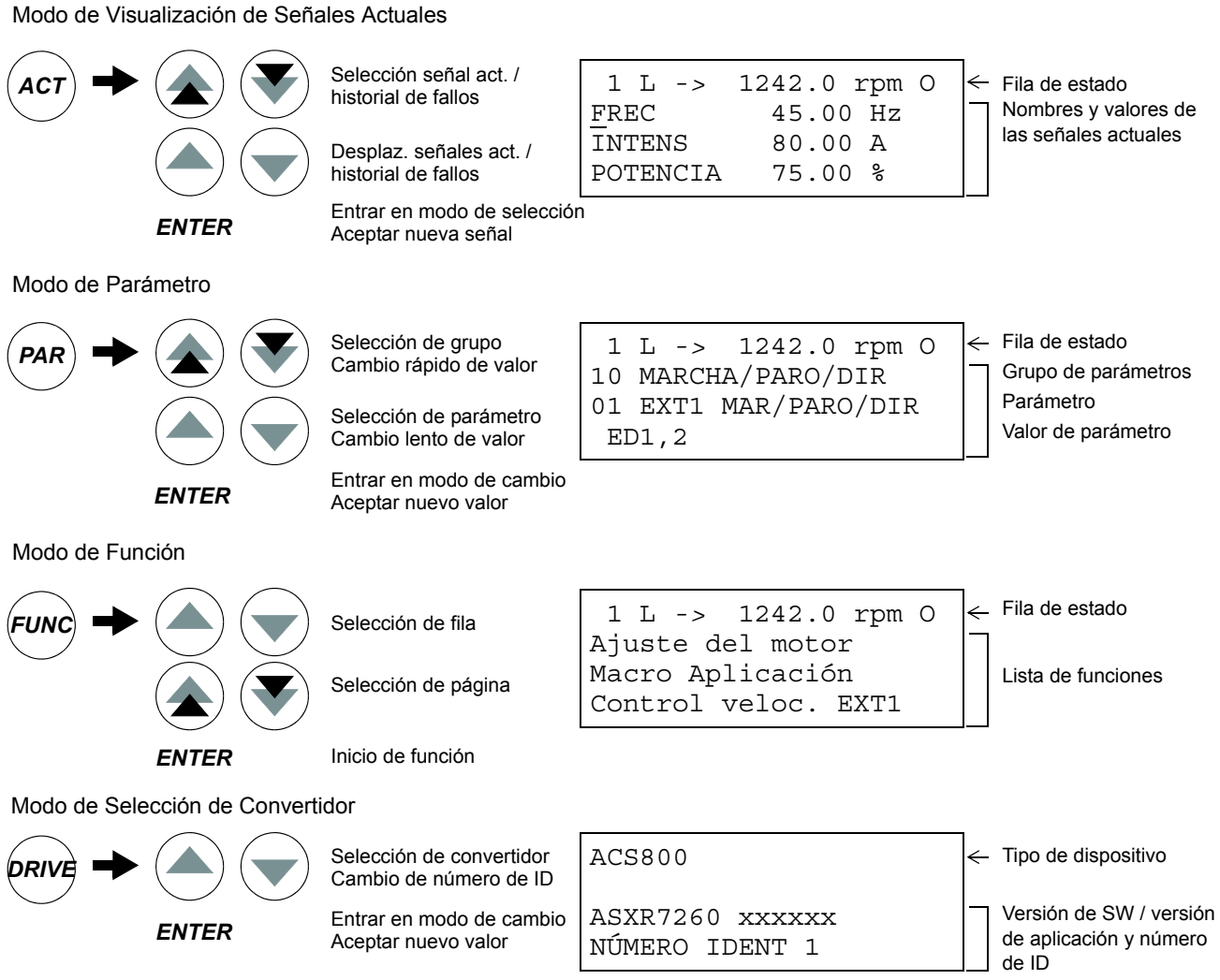
El uso de teclas de flecha única, teclas de flecha doble y ENTER depende del modo de funcionamiento del panel.

Las teclas de control del convertidor son:

Nº	Uso
1	Marcha
2	Paro
3	Activar ajuste de referencia
4	Dirección de giro de avance
5	Dirección de giro inversa
6	Restauración de fallo
7	Cambio entre control Local / Remoto (externo)

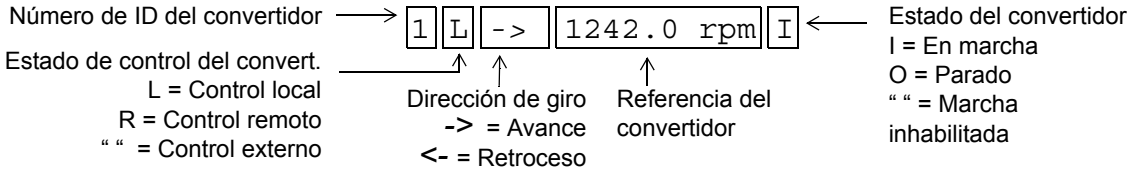
Teclas y pantallas del modo de manejo del panel

La figura siguiente muestra las teclas de selección de modo del panel, y las operaciones y las pantallas básicas en cada modo.



Fila de estado

La figura siguiente describe los dígitos de la fila de estado.



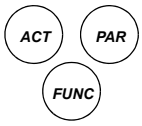
Control del convertidor con el panel

El usuario puede controlar el convertidor con el panel de este modo:

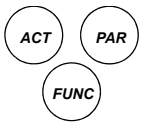
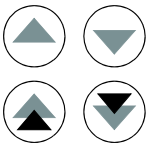
- arrancar, detener y cambiar de la dirección del motor
- facilitar la referencia de velocidad o la referencia de par del motor
- dar una referencia de proceso (cuando el control PID de proceso está activo)
- restaurar los mensajes de fallo y alarma
- cambiar entre control local y externo del convertidor.

El panel puede emplearse para controlar el convertidor si éste se halla en control local y la fila de estado se visualiza en la pantalla.

Cómo arrancar, detener y cambiar la dirección

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Para visualizar la fila de estado.		1 ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
2.	Para cambiar a control local. (sólo si el convertidor no se encuentra en control local, o sea, no se ve una L en la primera fila de la pantalla.)		1 L ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
3.	Para parar		1 L ->1242.0 rpm O FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
4.	Para arrancar		1 L ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
5.	Para cambiar la dirección a inversa.		1 L <-1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
6.	Para cambiar la dirección a avance.		1 L ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Cómo ajustar la referencia de velocidad

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Para visualizar la fila de estado.		1 ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
2.	Para cambiar a control local. (Sólo si el convertidor no se halla en control local, o sea, no se ve una L en la primera fila de la pantalla.)		1 L ->1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
3.	Para entrar en la función de Ajuste de Referencia.		1 L ->[1242.0 rpm]I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
4.	Para cambiar la referencia (cambio lento) (cambio rápido)		1 L ->[1325.0 rpm]I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
5.	Para guardar la referencia. (El valor se almacena en la memoria permanente; se restaura de forma automática tras desconectar la alimentación).	***ENTER***	1 L -> 1325.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

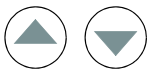
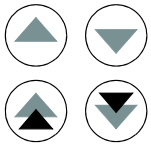
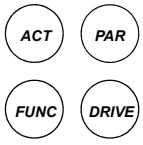
Modo de visualización de señales actuales

En el Modo de Visualización de Señales Actuales, el usuario puede:

- ver tres señales actuales en pantalla a la vez
- seleccionar las señales actuales a visualizar
- ver el historial de fallos
- restaurar el historial de fallos.

El panel entra en el Modo de Visualización de Señales Actuales cuando el usuario pulsa la tecla ***ACT***, o si no pulsa ninguna tecla en el espacio de un minuto.

Cómo seleccionar señales actuales para la pantalla

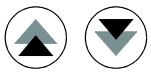
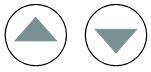
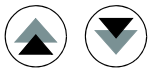
Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
1.	Para entrar en el Modo de Visualización de Señales Actuales.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
2.	Para seleccionar una fila (un cursor parpadeante indica la fila seleccionada).		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
3.	Para entrar en la función de selección de señales actuales.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm I 1 SEÑALES ACTUALES 04 INTENSIDAD 80.00 A
4.	Para seleccionar una señal actual. Para cambiar el grupo de señales actuales.		1 L -> 1242.0 rpm I 1 SEÑALES ACTUALES 05 PAR 70.00 %
5.a	Para aceptar la selección y volver al Modo de Visualización de Señales Actuales.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz PAR 70.00 % POTENCIA 75.00 %
5.b	Para cancelar la selección y mantener la selección original. Se entra en el modo de teclado seleccionado.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Cómo visualizar el nombre completo de las señales actuales

Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
1.	Para visualizar el nombre completo de las tres señales actuales.	**Pulsar**	1 L -> 1242.0 rpm I FRECUENCIA INTENSIDAD POTENCIA
2.	Para volver al Modo de Visualización de Señales Actuales.	**Soltar**	1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Cómo visualizar y restaurar el historial de fallos

Nota: El historial de fallos no puede restaurarse si hay alarmas o fallos activos.

Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
1.	Para entrar en el Modo de Visualización de Señales Actuales.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
2.	Para entrar en la Visualización del Historial de Fallos.		1 L -> 1242.0 rpm I 1 ULTIMO FALLO +SOBREINTENSIDAD 6451 H 21 MIN 23 S
3.	Para seleccionar la alarma/fallo anterior (ARRIBA) o siguiente (ABAJO). Para borrar el Historial de Fallos.	 	1 L -> 1242.0 rpm I 2 ULTIMO FALLO +SOBRETENSION 1121 H 1 MIN 23 S 1 L -> 1242.0 rpm I 2 ULTIMO FALLO H MIN S
4.	Para volver al Modo de Visualización de Señales Actuales.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Cómo visualizar y restaurar un fallo activo

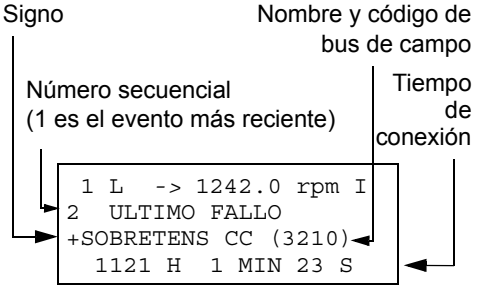
ADVERTENCIA: Si se selecciona un origen externo para el comando de marcha y está ACTIVADO, el convertidor se pondrá en marcha de forma inmediata tras restaurarse el fallo. Si no se ha eliminado la causa del fallo, el convertidor volverá a dispararse.

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Para visualizar un fallo activo.	ACT	1 L -> 1242.0 rpm ACS800 ** FALLO ** TEMP DEL RADIADOR
2.	Para restaurar el fallo.	RESET	1 L -> 1242.0 rpm O FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Acerca del historial de fallos

El historial de fallos almacena la información acerca de los eventos más recientes (fallos, alarmas y restauraciones) del convertidor. La tabla siguiente muestra cómo se almacenan los eventos en el historial de fallos.

Una visualización del historial de fallos



Evento	Información en pantalla
El convertidor detecta un fallo y genera un mensaje de fallo	Número secuencial del evento y texto ULTIMO FALLO. Nombre del fallo y un signo “+” delante del nombre. Tiempo total de conexión a la red.
El usuario restaura el mensaje de fallo.	Número secuencial del evento y texto ULTIMO FALLO. -Texto FALLO REARME Tiempo total de conexión a la red.
El convertidor genera un mensaje de alarma.	Número secuencial del evento y texto ULTIMA ALARMA. Nombre de la alarma y un signo “+” delante del nombre. Tiempo total de conexión a la red.
El convertidor desactiva el mensaje de alarma.	Número secuencial del evento y texto ULTIMA ALARMA. Nombre de la alarma y un signo “-” delante del nombre. Tiempo total de conexión a la red.

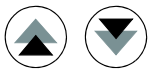
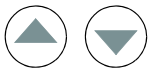
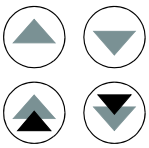
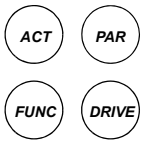
Modo de Parámetro

En el Modo de Parámetro, el usuario puede:

- ver los valores de parámetros
- cambiar los ajustes de parámetros.

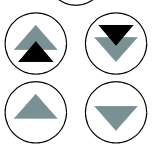
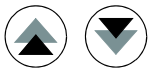
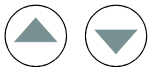
El panel entra en el Modo de Parámetro cuando el usuario pulsa la tecla ***PAR***.

Cómo seleccionar un parámetro y cambiar el valor

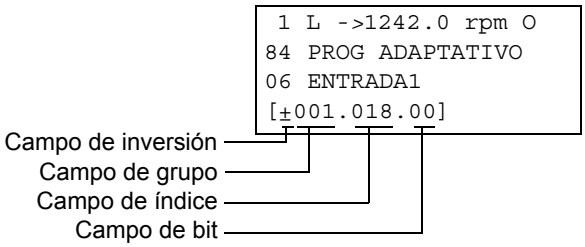
Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
1.	Para entrar en el Modo de Parámetro.		1 L -> 1242.0 rpm O 10 MARCHA/PARO/DIR 01 EXT1 MAR/PARO/DIR ED1,2
2.	Para seleccionar un grupo.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 01 SELEC REF PANEL REF1 (rpm)
3.	Para seleccionar un parámetro dentro de un grupo.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 03 SELEC REF EXT1 EA1
4.	Para entrar en la función de ajuste de parámetros.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 03 SELEC REF EXT1 [EA1]
5.	Para cambiar el valor del parámetro. - (cambio lento para números y texto) - (cambio rápido sólo para números)		1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 03 SELEC REF EXT1 [EA2]
6a.	Para guardar el nuevo valor.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 03 SELEC REF EXT1 EA2
6b.	Para cancelar el nuevo ajuste y conservar el valor original, pulse cualquiera de las teclas de selección de modo. Se entra en el modo seleccionado.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 SELEC REFERENCIA 03 SELEC REF EXT1 EA1

Cómo ajustar un parámetro de selección de origen (puntero)

La mayoría de los parámetros define valores que se utilizan de forma directa en el programa de aplicación del convertidor. Los parámetros de selección de origen (puntero) son la excepción: apuntan al valor de otro parámetro. El procedimiento de ajuste de parámetros difiere en cierta medida del resto de parámetros.

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Véase la tabla anterior para - acceder al Modo de Parámetro - seleccionar el grupo de parámetros y el parámetro correctos - acceder al modo de ajuste de parámetro	PAR  ***ENTER***	1 L ->1242.0 rpm O 84 PROG ADAPTATIVO 06 ENTRADA1 [±000.000.00]
2.	Para desplazarse entre los campos de inversión, grupo, índice y bit.[1)]		1 L ->1242.0 rpm O 84 PROG ADAPTATIVO 06 ENTRADA1 [±000.000.00]
3.	Para ajustar el valor de un campo.		1 L ->1242.0 rpm O 84 PROG ADAPTATIVO 06 ENTRADA1 [±000.018.00]
4.	Para aceptar el valor.	***ENTER***	

1)



Campo de inversión: invierte el valor del parámetro seleccionado. Signo más (+): sin inversión, signo menos (-): inversión.

Campo de bit: selecciona el número de bit (sólo relevante si el valor de parámetro es un código booleano compacto).

Campo de índice: selecciona el índice de parámetro.

Campo de grupo: selecciona el grupo de parámetros.

Nota: En lugar de señalar a otro parámetro, también es posible definir una constante mediante el parámetro de selección de origen. Siga este procedimiento:

- Cambie el campo de inversión a C. El aspecto de la fila cambia. El resto de la línea es ahora un campo de ajuste de constante.

- Otorgue el valor de constante al campo de ajuste de constante.

- Pulse Enter para aceptar.

Modo de Función

En el modo de Función, el usuario puede:

- iniciar un procedimiento guiado para definir los ajustes del convertidor (asistentes)
- cargar los valores de parámetros del convertidor y los datos del motor del convertidor al panel.
- descargar los valores de parámetros de los grupos 1 a 97 del panel al convertidor. [1)]
- ajustar el contraste de la pantalla.

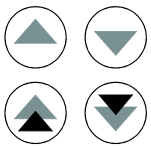
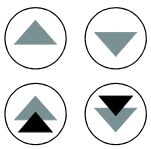
El panel entra en el Modo de Función cuando el usuario pulsa la tecla ***FUNC***.

[1)] Los grupos de parámetros 98, 99 y los resultados de la identificación del motor no se incluyen por defecto. La restricción impide la descarga de datos del motor inadecuados. Sin embargo, en casos especiales es posible efectuar una descarga completa. Para obtener más información, contacte con su representante de ABB local.

Cómo entrar en un asistente, navegar y salir

En la tabla siguiente se muestra el manejo de las teclas básicas para guiar al usuario a través de un asistente. Como ejemplo se usa la tarea Ajuste del motor del Asistente de arranque.

El Asistente de arranque no estará disponible en el modo Escalar o si el parámetro de bloqueo se encuentra activado. (99.04 MODO CTRL MOTOR = ESCALAR o 16.02 BLOQUEO PARAMETRO = BLOQUEADO o 16.10 ASSIST SEL = OFF)

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Para entrar en el Modo de Función.		1 L -> 1242.0 rpm O Ajuste del motor Macro Aplicación Control veloc. EXT1
2.	Para seleccionar una tarea o función de la lista (un cursor parpadeante indica la selección). Flechas dobles: Para cambiar de página para ver más asistentes/funciones.		1 L -> 1242.0 rpm O Ajuste del motor Macro Aplicación Control veloc. EXT1
3.	Para acceder a la tarea.	***ENTER***	Ajuste motor 1/10 ENTER: Aceptar ACT: Salir FUNC: Más Info
4.	Para aceptar y continuar.	***ENTER***	Ajuste motor 2/10 ¿DATOS DE PLACA DE MOTOR DISPONIBLES? ENTER:Sí FUNC:Info
5.	Para aceptar y continuar.	***ENTER***	Ajuste motor 3/10 TENSION NOM MOTOR? [0 V] ENTER:Bien RESET:Atr
6.	a. Para ajustar el parámetro del convertidor solicitado. b. Para pedir información acerca del valor solicitado. (Para desplazarse por las pantallas de información y volver a la tarea).	 ***FUNC*** ***FUNC, ACT***	Ajuste motor 3/10 TENSION NOM MOTOR? [415 V] ENTER:Bien RESET:Atr INFO P99.05 Ajustar exactamente como indica la placa del motor.
7.	a. Para aceptar un valor y avanzar. b. Para cancelar el ajuste y retroceder un paso.	***ENTER*** ***RESET***	Ajuste motor 4/10 ¿INTENS NOM MOTOR? [0.0 A] ENTER:Bien RESET:Atr Ajuste motor 3/10 TENSION NOM MOTOR? [415 V] ENTER:Bien RESET:Atr

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
8.	Para cancelar y salir. **Nota:** 1 x ACT vuelve a la primera pantalla de la tarea.	***2 x ACT***	1 L -> 0.0 rpm O FREC 0.00 Hz INTENS 0.00 A POTENCIA 0.00 %

Cómo cargar datos de un convertidor al panel

Nota:

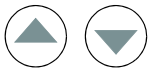
- Efectúe la carga antes de la descarga.
- Verifique que el firmware del convertidor de destino sea el mismo (por ejemplo, el firmware estándar).
- Antes de retirar el panel de un convertidor, verifique que se encuentre en modo de funcionamiento remoto (cambio con la tecla LOC/REM).
- Detenga el convertidor antes de la descarga.

Antes de efectuar la carga, repita los pasos siguientes en cada convertidor:

- Ajuste los motores.
- Active la comunicación con el equipo opcional. (Véase el grupo de parámetros 98 MODULOS OPCIONAL.)

Antes de la carga, lleve a cabo lo siguiente en el convertidor del que deben tomarse las copias:

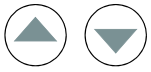
- Ajuste los parámetros en los grupos 10 a 97 como se prefiera.
- Pase a la secuencia de carga (a continuación).

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Entre en el Modo de Función.		1 L -> 1242.0 rpm O Ajuste del motor Macro Aplicación Control veloc. EXT1
2.	Acceda a la página que contiene las funciones de carga, descarga y contraste.		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
3.	Seleccione la función de carga (un cursor parpadeante indica la función seleccionada).		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
4.	Acceda a la función de carga.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<=

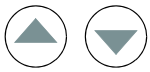
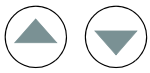
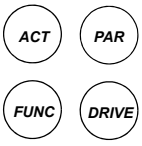
Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
5.	Cambie a control externo. (No se ve una L en la primera fila de la pantalla.)		1 -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
6.	Desconecte el panel y vuelva a conectarlo al convertidor al que se descargarán los datos.		

Cómo descargar datos del panel a un convertidor

Tenga en cuenta las notas en el apartado *Cómo cargar datos de un convertidor al panel* en la página *36*.

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Conecte el panel que contiene los datos cargados al convertidor.		
2.	Verifique que el convertidor se halle en control local (se ve una L en la primera fila de la pantalla). Si es necesario, pulse la tecla ***LOC/REM*** para pasar a control local.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %
3.	Entre en el Modo de Función.		1 L -> 1242.0 rpm O Ajuste del motor Macro Aplicación Control veloc. EXT1
4.	Acceda a la página que contiene las funciones de carga, descarga y contraste.		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
5.	Seleccione la función de descarga (un cursor parpadeante indica la función seleccionada).		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
6.	Inicie la descarga.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O DESCARGA =>=>

Cómo ajustar el contraste de la pantalla Contrast setting

Paso	Acción	Pulsar la tecla	Pantalla
1.	Entre en el Modo de Función.		1 L -> 1242.0 rpm O Ajuste del motor Macro Aplicación Control veloc. EXT1
2.	Acceda a la página que contiene las funciones de carga, descarga y contraste.		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
3.	Seleccione una función (un cursor parpadeante indica la función seleccionada).		1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 4
4.	Acceda a la función de ajuste del contraste.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O CONTRASTE [4]
5.	Ajuste el contraste.		1 L -> 1242.0 rpm CONTRASTE [6]
6.a	Acepte el valor seleccionado.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O CARGA <=<= DESCARGA =>=> CONTRASTE 6
6.b	Cancele el nuevo ajuste y conserve el valor original pulsando cualquiera de las teclas de selección de modo. Se entra en el modo seleccionado.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Modo de selección de convertidor

En uso normal, las funciones disponibles en el Modo de Selección de Convertidor no se requieren; estas funciones se reservan para aplicaciones en las que se conectan varios convertidores a un enlace de panel. (Para más información, véase la *Guía de instalación y puesta en marcha para el módulo de interfase de conexión de bus del panel, NBCI*, Código: 3AFY58919748 [inglés]).

En el Modo de Selección de Convertidor, el usuario puede:

- Seleccionar el convertidor con el que se comunica el panel a través de su enlace.
- Cambiar el número de identificación de un convertidor conectado al enlace del panel.
- Ver el estado de los convertidores conectados al enlace del panel.

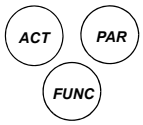
El panel entra en el Modo de Selección de Convertidor cuando el usuario pulsa la tecla ***DRIVE***.

Cada estación en línea debe tener un número de identificación individual (ID). De fábrica, el número de ID del convertidor es 1.

Nota: El ajuste de fábrica del número de ID del convertidor no debería cambiarse a menos que el convertidor deba conectarse al enlace del panel mientras otros convertidores se encuentran en línea.

Cómo seleccionar un convertidor y cambiar su número de ID de enlace del panel

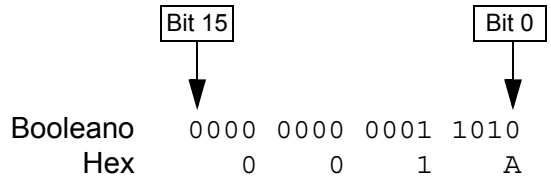
Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
1.	Para entrar en el Modo de Selección de Convertidor.		ACS800 ASAAA5000 xxxxxx NÚMERO IDENT 1
2.	Para seleccionar el siguiente convertidor/vista. El número de ID de la estación se cambia pulsando ***ENTER*** (aparecen los corchetes alrededor del número de ID) y ajustando el valor con las flechas. El nuevo valor se acepta con ***ENTER***. Debe desconectarse la alimentación del convertidor para validar su nuevo ajuste de número de ID. Se muestra la visualización de estado de todos los dispositivos conectados al Enlace del panel tras la última estación individual. Si las estaciones no caben en la pantalla a la vez, pulse la tecla de doble flecha arriba para ver el resto de ellas.		ACS800 ASAAA5000 xxxxxx NÚMERO IDENT 1 1 Símbolos de la visualización de estado: = Convertidor parado, dirección de avance = Convertidor en marcha, dirección inversa F = Convert. disparado por fallo

Paso	Acción	Pulse la tecla	Pantalla
3.	Para conectar con el último convertidor visualizado y para entrar en otro modo, pulse una de las teclas de selección de modo. Se entra en el modo seleccionado.		1 L -> 1242.0 rpm I FREC 45.00 Hz INTENS 80.00 A POTENCIA 75.00 %

Lectura e introducción de valores booleanos compactos en la pantalla

Algunos parámetros y valores actuales son de tipo booleano compacto, es decir, que cada bit individual tiene un significado definido (que se detalla en la señal o parámetro correspondiente). En el panel de control, los valores booleanos compactos se leen y se introducen en formato hexadecimal.

En este ejemplo, los bits 1, 3 y 4 del valor booleano compacto están ACTIVADOS:



Funciones del programa

Sinopsis del capítulo

El capítulo describe las funciones del programa. Para cada una de ellas, hay una lista de ajustes de usuario, señales actuales y mensajes de alarma y fallo relacionados.

Asistente de puesta en marcha

Introducción

El asistente guía al usuario durante el procedimiento de puesta en marcha ayudándole a facilitar los datos solicitados (valores de parámetros) al convertidor. El asistente también comprueba que los valores que se han introducido sean válidos, es decir, dentro del rango permitido. Durante la primera puesta en marcha, el convertidor sugiere acceder a la primera tarea del asistente, la Selección de idioma, de forma automática.

El Asistente de puesta en marcha se divide en tareas. El usuario puede activar las tareas una tras otra como sugiere el Asistente de puesta en marcha o bien de forma independiente. Asimismo, el usuario puede ajustar los parámetros del convertidor del modo convencional sin emplear el asistente en ningún momento.

Véase el capítulo *Panel de control* acerca del modo de iniciar el asistente, navegar y salir.

Orden predeterminado de las tareas

En función de la selección efectuada en la tarea Aplicación (parámetro 99.02), el Asistente de puesta en marcha decide qué tareas subsiguientes sugiere. Las tareas predeterminadas se muestran en la tabla siguiente.

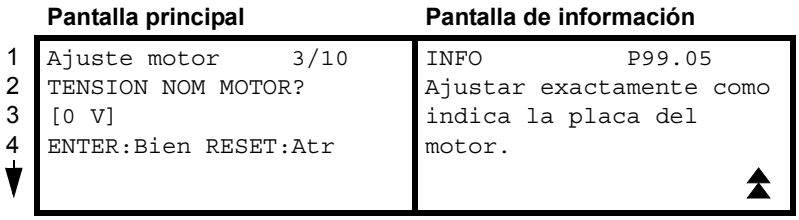
Selección de aplicación	Tareas predeterminadas
FABRICA, CTRL SEC	Selección de idioma, Ajuste del motor, Aplicación, Módulos opcionales, Control de velocidad EXT1, Control de Marcha/Paro, Protecciones, Señales de salida
MANUAL/AUTO	Selección de idioma, Ajuste del motor, Aplicación, Módulos opcionales, Control de velocidad EXT2, Control de Marcha/Paro, Control de velocidad , Protecciones, Señales de salida
CTRL PAR	Selección de idioma, Ajuste del motor, Aplicación, Módulos opcionales, Control de par, Control de Marcha/Paro, Control de velocidad EXT1, Protecciones, Señales de salida
CTRL PID	Selección de idioma, Ajuste del motor, Aplicación, Módulos opcionales, Control PID, Control de Marcha/Paro, Control de velocidad EXT1, Protecciones, Señales de salida

Lista de tareas y los parámetros relevantes del convertidor

Nombre	Descripción	Ajustar parámetros
Selección de idioma	Selección del idioma	99.01
Ajuste del motor	Ajuste de los datos del motor	99.05, 99.06, 99.09, 99.07, 99.08, 99.04
		99.10 (20.8, 20.07)
	Realización de la identificación del motor (Si los límites de velocidad no se encuentran dentro del rango permitido: Ajuste de los límites).	
Aplicación	Selección de la macro de aplicación	99.02, parámetros asociados a la macro
Módulos opcionales	Activación de los módulos opcionales	Grupo 98, 35, 52
Control de velocidad EXT1	Selección del origen de la referencia de velocidad	11.03
	(Si se usa EA1: Ajuste de límites, escala, inversión de la entrada analógica EA1)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ajuste de los límites de referencia	11.04, 11.05
	Ajuste de los límites de velocidad (frecuencia)	20.02, 20.01, (20.08, 20.07)
	Ajuste de los tiempos de aceleración y deceleración	22.02, 22.03
	(Configuración del chopper de frenado si se ha activado con el parámetro 27.01)	(Grupo 27, 20.05, 14.01)
	(Si 99.02 no es CTRL SEC: Ajuste de velocidad constante)	(Grupo 12)
Control de velocidad EXT2	Ajuste del origen de la referencia de velocidad	11.06
	(Si se usa EA1: Ajuste de límites, escala, inversión de la entrada analógica EA1)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ajuste de los límites de referencia	11.08, 11.07
Control del par	Selección del origen de la referencia de par	11.06
	(Si se usa EA1: Ajuste de límites, escala, inversión de la entrada analógica EA1)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ajuste de los límites de referencia	11.08, 11.07
	Ajuste de los tiempos de aumento y disminución de rampa de par	24.01, 24.02
Control PID	Selección del origen de la referencia de proceso	11.06
	(Si se usa EA1: Ajuste de límites, escala, inversión de la entrada analógica EA1)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ajuste de los límites de referencia	11.08, 11.07
	Ajuste de los límites de velocidad (referencia)	20.02, 20.01 (20.08, 20.07)
	Ajuste del origen y los límites del valor actual de proceso	40.07, 40.09, 40.10
Control de marcha/paro	Selección del origen de las señales de marcha y paro de los dos lugares de control externos, EXT1 y EXT2	10.01, 10.02
	Selección entre EXT1 y EXT2	11.02
	Definición del control de dirección	10.03
	Definición de los modos de marcha y paro	21.01, 21.02, 21.03
	Selección del uso de la señal de Permiso de Marcha	16.01, 21.07
	Ajuste del tiempo de rampa para la función Permiso de Marcha	22.07
Protecciones	Ajuste de los límites de par e intensidad	20.03, 20.04
Señales de salida	Selección de las señales indicadas a través de las salidas de relé SR1, SR2, SR3 y SR opcionales (si se han instalado).	Grupo 14
	Selección de las señales indicadas a través de las salidas analógicas SA1, SA2 y SA opcionales (si se han instalado). Ajuste del mínimo, máximo, escalado e inversión.	15.01, 15.02, 15.03, 15.04, 15.05, (Grupo 96)

Contenido de las pantallas del asistente

Existen dos tipos de pantallas en el Asistente de puesta en marcha: las pantallas principales y las pantallas de información. Las primeras instan al usuario a que facilite información o que responda a una pregunta. El asistente avanza por las pantallas principales. Las pantallas de información contienen textos de ayuda relativos a las pantallas principales. La siguiente figura muestra un ejemplo típico de ambos tipos de pantallas y explica su contenido.

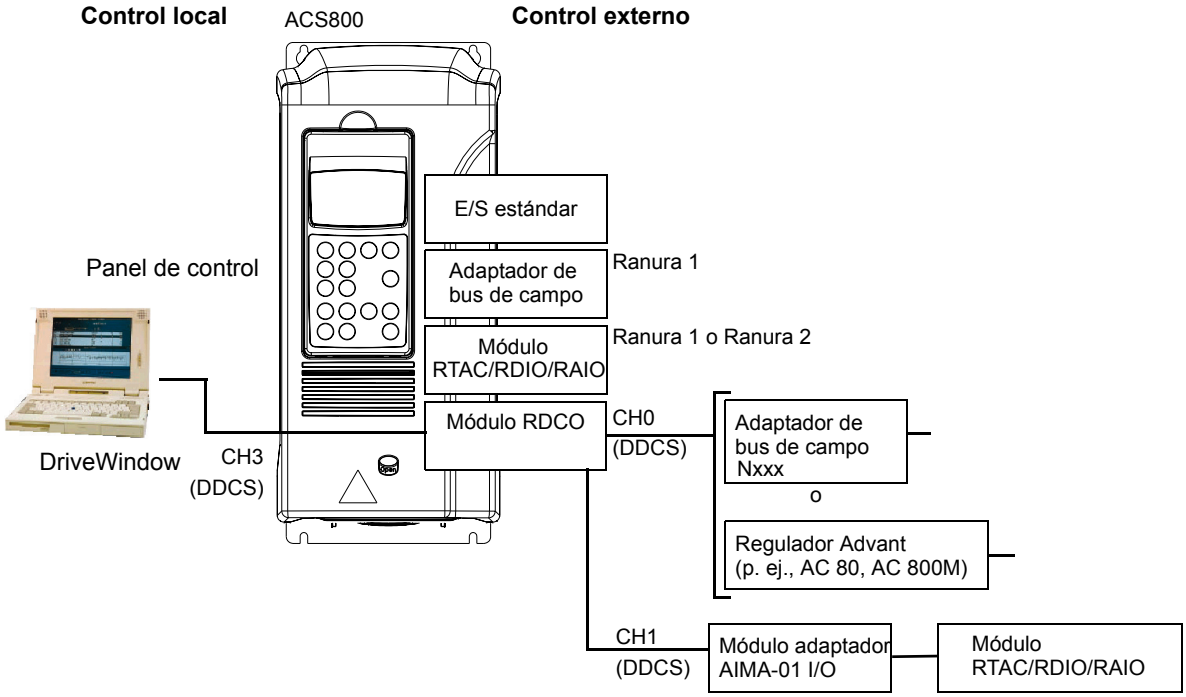


1	Nombre del asistente, número de paso / número total de pasos	Texto INFO, índice del parámetro por ajustar
2	Petición/pregunta	Texto de ayuda ...
3	Campo de entrada	… continuación del texto de ayuda
4	Comandos: aceptar el valor y avanzar o cancelar y retroceder	símbolo de flecha doble (indica que el texto continúa)

Control local frente a control externo

El convertidor puede recibir comandos de marcha, paro y dirección y valores de referencia del panel de control o a través de entradas analógicas y digitales. Un

adaptador de bus de campo opcional permite el control a través de un enlace de bus de campo abierto. Un PC con DriveWindow también puede controlar el convertidor.



Control local

Los comandos de control se facilitan desde el teclado del panel de control cuando el convertidor se halla en control local. L indica control local en la pantalla del panel.

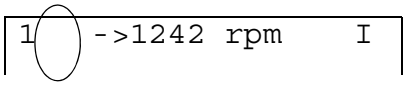
```
1 L ->1242 rpm    I
```

El panel de control siempre tiene preferencia sobre los orígenes de la señal de control externo cuando se emplea en modo local.

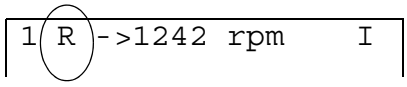
Control externo

Cuando el convertidor se encuentra en control externo, los comandos se facilitan a través de los terminales de E/S estándar (entradas analógicas y digitales), módulos de ampliación de E/S opcionales y/o la interfase del bus de campo. Además, también es posible ajustar el panel de control como el origen de control externo.

El control externo se indica con un espacio en blanco en la pantalla del panel o con una R en los casos especiales en los que el panel se define como un origen de control externo.



Control externo a través de los terminales de Entrada/Salida, o a través de las interfases de bus de campo



Control externo mediante el panel de control

El usuario puede conectar las señales de control a dos lugares de control externo, EXT1 o EXT2. En función de la selección del usuario, uno de los dos está activo en un momento determinado. Esta función opera en un nivel de tiempo de 12 ms.

Ajustes

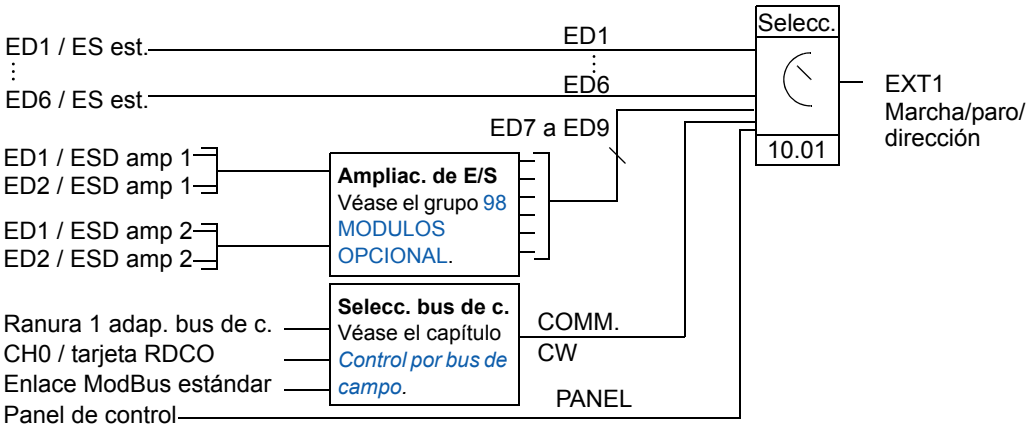
Tecla del panel	**Información adicional**
LOC/REM	Selección entre control local y externo
Parámetro	
11.02	Selección entre EXT1 y EXT2
10.01	Origen de marcha, paro y dirección para EXT1
11.03	Origen de referencia para EXT1
10.02	Origen de marcha, paro, dirección para EXT2
11.06	Origen de referencia para EXT2
Grupo 98 MODULOS OPCIONAL	Activación de la E/S opcional y comunicación serie

Diagnósticos

Señales actuales	**Información adicional**
01.11, 01.12	Referencia EXT1, referencia EXT2
03.02	Bit de selección EXT1/EXT2 en un código booleano compacto

Diagrama de bloques: marcha, paro, origen de dirección para EXT1

La figura siguiente muestra los parámetros que seleccionan la interfase para la marcha, el paro y la dirección del lugar de control externo EXT1.

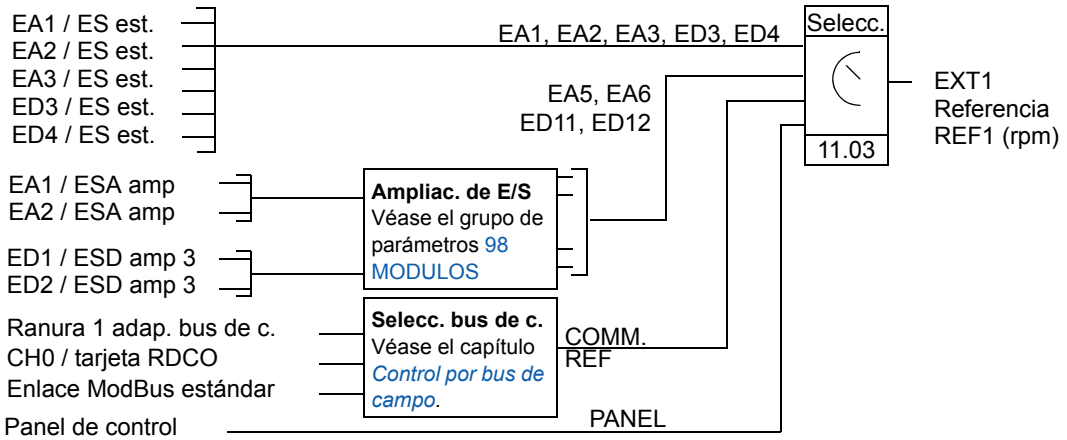


ED1 / ES est. = Entrada digital ED1 en el bloque de terminales de E/S estándar

ED1 / ESD amp. 1= Entrada digital ED1 en el módulo de ampliación de E/S digital 1

Diagrama de bloques: origen de referencia para EXT1

La figura siguiente muestra los parámetros que seleccionan la interfase para la referencia de velocidad del lugar de control externo EXT1.



EA1 / ES est. = Entrada analógica EA1 en el bloque de terminales de E/S estándar

EA1 / ESA amp. = Entrada analógica EA1 en el módulo de ampliación de E/S analógica

Tipos de referencia y procesamiento

El convertidor puede aceptar diversas referencias además de la señal de entrada analógica convencional y las señales del panel de control.

- La referencia del convertidor puede facilitarse con dos entradas digitales: una entrada digital aumenta la velocidad y la otra la reduce.
- El convertidor acepta una referencia de velocidad analógica bipolar. Esta función permite tanto el control de la velocidad como de la dirección con una sola entrada analógica. La señal mínima es la velocidad máxima inversa y la señal máxima es la velocidad máxima en avance.
- El convertidor puede formar una referencia a partir de dos señales de entrada analógica mediante el uso de funciones matemáticas: Suma, resta, multiplicación, selección de mínimo y selección de máximo.
- El convertidor puede formar una referencia a partir de una señal de entrada analógica y una señal recibida a través de una interfase de comunicación serie mediante el uso de funciones matemáticas: Suma y multiplicación.

Es posible escalar la referencia externa de modo que los valores mínimo y máximo de la señal correspondan a una velocidad distinta de los límites de velocidad mínimo y máximo.

Ajustes

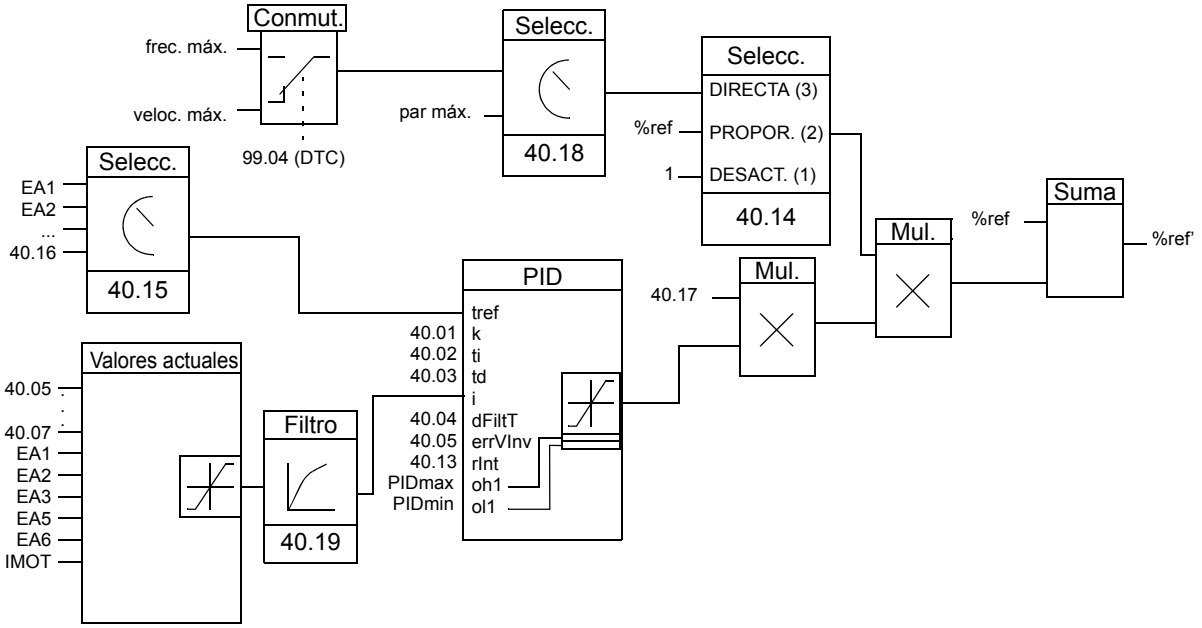
Parámetro	Información adicional
Grupo 11 SELEC REFERENCIA	Origen de referencia externa, tipo y escalado
Grupo 20 LIMITES	Límites de funcionamiento
Grupo 22 ACEL/DECEL	Rampas de aceleración y deceleración de la referencia de velocidad
Grupo 24 CTRL PAR	Tiempos de rampa de la referencia de par
Grupo 32 SUPERVISION	Supervisión de referencia

Diagnósticos

Señal actual	Información adicional
01.11, 01.12	Valores de las referencias externas
Grupo 02 SEÑALES ACTUALES	Los valores de referencia en distintas etapas de la cadena de proceso de referencia.
Parámetro	
Grupo 14 SALIDAS DE RELE	Referencia activa / pérdida de referencia a través de una salida de relé
Grupo 15 SALIDAS ANALOG	Valor de referencia

Corrección de la referencia

En la corrección de la referencia, la referencia en % externa (Referencia externa REF2) se corrige en función del valor medido de una variable de aplicación secundaria. El siguiente diagrama de bloques ilustra esta función.



%ref= La referencia del convertidor antes de la corrección
%ref' = La referencia del convertidor tras la corrección
veloc. máx. = par. 20.02 (o 20.01 si el valor absoluto es mayor)
frec. máx. = par. 20.08 (o 20.07 si el valor absoluto es mayor)
par máx. = par. 20.14 (o 20.13 si el valor absoluto es mayor)

Ajustes

Parámetro	Información adicional
40.14…40.18	Ajustes de la función de corrección
40.01…40.13, 40.19	Ajustes del bloque de control PID
Grupo 20 LIMITES	Límites de funcionamiento del convertidor

Ejemplo

El convertidor acciona una cinta transportadora. Se controla mediante velocidad, pero también debe tenerse en cuenta la tensión de la cinta: si la tensión medida supera el punto de ajuste de tensión, la velocidad se reducirá ligeramente y viceversa.

Para obtener la corrección de velocidad requerida, el usuario:

- activa la función de corrección y le conecta el punto de ajuste de tensión y la tensión medida
- ajusta la corrección a un nivel adecuado.

Cinta transportadora controlada por velocidad

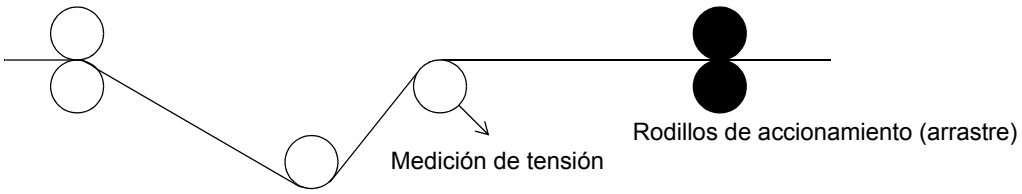
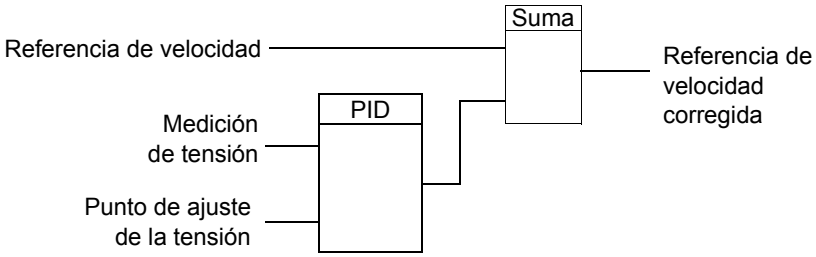


Diagrama de bloques simplificado



Entradas analógicas programables

El convertidor dispone de tres entradas analógicas programables: una entrada de tensión (0/2 a 10 V o -10 a 10 V) y dos entradas de intensidad (0/4 a 20 mA). Están disponibles dos entradas extra si se emplea un módulo de ampliación de E/S analógica opcional. Cada entrada puede invertirse y filtrarse, y los valores máximo y mínimo pueden ajustarse.

Ciclos de actualización en el Programa de control estándar

Entrada	Ciclo
EA / estándar	6 ms
EA / ampliación	6 ms (100 ms [1])

[1] Ciclo de actualización en la función de medición de la temperatura del motor. Véase el grupo 35 TEMP MOT MED.

Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 11 SELEC REFERENCIA	EA como origen de referencia
Grupo 13 ENTRADAS ANALOG	Proceso de las entradas estándar
30.01	Supervisión de la pérdida de EA
Grupo 40 CONTROL PID	EA como referencia de control de proceso PID o valores actuales
35.01	EA en una medición de la temperatura del motor
40.15	EA en una corrección de referencia del convertidor
42.07	EA en una función de control de freno mecánico
98.06	Activación de las entradas analógicas opcionales
98.13	Definición del tipo de señal de EA opcional (bipolar o unipolar)
98.14	Definición del tipo de señal de EA opcional (bipolar o unipolar)

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
01.18, 01.19, 01.20	Valores de las entradas estándar
01.38, 01.39	Valores de las entradas opcionales
Grupo 09 SEÑALES ACTUALES	Valores de entrada analógica escalados (valores enteros para la programación del bloque de funciones)

Salidas analógicas programables

Están disponibles dos salidas de intensidad programables (0/4 a 20 mA) de serie, y pueden añadirse dos salidas empleando un módulo de ampliación de E/S analógica opcional. Las señales de salida analógica pueden invertirse y filtrarse.

Las señales de salida analógica pueden ser proporcionales a la velocidad del motor, la velocidad del proceso (velocidad del motor escalada), la frecuencia de salida, la intensidad de salida, el par motor, la potencia del motor, etc.

Es posible escribir un valor en una salida analógica a través de un enlace de comunicación serie.

Ciclos de actualización en el Programa de control estándar

Salida	Ciclo
SA / estándar	24 ms
SA / ampliación	24 ms (1000 ms [1)])

[1)] Ciclo de actualización en la función de medición de la temperatura del motor. Véase el grupo 35 TEMP MOT MED.

Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 15 SALIDAS ANALOG	Selección y proceso del valor de SA (salidas estándar)
30.20	Funcionamiento de una SA controlada externamente en un fallo de comunicación
30.22	Supervisión del uso de la SA opcional
Grupo 35 TEMP MOT MED	SA en la medición de la temperatura del motor
Grupo 96 SA EXT	Selección y proceso del valor de SA opcional
Grupo 98 MODULOS OPCIONAL	Activación de la E/S opcional

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
01.22, 01.23	Valores de las salidas estándar
01.28, 01.29	Valores de las salidas opcionales
Advertencia	
CONFIG E/S (FF8B)	Uso incorrecto de E/S opcional

Entradas digitales programables

El convertidor tiene seis entradas digitales programables de serie. Están disponibles seis entradas extra si se emplean módulos de ampliación de E/S digital opcionales.

Ciclos de actualización en el Programa de control estándar

Entrada	Ciclo
ED / estándar	6 ms
ED / ampliación	12 ms

Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 10 MARCHA/ PARO/DIR	ED como marcha, paro, dirección
Grupo 11 SELEC REFERENCIA	ED en selección de referencia u origen de referencia
Grupo 12 VELOC CONSTANTES	ED en selección de velocidad constante
Grupo 16 ENTR CONTR SIST	ED como Permiso de Marcha externo, restauración de fallos o señal de cambio de macro de usuario
22.01	ED como señal de selección de rampa de aceleración y deceleración
30.03	ED como origen de fallo externo
30.05	ED en función de supervisión de límite de temperatura del motor
30.22	Supervisión del uso de la E/S opcional
40.20	ED como señal de activación de la función dormir (en control de proceso PID)
42.02	ED como señal de reconocimiento de freno mecánico
98.03…96.05	Activación de los módulos de ampliación de E/S digital opcionales
98.09…98.11	Designación de las entradas digitales opcionales en el programa de aplicación

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
01.17	Valores de las entradas digitales estándar
01.40	Valores de las entradas digitales opcionales
Advertencia	
CONFIG E/S (FF8B)	Uso incorrecto de E/S opcional
Fallo	
ERR COM E/S (7000)	Pérdida de comunicación con E/S

Salidas de relé programables

De serie, existen tres salidas de relé programables. Pueden añadirse seis salidas empleando los módulos de ampliación de E/S digital opcionales. Mediante el ajuste de parámetros, es posible elegir qué información va a indicarse a través de la salida de relé: listo, en marcha, fallo, alarma, bloqueo del motor, etc.

Es posible escribir un valor en una salida de relé a través de un enlace de comunicación serie.

Ciclos de actualización en el Programa de control estándar

Salida	Ciclo
SR / estándar	100 ms
SR / ampliación	100 ms

Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 14 SALIDAS DE RELE	Selecciones y tiempos de funcionamiento del valor de la SR
30.20	Funcionamiento de una salida de relé controlada externamente durante un fallo de comunicación
Grupo 42 CONTROL FRENO	SR en un control de freno mecánico
Grupo 98 MODULOS OPCIONAL	Activación de las salidas de relé opcionales

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
01.21	Estados de salida de relé estándar
01.41	Estados de salida de relé opcional

Señales actuales

Están disponibles varias señales actuales:

- Intensidad, tensión, potencia y frecuencia de salida del convertidor
- Velocidad y par del motor
- Tensión de alimentación y tensión de CC del circuito intermedio
- Lugar de control activo (Local, EXT1 o EXT2)
- Valores de referencia
- Temperatura del convertidor
- Contador de tiempo de funcionamiento (h), contador de kWh
- Estado de E/S digital y E/S analógica
- Valores actuales del regulador PID (si se selecciona la macro Control PID)

Pueden visualizarse tres señales simultáneas en la pantalla del panel de control. También es posible leer los valores a través del enlace de comunicación serie o a través de las salidas analógicas.

Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 15 SALIDAS ANALOG	Selección de una señal actual para una salida analógica
Grupo 92 D SET TR DIRECC	Selección de una señal actual para una serie de datos (comunicación serie)

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
Grupo 01 SEÑALES ACTUALES … 09 SEÑALES ACTUALES	Listas de señales actuales

Identificación del motor

El rendimiento del Control Directo del Par se basa en un modelo de motor preciso determinado durante la puesta en marcha del motor.

Se efectúa una Magnetización de Identificación 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 para permitir la creación del modelo del motor. Este método de identificación es adecuado para la mayoría de las aplicaciones.

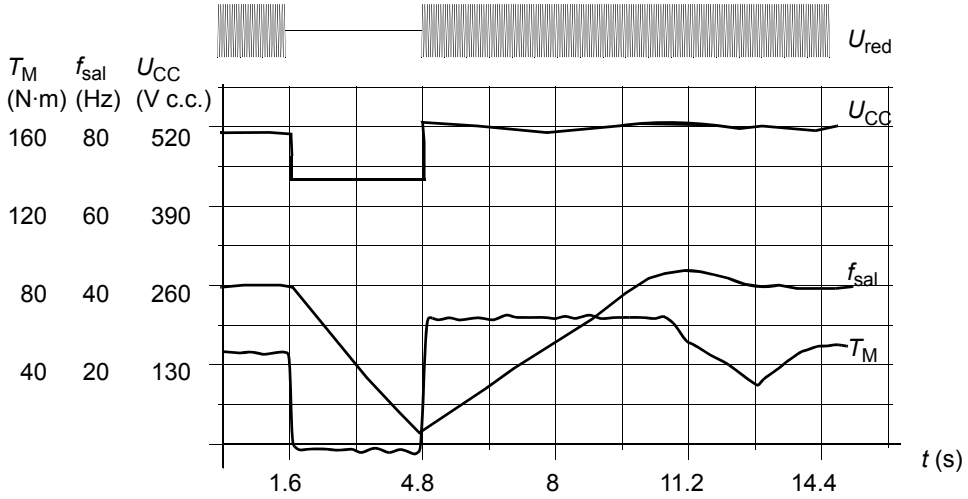
En aplicaciones exigentes, puede realizarse una Marcha de Identificación por separado.

Ajustes

Parámetro 99.10.

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 permaneció cerrado.



U_{CC} = tensión del circuito intermedio del convertidor, f_{sal} = frecuencia de salida del convertidor, P_m = par 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 tensión de alimentación 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.

Nota: Las unidades montadas en armario equipadas con la opción de contactor principal tienen un “circuito de retención” que mantiene el circuito de control del contactor cerrado durante una interrupción breve de la alimentación. La duración permitida de la interrupción es ajustable. El ajuste de fábrica es de 5 segundos.

Arranque automático

Dado que el convertidor puede detectar el estado del motor en el espacio de algunos milisegundos, el arranque es inmediato en todos los estados; no hay demora de rearranque. Por ejemplo, el arranque de bombas de turbina o aerogeneradores es sencillo.

Ajustes

Parámetro 21.01.

Magnetización por CC

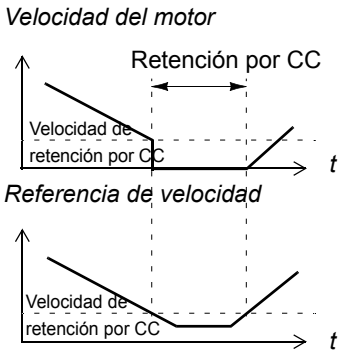
Cuando se activa la Magnetización por CC, el convertidor magnetiza de forma automática el motor antes del arranque. Esta función garantiza el mayor par de arranque posible, hasta el 200 % del par nominal del motor. Al ajustar el tiempo de premagnetización, es posible sincronizar el arranque del motor y, por ejemplo, una liberación del freno mecánico. La función de arranque automático y la Magnetización por CC no pueden activarse a la vez.

Ajustes

Parámetros 21.01 y 21.02.

Retención por CC

Al activar la función de Retención por CC del motor, es posible bloquear el rotor a velocidad cero. Cuando la referencia y la velocidad del motor caen por debajo de la velocidad de retención por CC preajustada, el convertidor detiene el motor y empieza a suministrar CC al motor. Cuando la velocidad de referencia vuelve a superar la velocidad de retención por CC, se reanuda el funcionamiento normal del convertidor.

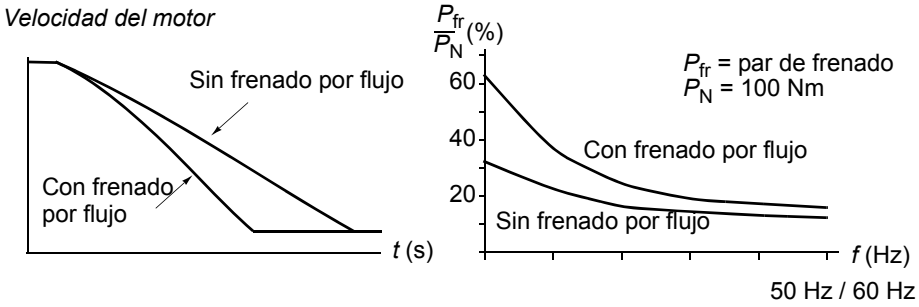


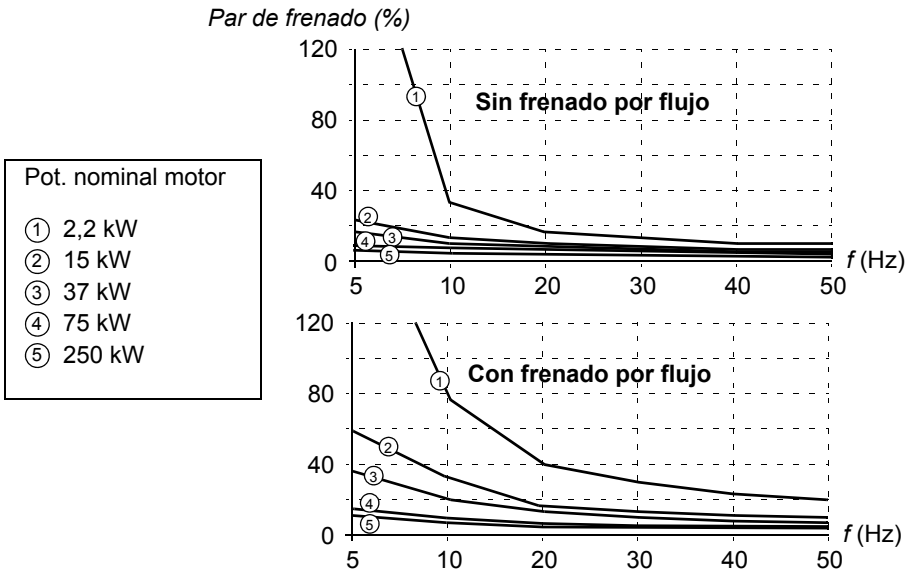
Ajustes

Parámetros 21.04, 21.05 y 21.06.

Frenado por flujo

El convertidor puede proporcionar una mayor desaceleración 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 del motor. Esta función es útil en rangos de potencia del motor por debajo de 15 kW.





El convertidor monitoriza 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 un comando de paro. La función no tiene que esperar a la reducción de flujo antes de que pueda iniciar el frenado.
- La refrigeración del motor es eficiente. La intensidad del estátor del motor aumenta durante el frenado por flujo, y no la intensidad del rotor. El estátor se refrigera de forma mucho más eficaz que el rotor.

Ajustes

Parámetro 26.02.

Optimización de flujo

La optimización de flujo reduce el consumo total de energía y el nivel de ruido del motor cuando el convertidor opera por debajo de la carga nominal. El rendimiento total (motor y convertidor) puede aumentarse de un 1 % a un 10 %, en función de la velocidad y el par de la carga.

Ajustes

Parámetro 26.01.

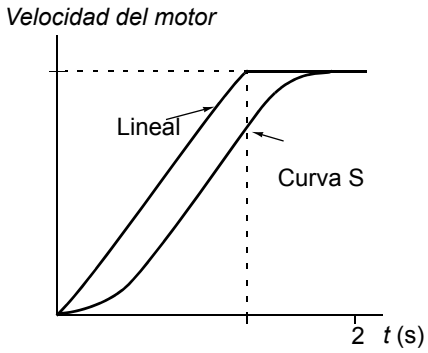
Rampas de aceleración y deceleración

Están disponibles dos rampas de aceleración y deceleración que el usuario puede seleccionar. Es posible ajustar los tiempos de aceleración y deceleración y la forma de rampa. El cambio entre las dos rampas puede controlarse con una entrada digital.

Las alternativas disponibles para la forma de rampa son Lineal y Curva S.

Lineal: Adecuada para convertidores que requieren aceleración/deceleración constante o lenta

Curva S: Ideal para cintas que transportan cargas frágiles u otras aplicaciones en las que se requiere una transición suave al cambiar la velocidad.



Ajustes

Grupo de parámetros 22 ACEL/DECEL.

Velocidades críticas

Está disponible una función de Velocidades críticas para las aplicaciones en las que es necesario evitar determinadas velocidades del motor o franjas de velocidad debido, por ejemplo, a problemas de resonancia mecánica.

Ajustes

Grupo de parámetros 25 VELOC CRITICAS.

Velocidades constantes

Es posible predefinir 15 velocidades constantes. Estas velocidades se seleccionan a través de entradas digitales. La activación de la velocidad constante toma precedencia sobre la referencia de velocidad externa.

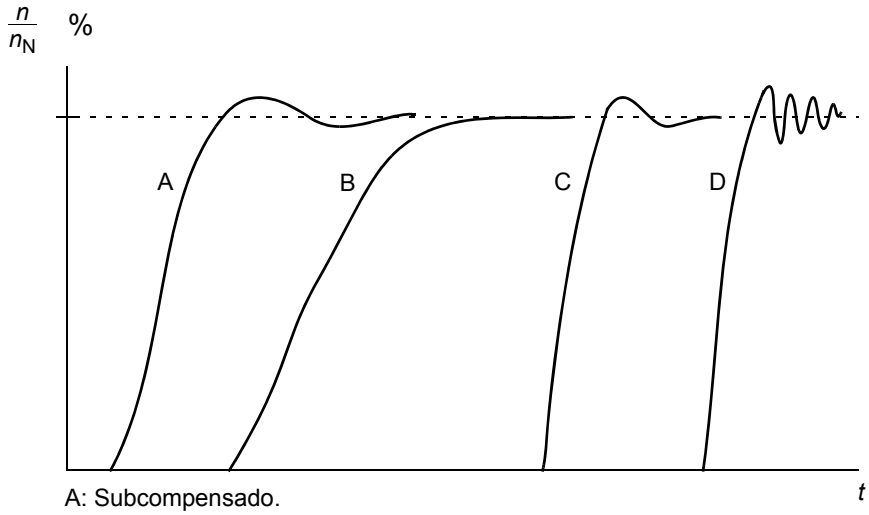
Esta función opera en un nivel de tiempo de 6 ms.

Ajustes

Grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES.

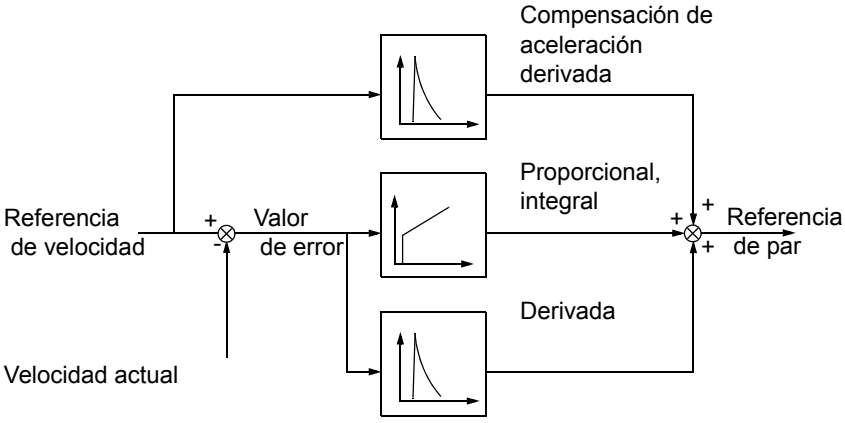
Ajuste del regulador de velocidad

Durante la identificación del motor, el regulador de velocidad se ajusta de forma automática. De todos modos, es posible efectuar el ajuste de forma manual de la ganancia del regulador, del tiempo de integración y del tiempo de derivación, o puede dejarse que el convertidor efectúe una Marcha de autoajuste independiente del regulador de velocidad. En esta Marcha, el regulador de velocidad se ajusta basándose en la carga y la inercia del motor y de la máquina. La siguiente figura muestra respuestas de velocidad a un escalón de referencia de velocidad (típicamente, del 1 al 20 %).



A: Subcompensado.
B: Ajustado normalmente (autoajuste).
C: Ajustado normalmente (manualmente). Mejor rendimiento dinámico que con B.
D: Regulador de velocidad sobrecompensado.

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.



Ajustes

Grupo de parámetros 23 CTRL VELOCIDAD y 20 LIMITES.

Diagnósticos

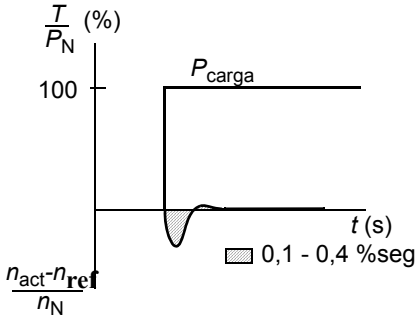
Señal actual 01.02.

Cifras de rendimiento del control de velocidad

La tabla siguiente muestra las cifras de rendimiento típicas del control de velocidad cuando se emplea el Control Directo del Par.

Control de velocidad	Sin generador de pulsos	Con generador de pulsos
Error de velocidad estática, % de n_N	± 0,1 a 0,5% (10% del deslizamiento nominal)	± 0,01%
Error de velocidad dinámica	0,4 %seg.*	0,1 %seg.*

*El error de velocidad dinámica depende del ajuste del regulador de velocidad.



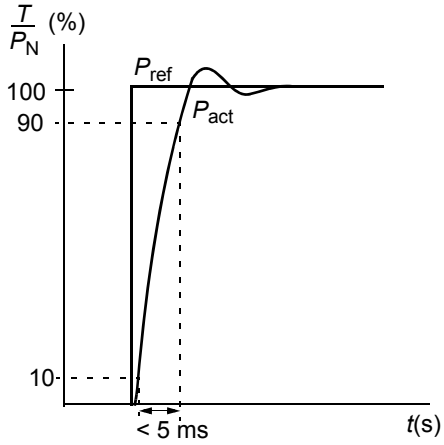
T_N = par nominal del motor
n_N = velocidad nominal del motor
n_{act} = velocidad actual
n_{ref} = velocidad de referencia

Cifras de rendimiento del control del par

El convertidor puede llevar a cabo un control preciso del par sin realimentación de velocidad del eje del motor. La tabla siguiente muestra las cifras de rendimiento típicas para el control del par cuando se usa el Control Directo del Par.

Control del par	Sin generador de pulsos	Con generador de pulsos
Error de linealidad	± 4%*	± 3%
Error de repetibilidad	± 3%*	± 1%
Tiempo de incremento de par	1 a 5 ms	1 a 5 ms

*Al funcionar alrededor de la frecuencia cero, el error puede ser mayor.



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

Control escalar

Es posible seleccionar el Control Escalar como el método de control del motor en lugar del Control Directo del Par (DTC). En el modo de Control Escalar, el convertidor se controla con una referencia de frecuencia. El excelente rendimiento del método de control del motor de fábrica, el Control Directo del Par, no se logra en Control Escalar.

Se recomienda activar el modo de Control Escalar en las siguientes aplicaciones especiales:

- En convertidores multimotor: 1) si la carga no se comparte equitativamente entre los motores, 2) si los motores tienen tamaños distintos, o 3) si los motores van a cambiarse tras la identificación del motor
- 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)
- El convertidor acciona un motor de media tensión a través de un transformador elevador.

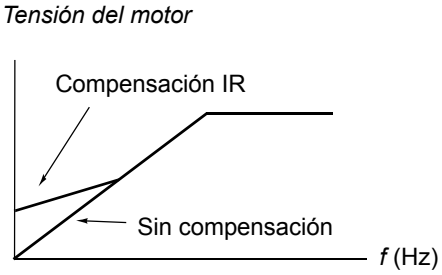
En el modo de Control Escalar, algunas funciones estándar no están disponibles.

Ajustes

Parámetro 99.04.

Compensación IR para un convertidor con control escalar

La Compensación IR está activa solamente cuando el modo de control del motor es Escalar (véase el apartado *Control escalar* en la página *63*). Cuando se activa la Compensación IR, el convertidor aporta un sobrepar de tensión al motor a bajas velocidades. La Compensación IR es útil en aplicaciones que requieren un elevado par de arranque. En Control Directo del Par no se admite ni se requiere Compensación IR.



Ajustes

Parámetro 26.03.

Flujo del motor hexagonal

Normalmente, el convertidor controla el flujo del motor de modo que el vector de flujo giratorio sigue un patrón circular. Ello es idóneo en la mayoría de las aplicaciones. Cuando se maneja por encima del punto de inicio de debilitamiento del campo (FWP, normalmente 50 o 60 Hz), no es posible, sin embargo, alcanzar el 100% de la tensión de salida. La capacidad de carga máxima del convertidor es inferior que con la tensión plena.

Si se selecciona control de flujo hexagonal, el flujo del motor se controla a lo largo de un patrón circular por debajo del punto de inicio de debilitamiento del campo, y a lo largo de un patrón hexagonal en el rango de debilitamiento del campo. El patrón aplicado se modifica gradualmente a medida que aumenta la frecuencia del 100% al 120% del FWP. Utilizando el patrón de flujo hexagonal, se puede alcanzar la tensión de salida máxima; la capacidad de carga máxima es más elevada que con el patrón de flujo circular pero la capacidad de carga continua es inferior en el rango de frecuencias de FWP a 1,6 ×FWP, debido a mayores pérdidas.

Ajustes

Parámetro 26.05.

Funciones de protección programables.

EA<Min

La función EA<Min define el funcionamiento del convertidor si una señal de entrada analógica cae por debajo del límite mínimo preajustado.

Ajustes

Parámetro 30.01.

Pérdida del panel

La función de Pérdida del panel define el funcionamiento del convertidor cuando el panel de control seleccionado como lugar de control del convertidor deja de comunicar.

Ajustes

Parámetro 30.02.

Fallo externo

Los Fallos Externos pueden supervisarse definiendo una entrada digital como origen para una señal de indicación de fallo externo.

Ajustes

Parámetro 30.03.

Protección térmica del motor

El motor puede protegerse contra recalentamiento activando la función de Protección Térmica del Motor y seleccionando uno de los modos de protección térmica del motor disponibles.

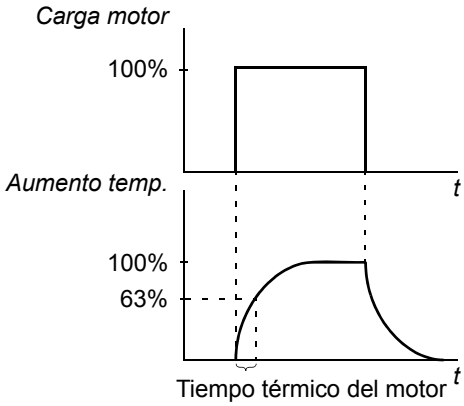
Los modos de Protección Térmica del Motor se basan en un modelo térmico de temperatura del motor o en una indicación de límite de temperatura de un termistor del motor.

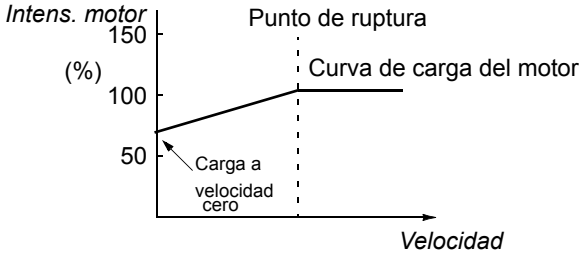
Modelo térmico de temperatura del motor

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

1) El motor tiene la temperatura estimada (valor de 01.37 TEMP MOT EST almacenada al desconectar la alimentación) cuando se suministra alimentación al convertidor. Al conectar la alimentación por primera vez, el motor se encuentra a temperatura ambiente (30 °C).

2) La temperatura del motor se calcula con el tiempo térmico y la curva de carga del motor ajustables por el usuario o calculados de forma automática (véanse las figuras siguientes). La curva de carga debería ajustarse en caso de que la temperatura ambiente supere los 30 °C.





Uso del termistor del motor

Es posible detectar el límite de temperatura del motor conectando un termistor del motor (PTC) entre la alimentación de tensión de +24 V CC que ofrece el convertidor y la entrada digital DI6. A la temperatura de funcionamiento normal del motor, la resistencia del termistor debería ser inferior a 1,5 kohm (intensidad de 5 mA). El convertidor para el motor y facilita una indicación de fallo si la resistencia del termistor excede 4 kohm. La instalación debe cumplir las normativas de protección contra contactos.

Ajustes

Parámetros 30.04 a 30.09.

Nota: También es posible utilizar la función de medición de la temperatura del motor. Véase los apartados *Medición de la temperatura del motor a través de la E/S estándar* en la página *76* y *Medición de la temperatura del motor a través de la ampliación de E/S analógica* en la página *78*.

Protección de motor bloqueado

El convertidor protege el motor en una situación de bloqueo. Es posible ajustar los límites de supervisión (par, frecuencia, tiempo) y elegir cómo reacciona el convertidor al estado de bloqueo del motor (indicación de alarma / indicación de fallo y paro del convertidor / sin reacción).

Los límites de par e intensidad, que definen el límite de bloqueo, se deben ajustar a la carga máxima de la aplicación utilizada. **Nota:** El límite de bloqueo está restringido por el límite de intensidad interna 03.04 TORQ_INV_CUR_LIM.

Si la aplicación alcanza el límite de bloqueo y la frecuencia de salida del convertidor se encuentra por debajo de la frecuencia de bloqueo: Se activa el fallo después de la demora del tiempo de bloqueo.

Ajustes

Parámetros 30.10 a 30.12.

Parámetros 20.03, 20.13 y 20.14 (definir el límite de bloqueo).

Protección de baja carga

La pérdida de la carga del motor puede indicar un fallo del proceso. El convertidor proporciona una función de baja carga para proteger la maquinaria y el proceso en este tipo de estados de fallo graves. Los límites de supervisión - curva de baja carga y tiempo de baja carga - pueden elegirse, al igual que la acción adoptada por el convertidor al darse el estado de baja carga (indicación de alarma / indicación de fallo y paro del convertidor / sin reacción).

Ajustes

Parámetros 30.13 a 30.15.

Pérdida de fase del motor

La función de Pérdida de Fase monitoriza el estado de la conexión del cable de motor. La función es de utilidad especialmente durante el arranque del motor: el convertidor detecta si alguna de las fases del motor no está conectada y no se pone en marcha. La función de Pérdida de Fase también supervisa el estado de la conexión del motor durante el funcionamiento normal.

Ajustes

Parámetro 30.16.

Protección de fallo a tierra

La protección de fallo a tierra detecta los fallos a tierra en el motor o el cable de motor. La protección se basa en la medición de la suma de intensidades.

- Un fallo a tierra en el cable de red no activa la protección
- En una alimentación conectada (puesta) a tierra, la protección se activa en 200 microsegundos.
- En una red no conectada (no puesta) a tierra, la capacitancia de alimentación debe ser de 1 microfaradio o más.
- Las intensidades capacitivas debidas a los cables de motor apantallados de hasta 300 metros no activan la protección.
- La protección de fallo a tierra se desactiva al detener el convertidor.

Nota: Con módulos inversores conectados en paralelo, la indicación de fallo a tierra es DESEQ FASES xx. Véase el capítulo *Análisis de fallos*.

Ajustes

Parámetro 30.17.

Fallo de comunicación

La función de Fallo de Comunicación supervisa la comunicación entre el convertidor y un dispositivo de control externo (por ejemplo, un módulo adaptador de bus de campo).

Ajustes

Parámetros 30.18 a 30.21.

Supervisión de E/S opcionales

La función supervisa el uso de las entradas y salidas analógicas y digitales opcionales en el programa de aplicación, y advierte acerca de si la comunicación con la entrada/salida no está operativa.

Ajustes

Parámetro 30.22.

Fallos preprogramados

Sobreintensidad

El límite de disparo por sobreintensidad para el convertidor es 1,65 a 2,17 · I_{max} dependiendo del tipo de convertidor.

Sobretensión de CC

El límite de disparo por sobretensión de CC es de 1,3 × 1,35 × U_{1max}, donde U_{1max} es el valor máximo del rango de tensión de alimentación. Para unidades de 400 V, U_{1max} es 415 V. Para unidades de 500 V, U_{1max} es 500 V. Para unidades de 690 V, U_{1max} es 690 V. La tensión real en el circuito intermedio, correspondiente al nivel de

disparo de tensión de alimentación, es 728 V CC para unidades de 400 V, 877 V CC para unidades de 500 V, y 1210 V CC para unidades de 690 V.

Subtensión de CC

El límite de disparo por subtensión de CC es 0,6 × 1,35 × U_{1min}, donde U_{1min} es el valor mínimo del rango de tensión de alimentación. Para unidades de 400 V y 500 V, U_{1min} es 380 V. Para unidades de 690 V, U_{1min} es 525 V. La tensión real en el circuito intermedio, correspondiente al nivel de disparo de tensión de alimentación, es 307 V CC para unidades de 400 V y 500 V, y 425 V CC para unidades de 690 V.

Temperatura del convertidor

El convertidor supervisa la temperatura del módulo inversor. Existen dos límites de supervisión: límite de alarma y límite de disparo por fallo.

Monitorización mejorada de la temperatura del convertidor para ACS800, tamaños de bastidor R7 y R8

Tradicionalmente, la monitorización de la temperatura del convertidor se basa en la medición de temperatura de los semiconductores de potencia (IGBT), que se compara con un límite máximo fijo de temperatura IGBT. Sin embargo determinadas condiciones anormales como un fallo del ventilador de refrigeración, un caudal de aire de refrigeración insuficiente o una temperatura ambiente excesivamente alta, puede causar un recalentamiento dentro del módulo del convertidor que el controlador de temperatura tradicional no detecta por sí solo. La monitorización de temperatura mejorada aumenta la protección en estas situaciones.

La función monitoriza la temperatura del módulo del convertidor comprobando de forma cíclica que el valor medido de temperatura IGBT no sea excesivo considerando la intensidad de carga, la temperatura ambiente y otros factores que influyen en la subida de temperatura en el módulo del convertidor. Este cálculo utiliza una ecuación definida experimentalmente que simula los cambios de temperatura normales en el módulo según la carga. El convertidor emite una alerta cuando la temperatura excede el límite y se dispara cuando la temperatura supera el límite en 5°C.

Nota: La monitorización está disponible sólo para los ACS800-02, -04 y -07, tamaños de bastidor R7 y R8 con la versión ASXR7360 del Programa de control estándar (y versiones posteriores). Para los ACS800-U2, -U4 y -U7, con bastidores tamaño R7 y R8, la monitorización está disponible con la versión ASXR730U del Programa de control estándar (y versiones posteriores).

Tipos para los que está disponible la monitorización mejorada de la temperatura del convertidor:

ACS800-XX-0080-2
-0100-2
-0120-2
-0140-2/3/7

-0170-2/3/5/7
-0210-2/3/5/7
-0230-2
-0260-2/3/5/7
-0270-5
-0300-2/5
-0320-3/5/7
-0400-3/5/7
-0440-3/5/7
-0490-3/5/7
-0550-5/7
-0610-5/7

Ajustes

Parámetro	Información adicional
95.10 TEMP INV AMBIENT	Temperatura ambiente

Diagnósticos

Alarma/fallo	Información adicional
SOBRETMP INV	Temperatura excesiva del módulo del convertidor

Cortocircuito

Existen circuitos de protección independientes para supervisar los cortocircuitos del inversor y el cable de motor. Si se produce un cortocircuito, el convertidor no se pone en marcha y se indica un fallo.

Pérdida de fase de entrada

Los circuitos de protección de pérdida de fase de entrada supervisan el estado de la conexión del cable de alimentación al detectar el rizado del circuito intermedio. Si se pierde una fase, el rizado aumenta. Se detiene el convertidor y se indica un fallo si el rizado supera el 13%.

Temperatura de la tarjeta de control

El convertidor supervisa la temperatura de la tarjeta de control. Se facilita una indicación de fallo CTRL B TEMP, si la temperatura supera los 88 °C.

Sobrefrecuencia

Si la frecuencia de salida del convertidor excede el nivel preajustado, se detiene el convertidor y se indica un fallo. El nivel preajustado está 50 Hz por encima del límite de velocidad máxima absoluto del rango de funcionamiento (modo de Control Directo del Par activo) o del límite de frecuencia (Control Escalar activo).

Fallo interno

Si el convertidor detecta un fallo interno, se detiene y se indica un fallo.

Límites de funcionamiento

El ACS800 tiene límites ajustables para la velocidad, la intensidad (máxima), el par (máximo) y la tensión de CC.

Ajustes

Grupo de parámetros 20 LIMITES.

Límite de potencia

La limitación de potencia se utiliza para proteger el puente de entrada y el circuito intermedio de CC. Si se supera la potencia máxima permitida, el par del convertidor se restringe de forma automática. Los límites de potencia continua y de sobrecarga máxima dependen del hardware del convertidor. Para valores específicos, véase el manual de hardware apropiado.

Restauraciones automáticas

El convertidor puede restaurarse de forma automática tras fallos de sobreintensidad, sobretensión, subtensión y “entrada analógica por debajo de mínimo”. Las Restauraciones automáticas deben ser activadas por el usuario.

Ajustes

Grupo de parámetros 31 REARME AUTOMATIC.

Supervisiones

El convertidor monitoriza si determinadas variables que puede seleccionar el usuario se encuentran dentro de los límites definidos por el mismo. El usuario puede ajustar límites para la velocidad, intensidad, etc.

Estas funciones operan en un nivel de tiempo de 100 ms.

Ajustes

Grupo de parámetros 32 SUPERVISION.

Diagnósticos

Señales actuales	Información adicional
03.02	Bits indicadores del límite de supervisión en un código booleano compacto
03.04	Bits indicadores del límite de supervisión en un código booleano compacto
03.14	Bits indicadores del límite de supervisión en un código booleano compacto
Grupo 14 SALIDAS DE RELE	Indicación del límite de supervisión por una salida de relé

Bloqueo de parámetros

El usuario puede evitar el ajuste de parámetros activando el bloqueo de parámetros.

Ajustes

Parámetros 16.02 y 16.03.

Control PID de proceso

El convertidor dispone de un regulador PID integrado. El regulador se puede utilizar para controlar variables de proceso, como la presión, el caudal o el nivel de fluido.

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).

El control opera en un nivel de tiempo de 24 ms.

Diagramas de bloques

El diagrama de bloques abajo a la derecha ilustra el control PID de proceso.

La figura de la izquierda muestra un ejemplo de aplicación: el regulador ajusta la velocidad de una bomba de carga de presión de conformidad con la presión medida y la referencia de presión ajustada.

Ejemplo:
Bomba de carga de presión

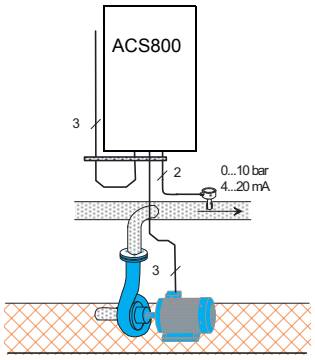
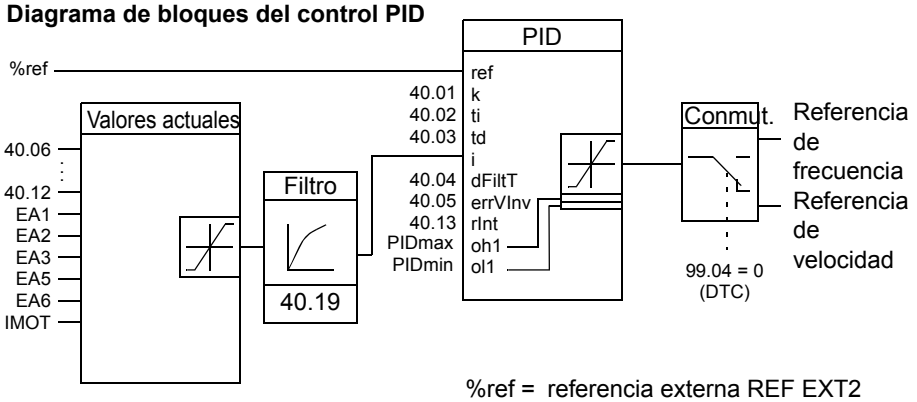


Diagrama de bloques del control PID



%ref = referencia externa REF EXT2 (véase el parámetro 11.06)

Ajustes

Parámetro	Finalidad
99.02	Activación del control PID de proceso
40.01...40.13, 40.19, 40.25...40.27	Los ajustes del regulador PID de proceso
32.13...32.18	Los límites de supervisión de la referencia de proceso REF2 y las variables ACT1 y ACT2

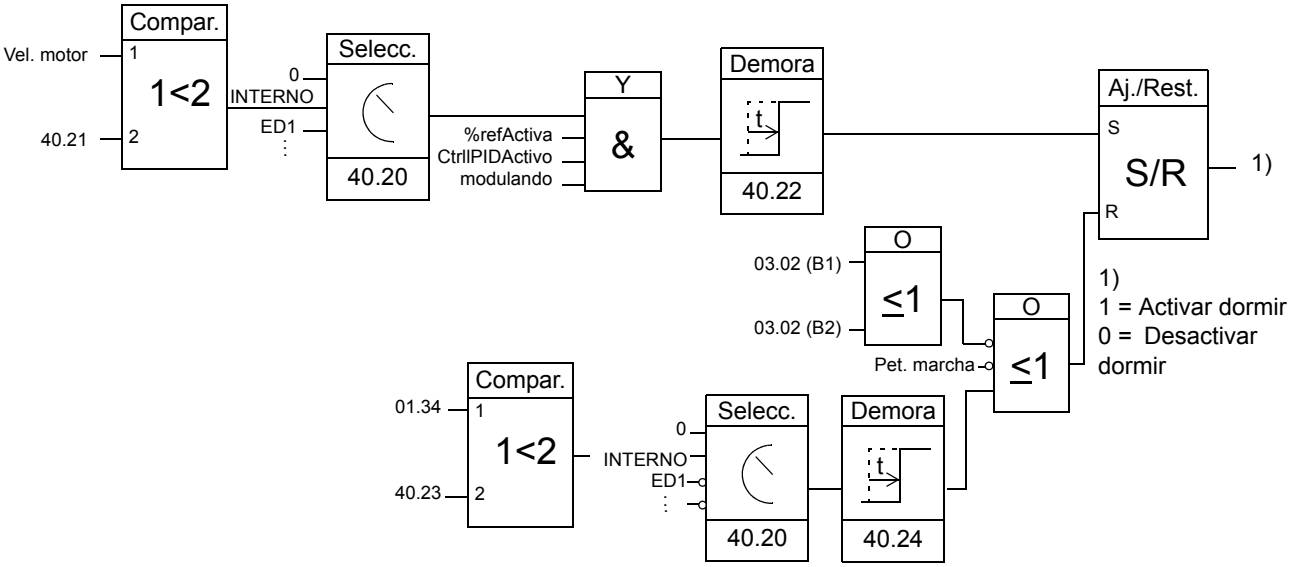
Diagnósticos

Señales actuales	Finalidad
01.12, 01.24, 01.25, 01.26 y 01.34	Referencia, valores actuales y valor de error del regulador de proceso PID
Grupo 14 SALIDAS DE RELE	Indicación de límite de supervisión excedido a través de una salida de relé
Grupo 15 SALIDAS ANALOG	Valores del regulador de proceso PID a través de salidas analógicas estándar
Grupo 96 SA EXT	Valores del regulador de proceso PID a través de salidas analógicas opcionales

Función dormir para el control PID de proceso

La función dormir opera en un nivel de tiempo de 100 ms.

El siguiente diagrama de bloques ilustra la lógica de activación/desactivación de la función dormir. Esta función puede emplearse solamente cuando el control PID del proceso está activo.



Vel. motor: velocidad actual del motor

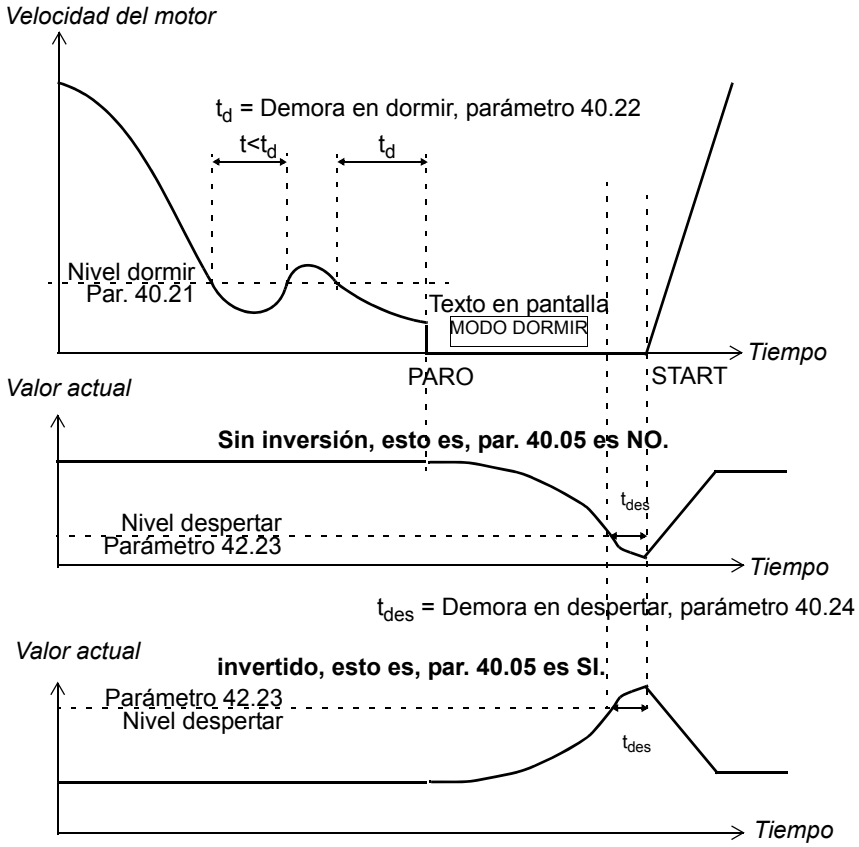
%refActiva: la referencia en % (REF EXT2) está en uso. Véase el parámetro 11.02.

CtrlPIDActivo: 99.02 es CTRL PID

modulando: el control IGBT del inversor está en funcionamiento

Ejemplo

El siguiente esquema temporal ilustra el funcionamiento de la función dormir.



Función dormir para una bomba de carga de presión con control PID: 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 reinicia cuando la presión cae por debajo del nivel mínimo permitido y la demora para despertar ha transcurrido.

Ajustes

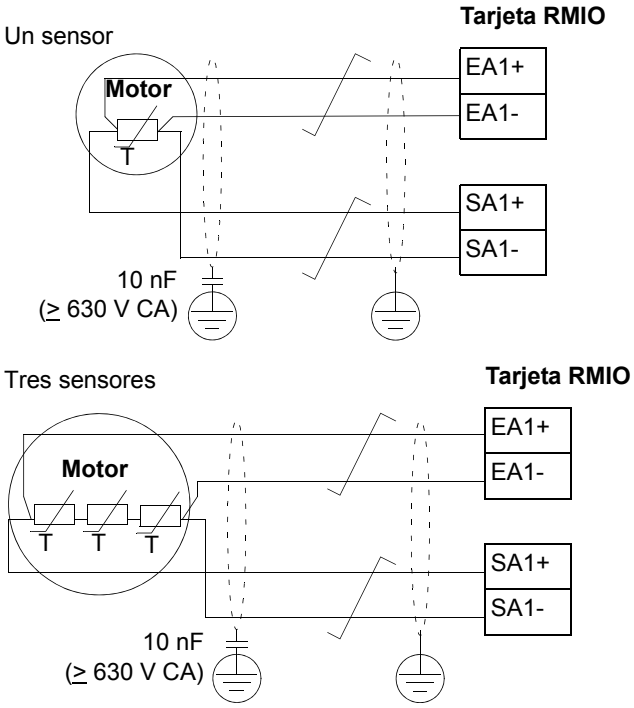
Parámetro	Información adicional
99.02	Activación del control PID de proceso
40.05	Inversión
40.20...40.24	Ajustes de la función dormir

Diagnósticos

Aviso MODO DORMIR en la pantalla del panel.

Medición de la temperatura del motor a través de la E/S estándar

Este apartado describe la medición de la temperatura de un motor cuando la tarjeta de control del convertidor RMIO se emplea como la interfase de conexión.



La tensión mínima del condensador debe ser 630 V CA.

ADVERTENCIA: Según la norma IEC 664, la conexión del sensor de temperatura del motor a la tarjeta RMIO requiere aislamiento doble o reforzado entre las piezas en tensión del motor y el sensor. El aislamiento reforzado implica un margen y una distancia de descarga de 8 mm (equipo de 400 / 500 V CA). Si el conjunto no cumple este requisito:

- Los terminales de la tarjeta RMIO deben protegerse contra contactos y no pueden conectarse a otros equipos.

O

- El sensor de temperatura debe estar aislado de los terminales de la tarjeta RMIO.

Véase también el apartado *Protección térmica del motor* en la página *65*.

Ajustes

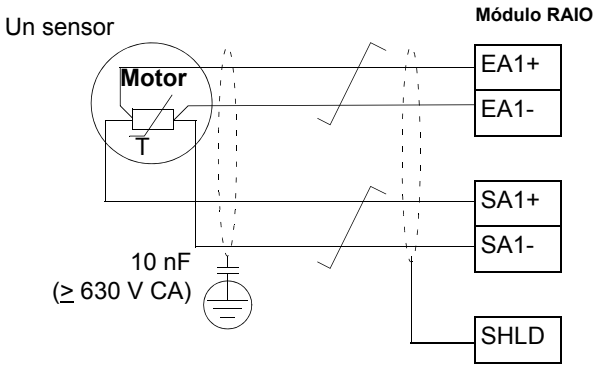
Parámetro	Información adicional
15.01	Salida analógica en una medición de la temperatura del motor 1. Valor TEMP M1 MED.
35.01…35.03	Ajustes de la medición de temperatura del motor 1
Otros	
Los parámetros 13.01 a 13.05 (proceso de EA1) y 15.02 a 15.05 (proceso de SA1) no tienen efecto.	
En el extremo del motor, el apantallamiento del cable debe conectarse a tierra a través de un condensador de 10 nF. Si ello no es posible, el apantallamiento debe dejarse sin conectar.	

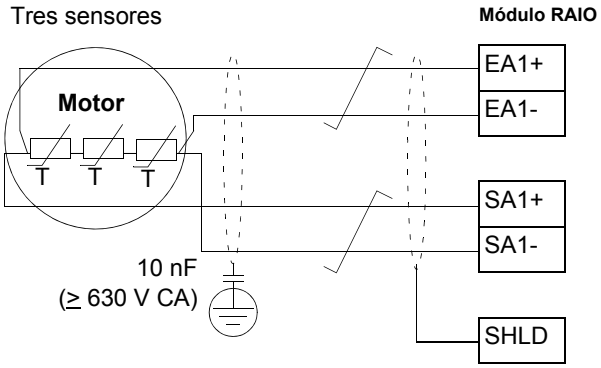
Diagnósticos

Valores actuales	Información adicional
01.35	Valor de temperatura
Alarmas	
TEMP MOTOR 1 (4312)	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma ajustado.
TEMP MED (FF91)	Medición de temperatura del motor fuera del rango aceptable.
Fallos	
TEMP MOTOR 1 (4312)	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma predeterminado.

Medición de la temperatura del motor a través de la ampliación de E/S analógica

Este apartado describe la medición de la temperatura de un motor cuando se emplea un módulo RAIO de ampliación de E/S analógica opcional como interfase de conexión.





La tensión mínima del condensador debe ser 630 V CA.

ADVERTENCIA: Según IEC 664, la conexión del sensor de temperatura del motor al módulo RAIO requiere aislamiento doble o reforzado entre las piezas en tensión del motor y el sensor. El aislamiento reforzado implica un margen y una distancia de descarga de 8 mm (equipo de 400 / 500 V CA). Si el conjunto no cumple este requisito:

- Los terminales del módulo RAIO deben protegerse contra contactos y no pueden conectarse a otros equipos.

O

- El sensor de temperatura debe estar aislado de los terminales del módulo RAIO

Véase también el apartado *Protección térmica del motor* en la página *65*.

Ajustes

Parámetro	Información adicional
35.01 … 35.03	Ajustes de la medición de temperatura del motor 1
98.12	Activación de E/S analógica opcional para la medición de temperatura del motor
Otros	
Los parámetros 13.16 a 13.20 (proceso de EA1) y 96.01 a 96.05 (selección y proceso de señal de SA1) no tienen efecto.	
En el extremo del motor, el apantallamiento del cable debe conectarse a tierra a través de un condensador de 10 nF. Si ello no es posible, el apantallamiento debe dejarse sin conectar.	

Diagnósticos

Valores actuales	Información adicional
01.35	Valor de temperatura
Alarmas	
TEMP MOTOR 1 (4312)	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma ajustado.
TEMP MED (FF91)	Medición de temperatura del motor fuera del rango aceptable.
Fallos	
TEMP MOTOR 1 (4312)	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma predeterminado.

Programación adaptativa con los bloques de funciones

De forma convencional, el usuario puede controlar el funcionamiento del convertidor mediante parámetros. Cada parámetro tiene un conjunto fijo de selecciones o un rango de ajuste. Los parámetros facilitan la programación, pero las selecciones son limitadas. El usuario no puede personalizar el funcionamiento con mayor profundidad. El Programa adaptativo posibilita una mayor personalización sin la necesidad de una herramienta o lenguaje de programación especial:

- El programa se compone de bloques de funciones estándar incluidos en el software de aplicación del convertidor.
- El panel de control es la herramienta de programación.
- El usuario puede documentar el programa dibujándolo en hojas plantilla de diagrama de bloques.

El tamaño máximo del Programa adaptativo es de 15 bloques de funciones. El programa puede componerse de varias funciones independientes.

Para más información, véase la *Guía de aplicación del Programa adaptativo* [3AFE64527274 (inglés)].

DriveAP

DriveAP es una herramienta basada en Windows para la programación adaptativa. Mediante DriveAP es posible descargar el Programa adaptativo desde el convertidor y modificarlo en el PC.

Para más información, véase el *Manual del usuario de DriveAP* [3AFE64540998 (inglés)].

Control de un freno mecánico

El freno mecánico se emplea para mantener el motor y la maquinaria accionada a velocidad cero cuando se detiene el convertidor o no está excitado.

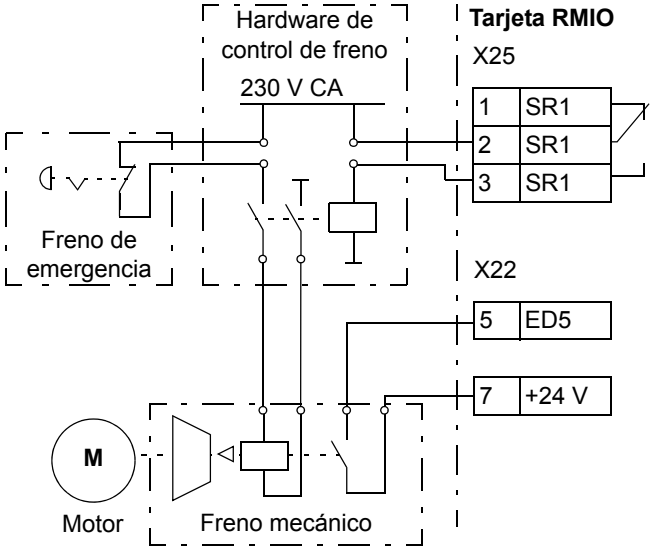
Ejemplo

La siguiente figura muestra un ejemplo de aplicación del control de freno.

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

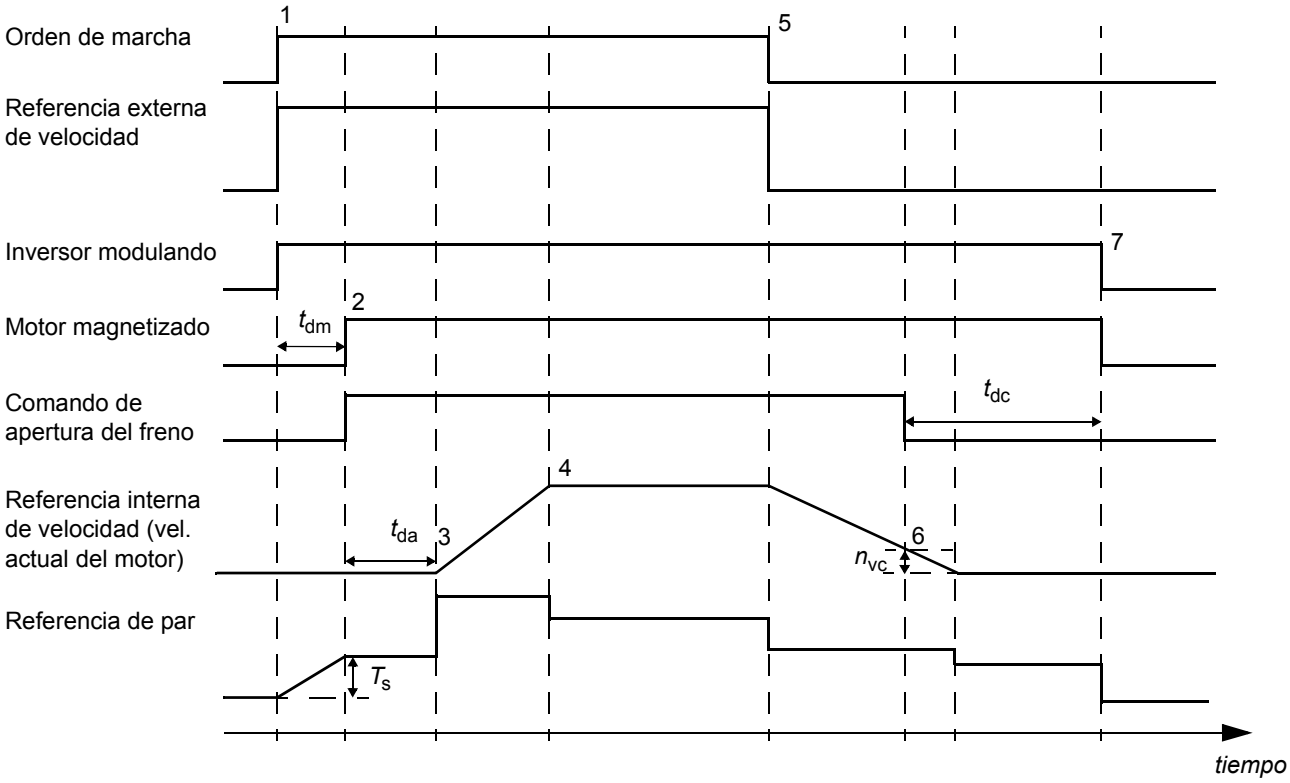
La lógica de control de freno se integra en el software de aplicación del convertidor. El hardware y las conexiones eléctricas del control de freno corren a cuenta del usuario.

- Control de conexión/desconexión del freno a través de la salida de relé SR1.
- Supervisión del freno a través de la entrada digital ED5 (opcional).
- Interruptor de freno de emergencia en el circuito de control de freno.



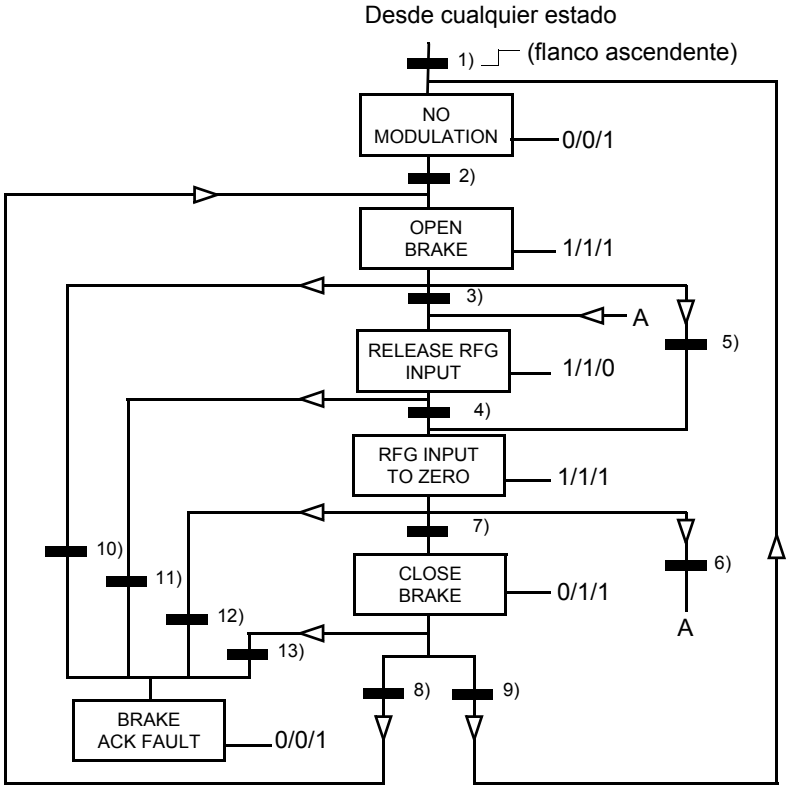
Esquema del tiempo de funcionamiento

El siguiente esquema temporal ilustra el funcionamiento de la función de control de freno. Véase también la máquina de estado en la página siguiente.



T_s	Par de arranque al liberar el freno (Parámetro 42.07 y 42.08)
t_{dm}	Demora de magnetización del motor
t_{da}	Demora de apertura del freno (Parámetro 42.03)
n_{vc}	Velocidad de cierre del freno (Parámetro 42.05)
t_{dc}	Demora de cierre del freno (Parámetro 42.04)

Cambios de estado



RFG = generador de función de rampa (Ramp Function Generator) en el bucle de control de velocidad (tratamiento de referencia).

Estado (Símbolo NN X/Y/Z)

- NN: Nombre del estado
- X/Y/Z: Operaciones/salidas de estado
  - X = 1 Abrir el freno. Se excita la salida de relé ajustada en control de activación/desactivación del freno.
  - Y = 1 Marcha forzada. La función mantiene activada la Marcha interna hasta que se cierra el freno sin importar el estado de la señal de Marcha externa.
  - Z = 1 Rampa en cero. Fuerza la referencia de velocidad utilizada (interna) a cero por una rampa.

Condiciones de cambio de estado (Símbolo ▬)

1) Control de freno activo 0 -> 1 O inversor modulando = 0
2) Motor magnetizado = 1 Y convertidor en marcha = 1
3) Reconocimiento de freno = 1 Y Demora de apertura de freno transcurrida Y Marcha = 1
4) Marcha = 0
5) Marcha = 0
6) Marcha = 1
7) |Velocidad actual del motor| < Velocidad de cierre del freno Y Marcha = 0
8) Marcha = 1
9) Reconocimiento de freno = 0 Y Demora de cierre de freno transcurrida = 1 Y Marcha = 0

Sólo si el parámetro 42.02: ≠ OFF:

10) Reconocimiento de freno = 0 Y Demora de apertura de freno transcurrida =1
11) Reconocimiento de freno = 0
12) Reconocimiento de freno = 0
13) Reconocimiento de freno = 1 Y Demora de cierre de freno transcurrida = 1

Ajustes

Parámetro	Información adicional
14.01	Salida de relé para el control de freno (ajuste a CONTROL FRENO)
Grupo 42 CONTROL FRENO	Ajustes de la función de freno

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
03.01	Bit de rampa a cero
03.13	El estado del bit “comando de apertura/cierre del freno”
Alarmas	
RECONOC FRENO (FF74)	Estado inesperado de la señal de reconocimiento de freno.
Fallos	
RECONOC FRENO (FF74)	Estado inesperado de la señal de reconocimiento de freno.

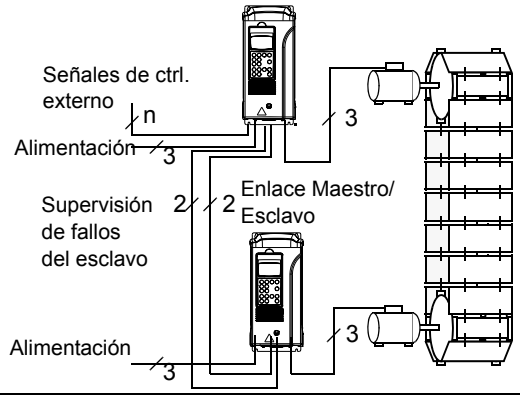
Utilización como Maestro/Esclavo de varios convertidores

En una aplicación Maestro/Esclavo, el sistema es accionado por varios convertidores, cuyos ejes de motor están acoplados entre sí. Los convertidores maestro y esclavo se comunican a través de un enlace de fibra óptica. Las figuras siguientes ilustran dos tipos básicos de aplicaciones.

Aplicación M/E, Sinopsis

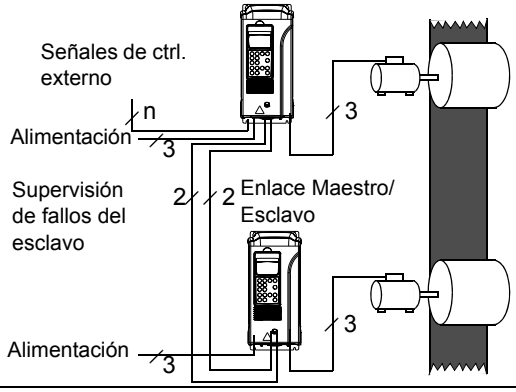
Ejes del motor sólidamente acoplados:

- Maestro controlado por velocidad
- El Esclavo sigue la referencia de par del Maestro



Ejes del motor acoplados de forma flexible:

- Maestro controlado por velocidad
- El Esclavo sigue la referencia de velocidad del Maestro



Ajustes y diagnósticos

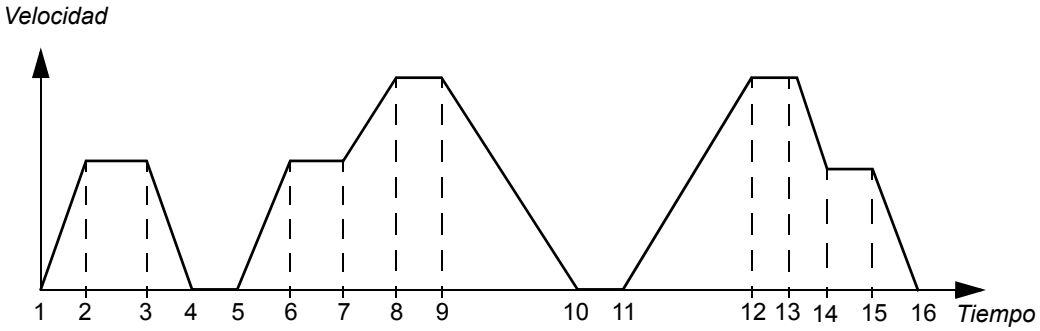
Parámetro	Información adicional
Grupo 60 MAESTRO/ ESCLAVO	Parámetros Maestro/Esclavo
Otros	
La Guía de la aplicación Maestro/Esclavo [3AFE64590430 (inglés)] detalla las funciones con mayor profundidad.	

Avance lento

La función de avance lento se utiliza habitualmente para controlar un movimiento cíclico de una sección de máquina. Un pulsador controla el convertidor a lo largo del ciclo completo: cuando está pulsado, el convertidor arranca y acelera a un ritmo preajustado hasta llegar a una velocidad preajustada; cuando no está pulsado, el convertidor desacelera a un ritmo preajustado hasta llegar a velocidad cero.

La tabla y la figura siguientes describen el funcionamiento del convertidor. También representan cómo el convertidor pasa a funcionamiento normal (= avance lento desactivado) cuando se conecta la orden de arranque del convertidor. Orden jog = estado de la entrada de avance lento, Orden mar = estado de la orden de arranque del convertidor.

La función opera en un nivel de tiempo de 100 ms.



Fase	Orden jog	Orden mar	Descripción
1-2	1	0	El convertidor acelera hasta la velocidad de avance lento a lo largo de la rampa de aceleración de la función de avance lento.
2-3	1	0	El convertidor funciona a la velocidad de avance lento.
3-4	0	0	El convertidor desacelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de desaceleración de la función de avance lento.
4-5	0	0	El convertidor está parado.
5-6	1	0	El convertidor acelera hasta la velocidad de avance lento a lo largo de la rampa de aceleración de la función de avance lento.
6-7	1	0	El convertidor funciona a la velocidad de avance lento.
7-8	x	1	El funcionamiento normal tiene preferencia sobre el avance lento. El convertidor acelera hasta la velocidad de referencia a lo largo de la rampa de aceleración activa.
8-9	x	1	El funcionamiento normal tiene preferencia sobre el avance lento. El convertidor sigue la referencia de velocidad.
9-10	0	0	El convertidor desacelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de desaceleración activa.
10-11	0	0	El convertidor está parado.
11-12	x	1	El funcionamiento normal tiene preferencia sobre el avance lento. El convertidor acelera hasta la velocidad de referencia a lo largo de la rampa de aceleración activa.
12-13	x	1	El funcionamiento normal tiene preferencia sobre el avance lento. El convertidor sigue la referencia de velocidad.
13-14	1	0	El convertidor desacelera hasta la velocidad de avance lento a lo largo de la rampa de desaceleración de la función de avance lento.
14-15	1	0	El convertidor funciona a la velocidad de avance lento.
15-16	0	0	El convertidor desacelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de desaceleración de la función de avance lento.

x = el estado puede ser 1 ó 0.

Nota: El avance lento no es funcional cuando:

- la orden de marcha del convertidor está activada, o
- el convertidor se halla en control local (se ve una L en la primera fila de la pantalla del panel).

Nota: La velocidad de avance lento tiene preferencia sobre las velocidades constantes.

Nota: El tiempo de la forma de rampa se ajusta a cero durante el avance lento.

Ajustes

Parámetro	Información adicional
10.06	Entrada para el control de conexión/desconexión del avance lento.
12.15	Velocidad de avance lento
21.10	Demora de desconexión para el control de IGBT del inversor. Una demora mantiene activa la modulación del inversor durante un corto período de reposo que permite un rearranque suave.
22.04, 22.05	Tiempos de aceleración y deceleración empleados durante el avance lento.
22.06	Tiempo de la forma de rampa de aceleración y deceleración: Ajustado a cero durante el avance lento.

Función de marcha reducida

La función de marcha reducida se encuentra disponible en el caso de inversores conectados en paralelo. Esta función permite seguir con el funcionamiento con una intensidad limitada si un módulo inversor no funciona. Si uno de los módulos se estropea, debe retirarse. Será necesario un cambio de parámetro para continuar con el funcionamiento a una intensidad reducida (95.03 INT CONFIG USER). Para obtener instrucciones sobre cómo retirar y volver a conectar un módulo inversor, véase el manual de hardware del convertidor correspondiente.

Ajustes

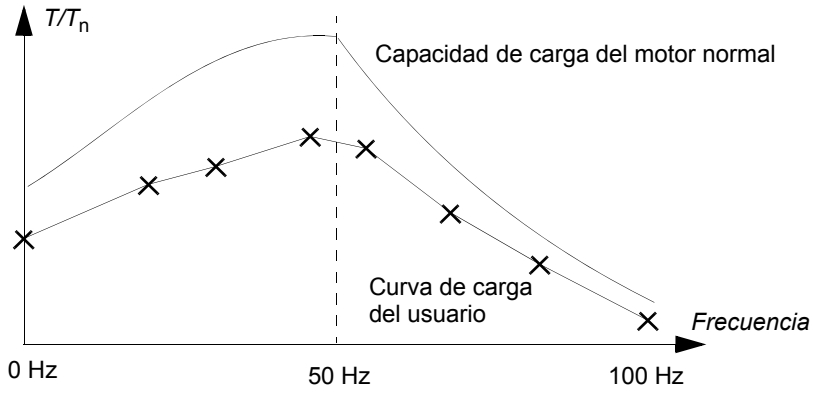
Parámetro	Información adicional
95.03 INT CONFIG USER	Número de inversores conectados en paralelo existentes

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
04.01	Fallo en la tarjeta INT
Fallos	
CONFIG INT	El número de módulos inversores difiere del número original de inversores.

Curva de carga del usuario

El aumento de temperatura se puede limitar si se limita la intensidad de salida del convertidor. El usuario puede definir una curva de carga (tensión de salida como una función de la frecuencia). La curva de carga se define mediante ocho puntos con los parámetros 72.02...72.17. Si la curva de carga se supera se activará un fallo, una alarma o un límite de intensidad .

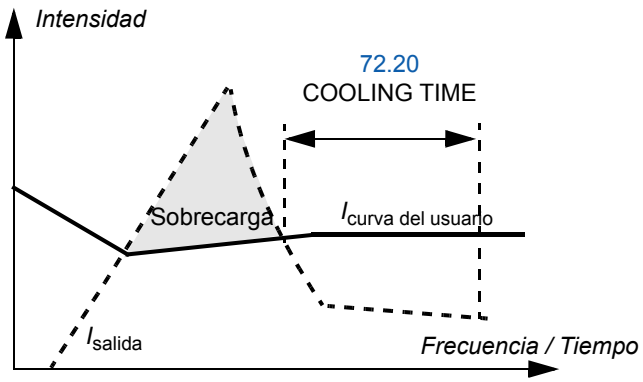


Sobrecarga

La supervisión de la sobrecarga se puede aplicar a la curva de carga del usuario mediante el ajuste de los parámetros 72.18 LOAD CURRENT LIMIT... 72.20 COOLING TIME conforme a los valores de sobrecarga definidos por el fabricante del motor.

La supervisión se basa en un integrador, $\int I^2 dt$. Siempre que la intensidad de salida del convertidor supere la curva de carga del usuario, se iniciará el integrador. Una vez que el integrador ha alcanzado el límite de sobrecarga definido por los parámetros 72.18 y 72.19, el convertidor reacciona como se define en el parámetro 72.01 OVERLOAD FUNC. La salida del integrador se ajusta en cero si la intensidad permanece continuamente por debajo de la curva de carga del usuario para el tiempo de refrigeración definido por el parámetro 72.20 COOLING TIME.

Si el tiempo de sobrecarga 72.19 TIEMP CARGA TERM se ajusta a cero, la corriente de la salida del convertidor se limita a la curva de carga del usuario.



Ajustes

Parámetro	Información adicional
Grupo 72 CURVA CARGA USUA	Curva de carga del usuario

Diagnósticos

Valor actual	Información adicional
02.20	Intensidad medida del motor en porcentaje de la intensidad de la curva de carga del usuario.
Advertencias	
CURV CARG U	La intensidad del motor integrada ha superado la curva de carga.
Fallos	
CURV CARG U	La intensidad del motor integrada ha superado la curva de carga.

Macros de aplicación

Sinopsis del capítulo

Este capítulo describe el uso previsto, el manejo y las conexiones de control de fábrica de las macros de aplicación estándar. También describe cómo guardar una macro de usuario y cómo recuperarla. Sinopsis de las macros

Sinopsis de las macros

Las macros de aplicación son series de parámetros preprogramadas. Al poner en marcha el convertidor, el usuario acostumbra a seleccionar una de las macros (la más indicada para sus necesidades) con el parámetro 99.02, que permite realizar los cambios básicos y guardar el resultado como una macro de usuario.

Existen cinco macros estándar y dos macros de usuario. La tabla siguiente contiene un resumen de las macros y describe las aplicaciones adecuadas.

Macro	**Aplicaciones adecuadas**
Fábrica	Aplicaciones de control de velocidad ordinarias en las que se utilizan ninguna, una, dos o tres velocidades constantes: - Cintas transportadoras - Bombas y ventiladores controlados por velocidad - Bancos de prueba con velocidades constantes predefinidas
Manual/Auto	Aplicaciones de control de la velocidad. Es posible la conmutación entre dos dispositivos de control externo.
Control PID	Aplicaciones de control de proceso, por ejemplo sistemas de control de bucle cerrado diferentes como el control de la presión, el control del nivel y el control del flujo. Por ejemplo: - bombas de carga de presión de los sistemas de abastecimiento de agua municipales - bombas de control de nivel de depósitos de agua - bombas de carga de presión de sistemas de calefacción de barrios - control de flujo de material en una línea de cinta transportadora. También es posible cambiar entre el control de velocidad y de proceso.
Control del par	Aplicaciones de control de par. Es posible cambiar entre el control de par y el de velocidad.
Control secuencial	Aplicaciones de control de la velocidad en las que puede utilizarse una referencia de velocidad, siete velocidades constantes y dos rampas de aceleración y deceleración.
Usuario	El usuario puede guardar la macro estándar personalizada, o sea, los ajustes de parámetros que incluyen el grupo 99, y los resultados de la identificación del motor en la memoria permanente, y puede recuperar los datos posteriormente. Son esenciales dos macros de usuario cuando se requiere cambiar entre dos motores distintos

Nota sobre la fuente de alimentación externa

La fuente de alimentación externa de +24 V para la tarjeta RMIO se recomienda si:

- la aplicación requiere una puesta en marcha rápida tras conectar la alimentación de entrada
- Se requiere comunicación de bus de campo cuando el suministro de alimentación de entrada está desconectado.

Se puede alimentar la tarjeta RMIO desde una fuente de alimentación externa a través del terminal X23, del terminal X34 o de ambos. La alimentación interna al terminal X34 se puede dejar conectada mientras se utiliza el terminal X23.

ADVERTENCIA: Si la tarjeta RMIO se alimenta desde una fuente de alimentación externa a través del terminal X34, el extremo suelto del cable extraído del terminal de la tarjeta RMIO deberá fijarse de forma mecánica a un lugar donde no pueda entrar en contacto con piezas que conduzcan electricidad. Si el cable no tiene el tapón del terminal de tornillo, los extremos del hilo deberán aislarse individualmente.

Ajustes de parámetros

En el Programa de control estándar, ajuste el parámetro 16.09 ALIM TARJ CTRL (alimentación del panel de control) a 24 V EXT si la tarjeta RMIO se alimenta desde una fuente de alimentación externa.

Macro de fábrica

Todos los comandos y ajustes de referencias del convertidor pueden facilitarse desde el panel de control o desde un lugar de control externo. El lugar de control activo se selecciona con la tecla ***LOC/REM*** del panel. El convertidor se controla por velocidad.

En el control externo, el lugar de control es EXT1. La señal de referencia está conectada a la entrada analógica EA1 y las señales de Marcha/Paro y Dirección están conectadas a las entradas digitales ED1 y ED2. Por defecto, la dirección está fijada en AVANCE (parámetro 10.03). ED2 no controla la dirección de giro a menos que el parámetro 10.03 se cambie a PETICION.

Mediante las entradas digitales ED5 y ED6 se seleccionan tres velocidades constantes. Se han preajustado dos rampas de aceleración/deceleración. Las rampas de aceleración y deceleración se emplean según el estado de la entrada digital ED4.

Están disponibles dos señales analógicas (velocidad e intensidad) y tres señales de salida de relé (listo, en marcha y fallo inverso).

Las señales de fábrica en la pantalla del panel de control son FRECUENCIA, INTENSIDAD y POTENCIA.

Conexiones de control de fábrica

La siguiente figura muestra las conexiones de control externo para la macro Fábrica. Se muestran los símbolos de los terminales de E/S estándar en la placa RMIO.

[1] Eficaz sólo si el usuario cambia el parámetro 10.03 a PETICIÓN.

[2] Los ajustes de fábrica de los EEUU difieren de este modo:

ED1	Marcha (Pulso: 0->1)
ED2	Paro (Pulso: 1->0)
ED3	Avance/retroceso

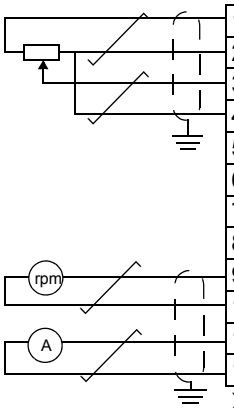
[3] 0 = tiempos de rampa según el par. 22.02 y 22.03. 1 = tiempos de rampa según el par. 22.04 y 22.05.

[4] Véase el grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES:

ED5	ED6	Funcionamiento
0	0	Velocidad ajustada a través de EA1
1	0	Velocidad 1
0	1	Velocidad 2
1	1	Velocidad 3

[5] Véase el parámetro 21.09.

[6] Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.



X20

1	VREF	Tensión de referencia -10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm

X21

1	VREF	Tensión de referencia 10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	EA1+	Ref. velocidad 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	EA1-	
5	EA2+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	EA2-	
7	EA3+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	EA3-	
9	SA1+	Vel. motor 0(4) … 20 mA ≙ 0 … vel. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
10	SA1-	
11	SA2+	Intens. salida 0(4) … 20 mA ≙ 0 … intens. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
12	SA2-	

X22

1	ED1	Marcha/Paro [2]
2	ED2	Avance/retroceso [1, 2]
3	ED3	Por defecto no se usan. [2]
4	ED4	Selección de aceleración y deceleración [3]
5	ED5	Selección de velocidad constante [4]
6	ED6	Selección de velocidad constante [4]
7	+24 V	+24 VCC, max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Tierra digital
10	DGND2	Tierra digital
11	ED BL	Bloqueo de marcha (0 = paro) [5]

X23

1	+24 V	Salida y entrada de tensión auxiliar, no aislada, 24 V CC 250 mA [6]
2	GND	

X25

1	SR11	Salida de relé 1
2	SR12	**Listo**
3	SR13	

X26

1	SR21	Salida de relé 2
2	SR22	**En marcha**
3	SR23	

X27

1	SR31	Salida de relé 3
2	SR32	**Fallo inverso**
3	SR33	

Fallo

Macro Manual/Auto

Los comandos de Marcha/Paro y Dirección y los ajustes de referencia pueden emitirse desde uno de dos lugares de control externo, EXT1 (Manual) o EXT2 (Auto). Los comandos de Marcha/Paro/Dirección de EXT1 (Manual) están conectados a las entradas digitales ED1 y ED2, y la señal de referencia está conectada a la entrada analógica EA1. Los comandos de Marcha/Paro/Dirección de EXT2 (Auto) están conectados a las entradas digitales ED5 y ED6, y la señal de referencia está conectada a la entrada analógica EA2. La selección entre EXT1 y EXT2 depende del estado de la entrada digital ED3. El convertidor se controla mediante velocidad. La referencia de velocidad y los comandos de Marcha/Paro y Dirección pueden facilitarse también desde el teclado del panel de control. Puede seleccionarse una velocidad constante a través de la entrada digital ED4.

La referencia de velocidad en Control Auto (EXT2) se facilita como un porcentaje de la velocidad máxima del convertidor.

Están disponibles dos señales analógicas y tres de salida de relé en los bloques de terminales. Las señales de fábrica en la pantalla del panel de control son FRECUENCIA, INTENSIDAD y LUG CTRL.

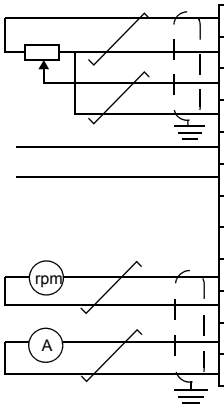
Conexiones de control de fábrica

La siguiente figura muestra las conexiones de control externo para la macro Manual/Auto. Se muestran los símbolos de los terminales de E/S estándar en la placa RMIO.

[1] Selección entre dos lugares de control externo, EXT1 y EXT2.

[2] Véase el parámetro 21.09.

[3] Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.



X20		
1	VREF	Tensión de referencia -10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
X21		
1	VREF	Tensión de referencia 10 VCC, kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	
3	EA1+	Ref. velocidad (control Manual). 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	EA1-	
5	EA2+	Ref. velocidad (control automático). 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	EA2-	
7	EA3+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm.
8	EA3-	
9	SA1+	Vel. motor 0(4) … 20 mA ≙ 0 … vel. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
10	SA1-	
11	SA2+	Intens. salida 0(4) … 20 mA ≙ 0 … intens. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
12	SA2-	
X22		
1	ED1	Marcha/Paro (control Manual)
2	ED2	Avance/Retroceso (control Manual)
3	ED3	Selección de control Manual/Auto [1]
4	ED4	Velocidad constante 4: Par. 12.05
5	ED5	Avance/Retroceso (control Auto)
6	ED6	Marcha/Paro (control Auto)
7	+24 V	+24 VCC, max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Tierra digital
10	DGND2	Tierra digital
11	ED BL	Bloqueo de marcha (0 = paro) [2]
X23		
1	+24 V	Salida y entrada de tensión auxiliar, no aislada, 24 V CC 250 mA [3]
2	GND	
X25		
1	SR11	Salida de relé 1 **Listo**
2	SR12	
3	SR13	
X26		
1	SR21	Salida de relé 2 **En marcha**
2	SR22	
3	SR23	
X27		
1	SR31	Salida de relé 3 **Fallo inverso**
2	SR32	
3	SR33	

Macro Control PID

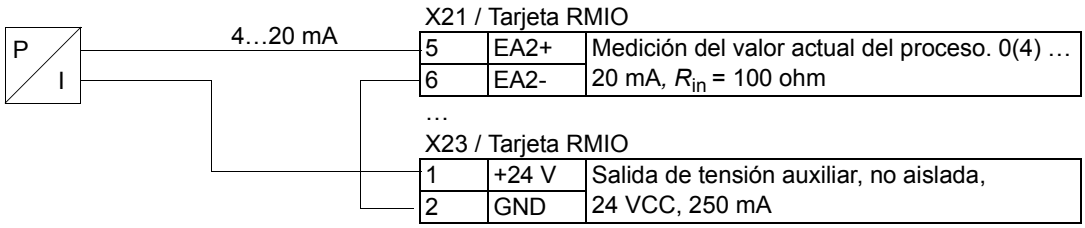
La macro Control PID se emplea para controlar una variable de proceso (como la presión o el flujo) controlando la velocidad del motor accionado.

La señal de referencia de proceso está conectada a la entrada analógica EA1 y la señal de realimentación de proceso a la entrada analógica EA2.

De forma alternativa, puede facilitarse una referencia de velocidad directa al convertidor a través de la entrada analógica EA1. Seguidamente, se ignora el regulador PID y el convertidor ya no controla la variable de proceso. La selección entre el control de velocidad directo y el control de variable de proceso se efectúa a través de la entrada digital ED3.

Están disponibles dos señales analógicas y tres de salida de relé en los bloques de terminales. Las señales de fábrica en la pantalla del panel de control son VELOCIDAD, VALOR ACTUAL 1 y DESVIACION CONTR.

Ejemplo de conexión, sensor de 24 VCC / 4…20 mA de dos hilos



Nota: El sensor se alimenta a través de su salida de intensidad. Así, la señal de salida debe ser de 4…20 mA, no de 0…20 mA.

Conexiones de control de fábrica

La siguiente figura muestra las conexiones de control externo para la macro Control PID. Se muestran los símbolos de los terminales de E/S estándar en la placa RMIO.

1) Selección entre dos lugares de control externo, EXT1 y EXT2

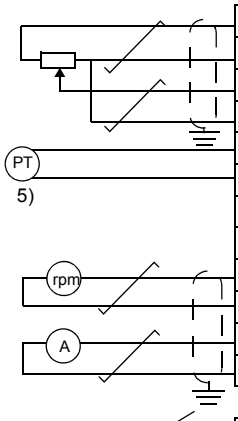
2) Sólo en uso cuando el control de velocidad está activo (ED3 = 0)

3) Desactivado = Permiso de marcha desactivado. El convertidor no se pone en marcha o se para. Activado = Permiso de marcha activado. Funcionamiento normal.

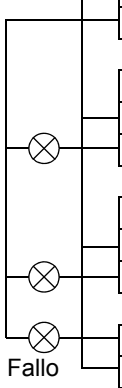
4) Véase el parámetro 21.09.

5) El sensor debe recibir alimentación. Consulte las instrucciones del fabricante. En la página anterior se muestra un ejemplo de conexión de un sensor de 24 VCC / 4…20 mA de dos hilos.

6) Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.


PT
5)
rpm
A

X20		
1	VREF	Tensión de referencia -10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
X21		
1	VREF	Tensión de referencia 10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	EA1+	Ref. velocidad (ctrl. veloc.) o ref. proceso
4	EA1-	(ctrl. proceso). 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
5	EA2+	Medición del valor actual del proceso. 0(4) …
6	EA2-	20 mA, R_{in} = 100 ohm
7	EA3+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} =
8	EA3-	100 ohm.
9	SA1+	Vel. motor 0(4) … 20 mA ≙
10	SA1-	0 … vel. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
11	SA2+	Intens. salida 0(4) … 20 mA ≙
12	SA2-	0 … intens. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
X22		
1	ED1	Marcha/Paro (control de velocidad)
2	ED2	Por defecto no se usan.
3	ED3	Selección de control de veloc. / proceso 1)
4	ED4	Velocidad constante 4: Par. 12.05 2)
5	ED5	Permiso de marcha. 3)
6	ED6	Marcha/Paro (control de proceso)
7	+24 V	+24 VCC, max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Tierra digital
10	DGND2	Tierra digital
11	ED BL	Bloqueo de marcha (0 = paro) 4)
X23		
1	+24 V	Salida y entrada de tensión auxiliar, no
2	GND	aislada, 24 V CC 250 mA 6)
X25		
1	SR11	Salida de relé 1
2	SR12	**Listo**
3	SR13	
X26		
1	SR21	Salida de relé 2
2	SR22	**En marcha**
3	SR23	
X27		
1	SR31	Salida de relé 3
2	SR32	**Fallo inverso**
3	SR33	



Macro Control del Par

La macro Control del Par se utiliza en aplicaciones en las que se requiere control del par del motor. La referencia de par se proporciona a través de la entrada analógica EA2 como una señal de intensidad. Por defecto, el valor de 0 mA corresponde al 0%, y el de 20 mA al 100% del par nominal del motor. Los comandos de Marcha/Paro/Dirección se emiten a través de las entradas digitales ED1 y ED2. La señal de Permiso de Marcha está conectada a ED6.

A través de la entrada digital ED3, es posible seleccionar el control de velocidad en lugar del control del par. También es posible cambiar el lugar de control externo a local (es decir, al panel de control) pulsando la tecla ***LOC/REM***. El panel controla la velocidad por defecto. Si se requiere control del par con el panel, el valor del parámetro 11.01 debería cambiarse a REF2 (%).

Están disponibles dos señales analógicas y tres de salida de relé en los bloques de terminales. Las señales de fábrica en la pantalla del panel de control son VELOCIDAD, PAR y LUG CTRL.

Conexiones de control de fábrica

La siguiente figura muestra las conexiones de control externo para la macro Control del Par. Se muestran los símbolos de los terminales de E/S estándar en la placa RMIO.

[1] Selección entre los lugares de control externo EXT1 y EXT2

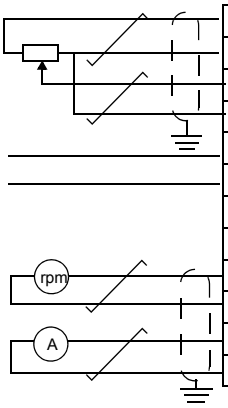
[2] Sólo en uso cuando el control de velocidad está activo (ED3 = 0)

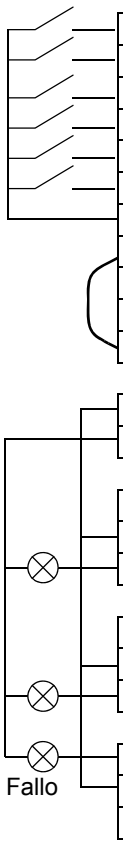
[3] Desactivado = Tiempos de rampa según el par. 22.02 y 22.03. Activado = Tiempos de rampa según el par. 22.04 y 22.05.

[4] Desactivado = Permiso de marcha desactivado. El convertidor no se pone en marcha o se para. Activado = Permiso de marcha activado. Funcionamiento normal.

[5] Véase el parámetro 21.09.

[6] Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.





X20

1	VREF	Tensión de referencia -10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm

X21

1	VREF	Tensión de referencia 10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	EA1+	Referencia de velocidad. 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	EA1-	
5	EA2+	Referencia de par. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	EA2-	
7	EA3+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	EA3-	
9	SA1+	Vel. motor 0(4) … 20 mA ≙ 0 … vel. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
10	SA1-	
11	SA2+	Intens. salida 0(4) … 20 mA ≙ 0 … intens. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
12	SA2-	

X22

1	ED1	Paro/Marcha
2	ED2	Avance/retroceso
3	ED3	Selección de control de velocidad / par [1]
4	ED4	Velocidad constante 4: Par. 12.05 [2]
5	ED5	Selección de aceleración y deceleración [3]
6	ED6	Permiso de Marcha [4]
7	+24 V	+24 VCC, max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Tierra digital
10	DGND2	Tierra digital
11	ED BL	Bloqueo de marcha (0 = paro) [5]

X23

1	+24 V	Salida y entrada de tensión auxiliar, no aislada, 24 V CC 250 mA [6]
2	GND	

X25

1	SR11	Salida de relé 1
2	SR12	**Listo**
3	SR13	

X26

1	SR21	Salida de relé 2
2	SR22	**En marcha**
3	SR23	

X27

1	SR31	Salida de relé 3
2	SR32	**Fallo inverso**
3	SR33	

Macro de Control secuencial

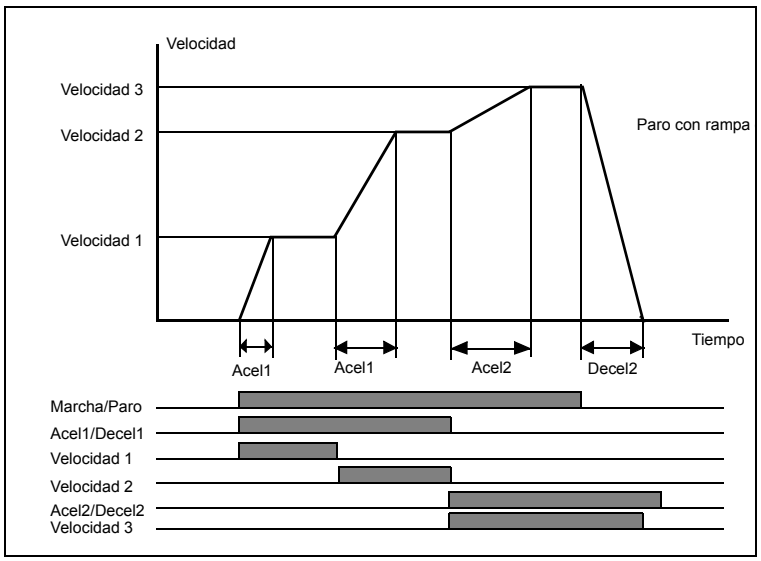
Esta macro ofrece siete velocidades constantes preajustadas que pueden activarse con las entradas digitales ED4 a ED6. Se han preajustado dos rampas de aceleración/deceleración. Las rampas de aceleración y deceleración se aplican según el estado de la entrada digital ED3. Los comandos de Marcha/Paro y Dirección se facilitan a través de las entradas digitales ED1 y ED2.

La referencia de velocidad externa puede proporcionarse a través de la entrada analógica EA1. La referencia está activa solamente cuando todas las entradas digitales ED4 a ED6 tienen 0 VCC. La emisión de comandos de manejo y el ajuste de la referencia también pueden efectuarse desde el panel de control.

Están disponibles dos señales analógicas y tres de salida de relé en los bloques de terminales. El modo de paro de fábrica es rampa. Las señales de fábrica en la pantalla del panel de control son FRECUENCIA, INTENSIDAD y POTENCIA.

Diagrama de funcionamiento

La siguiente figura muestra un ejemplo del uso de la macro.



Conexiones de control de fábrica

La siguiente figura muestra las conexiones de control externo para la macro de Control Secuencial. Se muestran los símbolos de los terminales de E/S estándar en la placa RMIO.

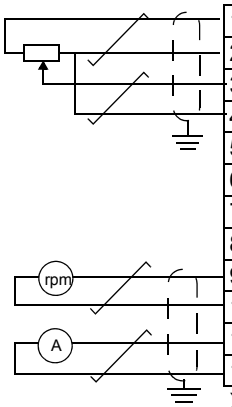
[1] Desactivado = Tiempos de rampa según el par. 22.02 y 22.03. Activado = Tiempos de rampa según el par. 22.04 y 22.05.

[2] Véase el grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES:

ED4	ED5	ED6	Funcionamiento
0	0	0	Velocidad ajustada a través de EA1
1	0	0	Velocidad 1
0	1	0	Velocidad 2
1	1	0	Velocidad 3
0	0	1	Velocidad 4
1	0	1	Velocidad 5
0	1	1	Velocidad 6
1	1	1	Velocidad 7

[3] Véase el parámetro 21.09.

[4] Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.



X20

1	VREF	Tensión de referencia -10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm

X21

1	VREF	Tensión de referencia 10 VCC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	EA1+	Referencia de velocidad externa 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	EA1-	
5	EA2+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	EA2-	
7	EA3+	Por defecto no se usan. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	EA3-	
9	SA1+	Vel. motor 0(4) … 20 mA ≙ 0 … vel. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
10	SA1-	
11	SA2+	Intens. salida 0(4) … 20 mA ≙ 0 … intens. nom. motor, R_L ≤ 700 ohm
12	SA2-	

X22

1	ED1	Paro/Marcha
2	ED2	Avance/retroceso
3	ED3	Selección de aceleración y deceleración [1]
4	ED4	Selección de velocidad constante [2]
5	ED5	Selección de velocidad constante [2]
6	ED6	Selección de velocidad constante [2]
7	+24 V	+24 VCC, max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Tierra digital
10	DGND2	Tierra digital
11	ED BL	Bloqueo de marcha (0 = paro) [3]

X23

1	+24 V	Salida y entrada de tensión auxiliar, no aislada, 24 V CC 250 mA [4]
2	GND	

X25

1	SR11	Salida de relé 1 **Listo**
2	SR12	
3	SR13	

X26

1	SR21	Salida de relé 2 **En marcha**
2	SR22	
3	SR23	

X27

1	SR31	Salida de relé 3 **Fallo inverso**
2	SR32	
3	SR33	

Fallo

Macros de Usuario

Además de las macros de aplicación estándar, es posible crear dos macros de usuario. La macro de usuario permite a éste guardar los ajustes de parámetros, incluyendo el Grupo 99, y los resultados de la identificación del motor en la memoria permanente, y recuperar los datos con posterioridad. También se guarda la referencia del panel si la macro se guarda y se carga en el modo de control Local. El ajuste del lugar de control Remoto se guarda en la macro de usuario, pero el ajuste del lugar de control Local no.

Para crear la Macro de Usuario 1:

- Ajuste los parámetros. Realice la identificación del motor si no lo ha hecho aún.
- Guarde los ajustes de parámetros y los resultados de la identificación del motor cambiando el parámetro 99.02 a SAL USUARIO 1 (pulse ENTER). El guardado toma de 20 s a 1 min.

Nota: si se ejecuta varias veces la función guardar de la macro de usuario, la memoria del convertidor se llena y comienza la compresión de archivos. Ésta puede durar 10 minutos como máximo. La grabación de la macro se completará una vez los archivos se hayan comprimido. (La operación realizada se indica mediante puntos parpadeantes, que aparecen en la última fila de la pantalla del panel de control).

Para recuperar la macro de usuario:

- Cambie el parámetro 99.02 a CAR USUARIO 1.
- Pulse ***ENTER*** para cargar.

La macro de usuario también puede conmutarse con entradas digitales (véase el parámetro 16.05).

Nota: La carga de la macro de usuario también restaura los ajustes del motor en el grupo 99 DATOS DE PARTIDA y los resultados de la identificación del motor. Compruebe que los ajustes correspondan al motor utilizado.

Ejemplo: El usuario puede conmutar el convertidor entre dos motores sin tener que ajustar los parámetros del motor y repetir la identificación del mismo cada vez que se cambia. El usuario sólo tiene que establecer los ajustes y realizar la identificación del motor una sola vez para ambos motores, y guardar los datos como dos macros de usuario. Cuando se cambia el motor, sólo tiene que cargarse la macro de usuario correspondiente, y el convertidor está listo para funcionar.

Señales actuales y parámetros

Sinopsis del capítulo

El capítulo describe las señales actuales y los parámetros y proporciona los valores equivalentes de bus de campo para cada señal/parámetro. Se facilitan más datos en el capítulo *Datos adicionales: señales actuales y parámetros*.

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Frecuencia máxima absoluta	Valor de 20.08, o de 20.07 si el valor absoluto del límite mínimo es mayor que el límite máximo.
Velocidad máxima absoluta	Valor del parámetro 20.02, 20.01 o si el valor absoluto del límite mínimo es mayor que el límite máximo.
Señal actual	Señal medida o calculada por el convertidor. Puede ser supervisada por el usuario. No es posible el ajuste por parte del mismo.
FbEq	Equivalente de bus de campo: el escalado entre el valor mostrado en el panel y el entero utilizado en la comunicación serie.
Parámetro	Una instrucción de funcionamiento del convertidor ajustable por el usuario.

Nº	Nombre/Valor	Descripción	FbEq
01 SEÑALES ACTUALES		Señales básicas para monitorizar el convertidor.	
01.01	VELOC DE PROCESO	Variable de proceso basada en los ajustes del grupo de parámetros 34 VELOC DE PROCESO.	1 = 1
01.02	VELOCIDAD	Velocidad calculada del motor en rpm. Ajuste del tiempo de filtro con el parámetro 34.04.	-20000 = -100% 20000 = 100% de veloc. máx. abs. del motor
01.03	FRECUENCIA	Frecuencia de salida del convertidor calculada.	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
01.04	INTENSIDAD	Intensidad del motor medida.	10 = 1 A
01.05	PAR	Par motor calculado. 100 es el par motor nominal. Ajuste del tiempo de filtro con el parámetro 34.05.	-10000 = -100% 10000 = 100% del par motor nominal
01.06	POTENCIA	Potencia del motor. 100 es la potencia nominal.	-1000 = -100% 1000 = 100% de la potencia nominal del motor
01.07	TENSION BUS CC V	Tensión medida del circuito intermedio.	1 = 1 V
01.08	TENSION DE RED	Tensión de alimentación calculada.	1 = 1 V
01.09	TENSION DE SALIDA	Tensión del motor calculada.	1 = 1 V
01.10	TEMP DEL RADIADOR	Temperatura del IGBT calculada.	10 = 1%
01.11	REF EXTERNA 1	Referencia externa REF1 en rpm. (Hz si el valor del parámetro 99.04 es ESCALAR.)	1 = 1 rpm
01.12	REF EXTERNA 2	Referencia externa REF2. En función del uso, 100% es la velocidad máxima del motor, el par nominal del motor o la referencia máxima de proceso.	0 = 0% 10000 = 100% 1)
01.13	LUGAR DE CONTROL	Lugar de control activo. (1,2) LOCAL; (3) EXT1; (4) EXT2. Véase el apartado *Control local frente a control externo* en la página *45*.	Véase descr.
01.14	RELOJ HORAS	Contador de tiempo transcurrido. Funciona cuando la tarjeta de control recibe alimentación.	1 = 1 h
01.15	KILOWATIOS HORA	Contador de kWh. Cuenta los kWh de salida del inversor durante el funcionamiento (lado del motor - lado del generador).	1 = 100 kWh
01.16	SALIDA BLOQUE APL	Señal de salida del bloque de aplicación; p. ej., la salida del regulador PID de proceso cuando la macro Control PID está activa.	0 = 0% 10000 = 100%
01.17	ESTADO ED6 - 1	Estado de las entradas digitales. **Ejemplo:** 0000001 = DI1 activada, DI2 a DI6 desactivadas.	
01.18	EA1 (V)	Valor de la entrada analógica EA1.	1 = 0,001 V
01.19	EA2 (mA)	Valor de la entrada analógica EA2.	1 = 0,001 mA
01.20	EA3 (mA)	Valor de la entrada analógica EA3.	1 = 0,001 mA
01.21	ESTADO SR3 - 1	Estado de las salidas de relé. **Ejemplo:** 001 = SR1 está excitada, SR2 y SR3 están desexcitadas.	
01.22	SA1 (mA)	Valor de la salida analógica SA1.	1 = 0,001 mA

Nº	Nombre/Valor	Descripción	FbEq
01.23	SA2 (mA)	Valor de la salida analógica SA2.	1 = 0,001 mA
01.24	VALOR ACTUAL 1	Señal de realimentación para el regulador PID de proceso. Actualizada sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID	0 = 0% 10000 = 100%
01.25	VALOR ACTUAL 2	Señal de realimentación para el regulador PID de proceso. Actualizada sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID	0 = 0% 10000 = 100%
01.26	DESVIACION CONTR	Desviación del regulador PID de proceso, o sea, la diferencia entre el valor de referencia y el actual. Actualizada sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID	-10000 = -100% 10000 = 100%
01.27	MACRO APLICACION	Macro de aplicación activa (valor del parámetro 99.02).	Véase 99.02
01.28	SA1 EXT [mA]	Valor de la salida 1 del módulo de ampliación de E/S analógica (opcional).	1 = 0,001 mA
01.29	SA2 EXT [mA]	Valor de la salida 2 del módulo de ampliación de E/S analógica (opcional).	1 = 0,001 mA
01.30	PP 1 TEMP	Temperatura medida del disipador térmico en el inversor nº 1.	1 = 1 °C
01.31	PP 2 TEMP	Temperatura medida del disipador térmico en el inversor nº 2 (utilizada solamente en unidades de alta potencia con inversores en paralelo).	1 = 1 °C
01.32	PP 3 TEMP	Temperatura medida del disipador térmico en el inversor nº 3 (utilizada solamente en unidades de alta potencia con inversores en paralelo).	1 = 1 °C
01.33	PP 4 TEMP	Temperatura medida del disipador térmico en el inversor nº 4 (utilizada solamente en unidades de alta potencia con inversores en paralelo).	1 = 1 °C
01.34	VALOR ACTUAL	Valor actual del regulador PID de proceso. Véase el parámetro 40.06.	0 = 0% 10000 = 100%
01.35	TEMP MOTOR 1	Temperatura medida del motor 1. Véase el parámetro 35.01.	1 = 1 °C/ohm
01.36	TEMP MOTOR 2	Temperatura medida del motor 2. Véase el parámetro 35.04.	1 = 1 °C/ohm
01.37	TEMP MOT EST	Temperatura estimada del motor. El valor de señal se almacena al desconectar la alimentación.	1 = 1 °C
01.38	EA5 [mA]	Valor de la entrada analógica EA5 leída de EA1 del módulo de ampliación de E/S analógica (opcional). También se visualiza una señal de tensión en mA (en lugar de V).	1 = 0,001 mA
01.39	EA6 [mA]	Valor de la entrada analógica EA6 leída de EA2 del módulo de ampliación de E/S analógica (opcional). También se visualiza una señal de tensión en mA (en lugar de V).	1 = 0,001 mA
01.40	ESTADO ED7-12	Estado de las entradas digitales ED7 a ED12 leído de los módulos de ampliación de E/S digital (opcional). P. ej. el valor 000001: ED7 está activada, ED8 a ED12 desactivadas.	1 = 1
01.41	ESTADO SR EXT	Estado de las salidas de relé en los módulos de ampliación de E/S digital (opcional). P. ej. el valor 0000001: SR1 del módulo 1 excitada. Las otras salidas de relé están desexcitadas.	1 = 1
01.42	VELOCIDAD PROCESO	Velocidad actual del motor en porcentaje de la Velocidad Máxima Absoluta. Si el parámetro 99.04 es ESCALAR, el valor es la frecuencia de salida actual relativa.	1 = 1
01.43	CUENTAHORAS MOTOR	Contador de tiempo de funcionamiento del motor. El contador funciona cuando el inversor modula. Puede restaurarse con el parámetro 34.06.	1 = 10 h
01.44	RET MARCHA VENT	Tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración del convertidor. **Nota:** Se recomienda restaurar el contador al cambiar el ventilador. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante de ABB local.	1 = 10 h
01.45	TEMP TARJ CTRL	Temperatura de la tarjeta de control.	1 = 1 °C

Nº	Nombre/Valor	Descripción	FbEq
01.46	SAVED KWH	Energía ahorrada en kWh en comparación con la conexión directa en línea del motor. Véase el grupo de parámetros 45 ENERGY OPT en la página *171*.	1 = 100 kWh
01.47	SAVED GWH	Energía ahorrada en GWh en comparación con la conexión directa en línea del motor.	1 = 1 GWh
01.48	SAVED AMOUNT	Ahorro económico en comparación con la conexión directa en línea del motor. Este valor es el resultado de multiplicar los parámetros 01.46 SAVED KWH y 45.02 ENERGY TARIFF1. Véase el grupo de parámetros 45 ENERGY OPT en la página *171*.	1 = 100 cur
01.49	SAVED AMOUNT M	Ahorro económico en millones en comparación con la conexión directa en línea del motor.	1 = 1 Mcur
01.50	SAVED CO2	Reducción de las emisiones de CO_2 en kilogramos en comparación con la conexión directa en línea del motor. Este valor es el resultado de multiplicar la energía ahorrada en megavatios hora por 500 kg/MWh. Véase el grupo de parámetros 45 ENERGY OPT en la página *171*.	1 = 100 kg
01.51	SAVED CO2 KTON	Reducción de las emisiones de CO_2 en kilotoneladas en comparación con la conexión directa en línea del motor.	1 = 1 kton
02 SEÑALES ACTUALES		Señales de monitorización de referencia de par y velocidad.	
02.01	REF VELOCIDAD 2	Referencia de velocidad limitada. 100% corresponde a la Velocidad Máxima Absoluta del motor.	0 = 0% 20000 = 100% de la velocidad máxima absoluta del motor
02.02	REF VELOCIDAD 3	Referencia de velocidad con forma y rampa. 100% corresponde a la Velocidad Máxima Absoluta del motor.	20000 = 100%
02.09	REF PAR 2	Salida del regulador de velocidad. 100% corresponde al par nominal de motor.	0 = 0% 10000 = 100% del par nominal de motor
02.10	REF PAR 3	Referencia de par. 100% corresponde al par nominal de motor.	10000 = 100%
02.13	REF PAR USUAL	Referencia de par tras limitadores de frecuencia, tensión y par. 100% corresponde al par nominal de motor.	10000 = 100%
02.14	REF FLUJO	Referencia de flujo en porcentaje.	10000 = 100%
02.17	VELOC ESTIMADA	Velocidad estimada del motor. 100% corresponde a la Velocidad Máxima Absoluta del motor.	20000 = 100%
02.18	VELOCIDAD MEDIDA	Velocidad actual del motor medida (cero sin uso de codificador). 100% corresponde a la Velocidad Máxima Absoluta del motor.	20000 = 100%
02.19	ACELERACION MOTOR	Aceleración calculada del motor a partir de la señal 01.02 MOTOR SPEED.	1=1 rpm/s.
02.20	INTENS USUARIO	Intensidad medida del motor en porcentaje de la intensidad de la curva de carga del usuario. La intensidad de la curva de carga del usuario se define con los parámetros 72.02...72.09. Véase el apartado *Curva de carga del usuario* en la página *87*.	10 = 1%
03 SEÑALES ACTUALES		Códigos de datos para la monitorización de la comunicación de bus de campo (cada señal es un código de datos de 16 bits).	2)
03.01	COD PRPAL DE CTRL	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.01 COD PRPAL DE CTRL* en la página *225*.	

Nº	Nombre/Valor	Descripción	FbEq
03.02	COD PRPAL DE EST	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.02 COD PRPAL DE EST* en la página *226*.	
03.03	CODIGO ESTADO AUX	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.03 AUXILIARY STATUS WORD* en la página *234*.	
03.04	CODIGO LIMITE	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.04 CODIGO LIMITE* en la página *235*.	
03.05	CODIGO FALLO 1	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.05 CODIGO FALLO 1* en la página *235*.	
03.06	CODIGO FALLO 2	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.06 CODIGO FALLO 2* en la página *236*.	
03.07	FALLO SISTEMA	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.07 SYSTEM FAULT WORD* en la página *237*.	
03.08	CODIGO ALARMA 1	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.08 CODIGO ALARMA 1* en la página *237*.	
03.09	CODIGO ALARMA 2	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.09 CODIGO ALARMA 2* en la página *238*.	
03.11	COD PRAL CTRL ESC	Código de datos de 16 bits. Para conocer el contenido, véase la *Guía de aplicación Maestro/Esclavo* [3AFE64590430 (inglés)].	
03.13	COD AUX ESTADO 3	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.13 AUXILIARY STATUS WORD 3* en la página *238*.	
03.14	COD AUX ESTADO 4	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.14 AUXILIARY STATUS WORD 4* en la página *239*.	
03.15	CODIGO FALLO 4	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.15 CODIGO FALLO 4* en la página *239*.	
03.16	CODIGO ALARMA 4	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.16 CODIGO ALARMA 4* en la página *240*.	
03.17	CODIGO FALLO 5	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.17 CODIGO FALLO 5* en la página *240*.	
03.18	CODIGO ALARMA 5	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.18 CODIGO ALARMA 5* en la página *241*.	
03.19	FALLO INI INT	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.19 FALLO INI INT* en la página *241*.	
03.20	1.ULTIMO FALLO	Código de bus de campo del último fallo. Véase el capítulo *Análisis de fallos* para obtener los códigos.	
03.21	2.ULTIMO FALLO	Código de bus de campo del segundo último fallo.	
03.22	3.ULTIMO FALLO	Código de bus de campo del tercer último fallo.	
03.23	4.ULTIMO FALLO	Código de bus de campo del cuarto último fallo.	
03.24	5.ULTIMO FALLO	Código de bus de campo del quinto último fallo.	
03.25	1.ULTIMA ALARMA	Código de bus de campo de la última alarma.	
03.26	2.ULTIMA ALARMA	Código de bus de campo de la segunda última alarma.	
03.27	3.ULTIMA ALARMA	Código de bus de campo de la tercera última alarma.	
03.28	4.ULTIMA ALARMA	Código de bus de campo de la cuarta última alarma.	
03.29	5.ULTIMA ALARMA	Código de bus de campo de la quinta última alarma.	
03.30	CODIGO LIMITE INV	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.30 CODIGO LIMITE INV* en la página *242*.	
03.31	CODIGO ALARMA 6	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *03.31 CODIGO ALARMA 6* en la página *242*.	

Nº	Nombre/Valor	Descripción	FbEq
03.32	EXT IO STATUS	Estado de los módulos de paro de emergencia y step-up. Véase el apartado *03.32 EXT IO STATUS* en la página *243*.	
03.33	CODIGO FALLO 6	Código de datos de 16 bits. Véase la sección *03.33 CODIGO FALLO 6* en la página *243*.	
04 SEÑALES ACTUALES		Señales para los inversores conectados en paralelo	2)
04.01	INFO FALLO INT	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *04.01 INFO FALLO INT* en la página *244*.	
04.02	INFO INT CORTOC	Código de datos de 16 bits. Véase el apartado *04.02 INFO INT CORTOC* en la página *245*.	
09 SEÑALES ACTUALES		Señales para el Programa adaptativo	
09.01	EA1 ESCALADA	Valor de la entrada analógica EA1 escalada a un valor entero.	20000 = 10 V
09.02	EA2 ESCALADA	Valor de la entrada analógica EA2 escalada a un valor entero.	20000 = 20 mA
09.03	EA3 ESCALADA	Valor de la entrada analógica EA3 escalada a un valor entero.	20000 = 20 mA
09.04	EA5 ESCALADA	Valor de la entrada analógica EA5 escalada a un valor entero.	20000 = 20 mA
09.05	EA6 ESCALADA	Valor de la entrada analógica EA6 escalada a un valor entero.	20000 = 20 mA
09.06	DATA SET MCW	Código de control (CW) de la Serie de datos de referencia principal recibido de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo.	0 ... 65535 (decimal)
09.07	MASTER REF1	Referencia 1 (REF1) de la Serie de datos de referencia principal recibida de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo	-32768 … 32767
09.08	MASTER REF2	Referencia 2 (REF2) de la Serie de datos de referencia principal recibida de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo	-32768 … 32767
09.09	AUX DS VAL1	Valor 1 de la serie de datos auxiliar recibida de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo	-32768 … 32767
09.10	AUX DS VAL2	Valor 2 de la serie de datos auxiliar recibida de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo	-32768 … 32767
09.11	AUX DS VAL3	Valor 3 de la serie de datos auxiliar recibida de la estación maestra a través de la interfase de bus de campo	-32768 … 32767
09.12	LCU ACT SIGNAL1	Señal del convertidor en el lado de red seleccionada por el parámetro 95.08. Código de datos de 16 bits.	
09.13	LCU ACT SIGNAL2	Señal del convertidor en el lado de red seleccionada por el parámetro 95.09. Código de datos de 16 bits.	

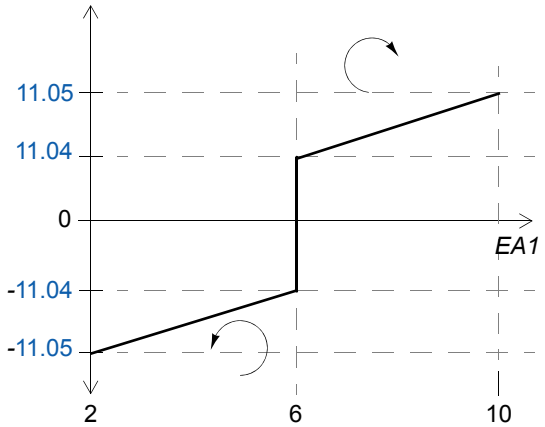
1) Porcentaje de la velocidad máxima del motor / par nominal / referencia de proceso máxima (en función de la macro del ACS800 seleccionada).

2) El contenido de estos códigos de datos se detalla en el capítulo *Control por bus de campo*.

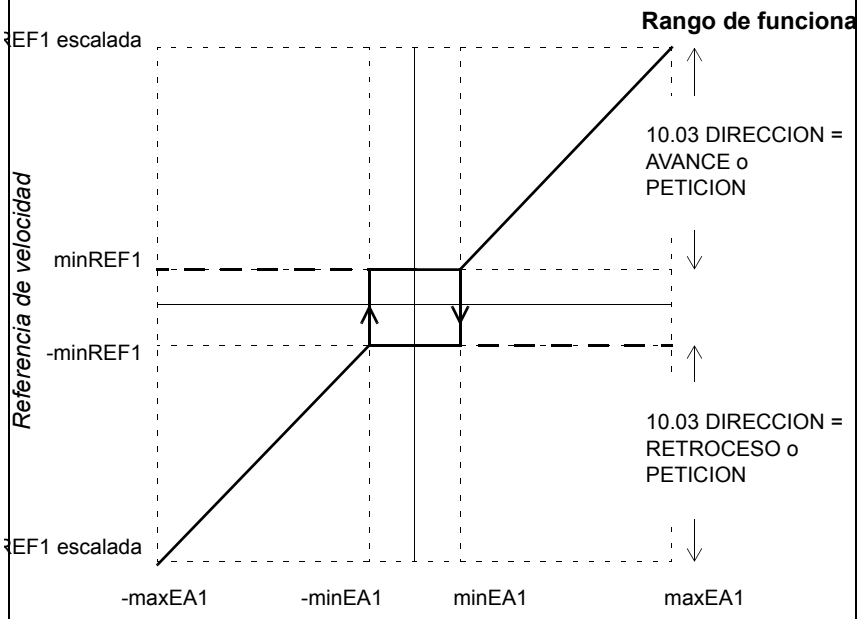
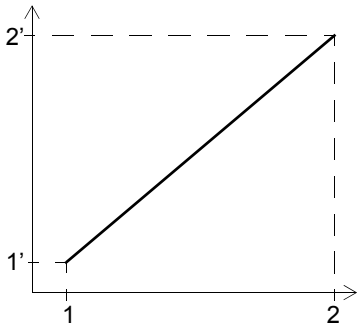
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">10 MARCHA/PARO/DIR</td><td>Los orígenes para el control de marcha, paro y dirección.</td><td></td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>EXT1 MAR/PARO/ DIR</td><td>Define las conexiones y el origen de los comandos de marcha, paro y dirección para el lugar de control externo 1 (EXT1).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>SIN SEL</td><td>Sin origen de comando de marcha, paro y dirección.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1</td><td>Marcha y paro a través de la entrada digital ED1. 0 = paro, 1 = marcha. La dirección se fija según el parámetro 10.3 DIRECCION.
 ADVERTENCIA: Tras restaurar un fallo, el convertidor se pondrá en marcha si la señal de marcha está activada.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2</td><td>Marcha y paro a través de la entrada digital ED1. 0 = paro, 1 = marcha. Dirección a través de la entrada digital ED2. 0 = avance, 1 = inversa. Para controlar la dirección, el parámetro 10.3 DIRECCION debe ser PETICION.
 ADVERTENCIA: Tras restaurar un fallo, el convertidor se pondrá en marcha si la señal de marcha está activada.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P</td><td>Marcha por pulsos a través de la entrada digital ED1. 0 -> 1: Marcha. Paro por pulsos a través de la entrada digital ED2. 1 -> 0: Paro. La dirección de giro se fija según el parámetro 10.3 DIRECCION.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P,3</td><td>Marcha por pulsos a través de la entrada digital ED1. 0 -> 1: Marcha. Paro por pulsos a través de la entrada digital ED2. 1 -> 0: Paro. Dirección a través de la entrada digital ED3. 0 = avance, 1 = inversa. Para controlar la dirección, el parámetro 10.3 DIRECCION debe ser PETICION.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1P,2P,3P</td><td>Marcha en avance por pulsos a través de la entrada digital ED1. 0 -> 1: Marcha en avance. Marcha inversa por pulsos a través de la entrada digital ED2. 0 -> 1: Marcha inversa. Paro por pulsos a través de la entrada digital ED3. 1 -> "0": paro. Para la dirección, el parámetro 10.3 DIRECCION debe ser PETICION.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>ED6</td><td>Véase la selección ED1.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>ED6,5</td><td>Véase la selección ED1,2. ED6: Marcha/paro, ED5: dirección.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>PANEL</td><td>Panel de control. Para la dirección, el parámetro 10.3 DIRECCION debe ser PETICION.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>COMM.CW</td><td>Código de control de bus de campo.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7</td><td>Véase la selección ED1.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7,8</td><td>Véase la selección ED1,2. ED7: marcha/paro, ED8: dirección.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7P,8P</td><td>Véase la selección ED1P,2P.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7P,8P,9</td><td>Véase la selección ED1P,2P,3.</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7P,8P,9P</td><td>Véase la selección ED1P,2P,3P.</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>PARAM 10.04</td><td>Origen seleccionado con 10.04</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1 F, ED2 R</td><td>Órdenes de marcha, paro y dirección a través de las entradas digitales ED1 y ED2.
<table><tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Funcionamiento</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Paro</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Marcha inversa</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Paro</td></tr></table>Nota: El parámetro 10.03 DIRECCION debe ser PETICION.</td><td>17</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
10.02	EXT2 MAR/PARO/ DIR	Define las conexiones y el origen de los comandos de marcha, paro y dirección para el lugar de control externo 2 (EXT2).	
	SIN SEL	Véase el parámetro 10.01.	1
	ED1	Véase el parámetro 10.01.	2
	ED1,2	Véase el parámetro 10.01.	3
	ED1P,2P	Véase el parámetro 10.01.	4
	ED1P,2P,3	Véase el parámetro 10.01.	5
	ED1P,2P,3P	Véase el parámetro 10.01.	6
	ED6	Véase el parámetro 10.01.	7
	ED6,5	Véase el parámetro 10.01.	8
	PANEL	Véase el parámetro 10.01.	9
	COMM.CW	Véase el parámetro 10.01.	10
	ED7	Véase el parámetro 10.01.	11
	ED7,8	Véase el parámetro 10.01.	12
	ED7P,8P	Véase el parámetro 10.01.	13
	ED7P,8P,9	Véase el parámetro 10.01.	14
	ED7P,8P,9P	Véase el parámetro 10.01.	15
	PARAM 10.05	Origen seleccionado con 10.05.	16
	ED1 F, ED2 R	Véase el parámetro 10.01.	17
10.03	DIRECCION	Permite el control de la dirección de giro del motor o fija la dirección.	
	AVANCE	Fijado en avance.	1
	RETROCESO	Fijado en retroceso.	2
	PETICION	Control de la dirección de giro permitido.	3
10.04	EXT1 MAR PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 10.04 del parámetro 10.01.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante.	-
10.05	EXT2 MAR PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 10.05 del parámetro 10.02.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
10.06	SEL MARCHA LENTA	Define la señal que activa la función de avance lento. El funcionamiento del avance lento se explica en el apartado *Avance lento* en la página *84*.	
	SIN SEL	No seleccionado.	1
	ED3	Entrada digital ED3. 0 = avance lento inactivo. 1 = avance lento activo.	2
	ED4	Véase la selección ED3.	3
	ED5	Véase la selección ED3.	4
	ED6	Véase la selección ED3.	5
	ED7	Véase la selección ED3.	6
	ED8	Véase la selección ED3.	7

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED9	Véase la selección ED3.	8
	ED10	Véase la selección ED3.	9
	ED11	Véase la selección ED3.	10
	ED12	Véase la selección ED3.	11
10.07	CONTROL DE RED	Cuando está activo, el bus de campo tiene preferencia sobre la selección del parámetro 10.01. El Código de control de bus de campo (excepto el bit 11) se habilita al seleccionar EXT1 como el lugar de control activo. **Nota:** Sólo visible con el perfil de comunicación de convertidores genérico seleccionado (98.07). **Nota:** El ajuste no se guarda en la memoria permanente (se restaura a cero al desconectar la alimentación).	
	0	Inactivo	0
	1	Activo	1
10.08	REFERENCIA DE RED	Cuando está activo, el bus de campo tiene preferencia sobre la selección del parámetro 11.03. La referencia de bus de campo REF1 se habilita cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo. **Nota:** Sólo visible con el perfil de comunicación de convertidores genérico seleccionado (98.07). **Nota:** El ajuste no se guarda en la memoria permanente (se restaura a cero al desconectar la alimentación).	
	0	Inactivo	0
	1	Activo	1
11 SELEC REFERENCIA		Tipo de referencia de panel, selección del lugar de control externo y orígenes y límites de referencia externa.	
11.01	SELEC REF PANEL	Selecciona el tipo de referencia facilitada desde el panel.	
	REF1 (rpm)	Referencia de velocidad, en rpm. (Referencia de frecuencia (Hz) si el parámetro 99.04 es ESCALAR.)	1
	REF2 (%)	Referencia en %. El uso de REF2 varía según la macro de aplicación. Por ejemplo, si se selecciona la macro de Control del Par, REF2 es la referencia de par.	2
11.02	SELEC EXT1/EXT2	Define el origen del cual el convertidor lee la señal que selecciona entre los dos lugares de control externo, EXT1 o EXT2.	
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	1
	ED2	Véase la selección ED1.	2
	ED3	Véase la selección ED1.	3
	ED4	Véase la selección ED1.	4
	ED5	Véase la selección ED1.	5
	ED6	Véase la selección ED1.	6
	EXT1	EXT1 activa. Los orígenes de la señal de control se definen con el parámetro 10.01 y 11.03.	7
	EXT2	EXT2 activa. Los orígenes de la señal de control se definen con el parámetro 10.02 y 11.06.	8
	COMM.CW	Código de control de bus de campo, bit 11.	9
	ED7	Véase la selección ED1.	10
	ED8	Véase la selección ED1.	11
	ED9	Véase la selección ED1.	12

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED10	Véase la selección ED1.	13
	ED11	Véase la selección ED1.	14
	ED12	Véase la selección ED1.	15
	PARAM 11.09	Origen seleccionado con el parámetro 11.09.	16
11.03	SELEC REF EXT1	Selecciona el origen de señal para la referencia externa REF1	
	PANEL	Panel de control. La primera línea en pantalla muestra el valor de referencia.	1
	EA1	Entrada analógica EA1. **Nota:** Si la señal es bipolar (±10 V CC), use la selección EA1 BIPOLAR. (La selección EA1 ignora el rango negativo de señal.)	2
	EA2	Entrada analógica EA2.	3
	EA3	Entrada analógica EA3.	4
	EA1/PALANCA	Entrada analógica unipolar EA1 como palanca. La señal de entrada mínima acciona el motor a la referencia máxima en dirección inversa, la entrada máxima a la referencia máxima en dirección de avance. **Nota:** El parámetro 10.03 debe tener el valor PETICION. **ADVERTENCIA:** La referencia mínima para la palanca debe ser superior a 0,5 V. Ajuste el parámetro a 13.01 2 V o a un valor superior a 0,5 V y el parámetro de detección de pérdida de señal analógica 30.01 a FALLO. El convertidor se parará si se pierde la señal de control. *Referencia de velocidad (REF1)*  Par. 13.01 = 2 V, Par 13.02 = 10 V **Nota:** Si la señal es bipolar (±10 V CC), use la selección EA1 BIPOLAR. La selección EA1/PALANCA ignora el rango negativo de señal.	5
	EA2/PALANCA	Véase la selección de EA1/PALANCA.	6
	EA1+EA3	Suma de las entradas analógicas EA1 y EA3	7
	EA2+EA3	Suma de las entradas analógicas EA2 y EA3	8
	EA1-EA3	Resta de las entradas analógicas EA1 y EA3	9
	EA2-EA3	Resta de las entradas analógicas EA2 y EA3	10
	EA1*EA3	Multiplicación de las entradas analógicas EA1 y EA3	11
	EA2*EA3	Multiplicación de las entradas analógicas EA2 y EA3	12
	MIN(EA1,EA3)	Mínimo de las entradas analógicas EA1 y EA3	13
	MIN(EA2,EA3)	Mínimo de las entradas analógicas EA2 y EA3	14

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	MAX(EA1,AI3)	Máximo de las entradas analógicas EA1 y EA3	15
	MAX(EA2,EA3)	Máximo de las entradas analógicas EA2 y EA3	16
	ED3A,4D(R)	Entrada digital 3: aumento de la referencia. Entrada digital ED4: reducción de la referencia. El comando de paro o el interruptor de alimentación restauran la referencia a cero. El parámetro 22.04 define la velocidad del cambio de referencia.	17
	ED3A,4D	Entrada digital 3: aumento de la referencia. Entrada digital ED4: reducción de la referencia. El programa almacena la referencia activa de velocidad (no restaurada por un comando de paro o la desconexión de la alimentación). El parámetro 22.04 define la velocidad del cambio de referencia.	18
	DI5U,6D	Véase la selección ED3A,4D.	19
	REF COMUN	Referencia de bus de campo REF1.	20
	REF COM1+EA1	Suma de la referencia de bus de campo REF1 y la entrada analógica EA1	21
	REF COM1*EA1	Multiplicación de la referencia de bus de campo REF1 y la entrada analógica EA1	22
	COMUNIC RAP	Igual que la selección REF COMUN, exceptuando estas diferencias: - tiempo de ciclo de comunicación inferior al transferir la referencia al programa de control del motor central (6 ms -> 2 ms) - la dirección no puede controlarse con interfases definidas por los parámetros 10.01 o 10.02, ni con el panel de control. - el grupo de parámetros 25 VELOC CRITICAS no tiene efecto **Nota:** Si cualquiera de las siguientes selecciones es verdadera, la selección no tiene efecto. En lugar de ello, el funcionamiento se ajusta a REF COMUN. - el parámetro 99.02 es PID - el parámetro 99.04 es ESCALAR - el parámetro 40.14 tiene el valor PROPORCIONAL o DIRECTO	23
	REF COM1+EA5	Véase la selección REF COM1+EA1 (EA5 utilizada en lugar de EA1).	24
	REF COM1*EA5	Véase la selección REF COM1*EA1 (EA5 utilizada en lugar de EA1).	25
	EA5	Entrada analógica EA5	26
	EA6	Entrada analógica EA6	27
	EA5/JOYST	Véase la selección de EA1/PALANCA.	28
	EA6/JOYST	Véase la selección de EA1/PALANCA.	29
	EA5+EA6	Suma de las entradas analógicas EA5 y EA6.	30
	EA5-EA6	Resta de las entradas analógicas EA5 y EA6.	31
	EA5*EA6	Multiplicación de las entradas analógicas EA5 y EA6.	32
	MIN(EA5,EA6)	Mínimo de las entradas analógicas EA5 y EA6.	33
	MAX(EA5,EA6)	Máximo de las entradas analógicas EA5 y EA6.	34
	DI11U,12D(R)	Véase ED3A,4D(R).	35
	DI11U,12D	Véase la selección ED3A,4D.	36
	PARAM 11.10	Origen seleccionado con 11.10.	37

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	EA1 BIPOLAR	Entrada analógica bipolar EA1 (-10 … 10 V). La figura siguiente ilustra el uso de la entrada como la referencia de velocidad.  *Señal de entrada analógica* minEA1 = 13.01 MINIMO EA1 maxEA1 = 13.02 MAXIMO EA1 maxREF1 escalada = 13.03 ESCALA EA x 11.05 REF EXT1 MAXIMO minREF1 = 11.04 REF EXT1 MINIMO	38
11.04	REF EXT1 MINIMO	Define el valor mínimo para la referencia externa REF1 (valor absoluto). Corresponde al ajuste mínimo de la señal de origen empleada.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajuste en rpm. (Hz si el parámetro 99.04 es ESCALAR.) **Ejemplo:** La entrada analógica EA1 se selecciona como origen de referencia (el valor del parámetro 11.03 es EA1). El mínimo y máximo de referencia corresponden a los ajustes mínimo y máximo de EA de este modo: *Rango REF EXT1*  1 parámetro 13.01 2 parámetro 13.02 1' parámetro 11.04 2' parámetro 11.05 **Nota:** Si la referencia se da a través de bus de campo, el escalado difiere del de una señal analógica. Véase el capítulo *Control por bus de campo* para más información.	1 … 18000

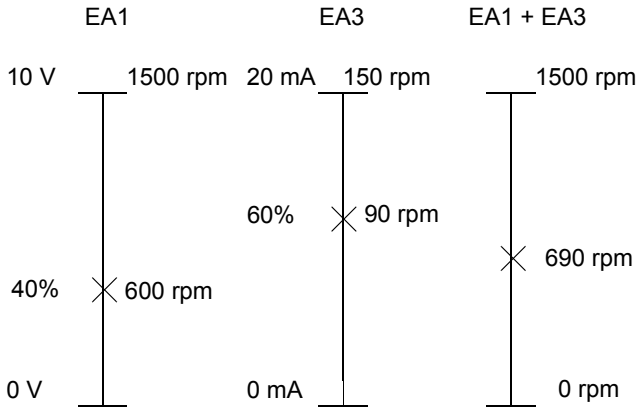
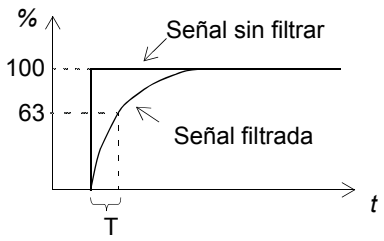
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
11.05	REF EXT1 MAXIMO	Define el valor máximo para la referencia externa REF1 (valor absoluto). Corresponde al ajuste máximo de la señal de origen empleada.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajuste. (Hz si el valor del parámetro 99.04 es ESCALAR.) Véase el parámetro 11.04.	1 … 18000
11.06	SELEC REF EXT2	Selecciona el origen de la señal para la referencia externa REF2. REF2 es una - referencia de velocidad en porcentaje de la Velocidad Máxima Absoluta si el parámetro 99.02 = FABRICA, MANUAL/AUTO o CTRL SEC. - referencia de par en porcentaje del par nominal del motor si el parámetro 99.02 = PAR. - referencia de proceso de la cantidad máxima de proceso si el parámetro 99.02 = CTRL PID. - referencia de frecuencia en porcentaje de la Frecuencia Máxima Absoluta si el parámetro 99.04 = ESCALAR.	
	PANEL	Véase el parámetro 11.03.	1
	EA1	Véase el parámetro 11.03. **Nota:** Si la señal es bipolar (±10 V CC), use la selección EA1 BIPOLAR. La selección EA1 ignora el rango negativo de señal.	2
	EA2	Véase el parámetro 11.03.	3
	EA3	Véase el parámetro 11.03.	4
	EA1/PALANCA	Véase el parámetro 11.03.	5
	EA2/PALANCA	Véase el parámetro 11.03.	6
	EA1+EA3	Véase el parámetro 11.03.	7
	EA2+EA3	Véase el parámetro 11.03.	8
	EA1-EA3	Véase el parámetro 11.03.	9
	EA2-EA3	Véase el parámetro 11.03.	10
	EA1*EA3	Véase el parámetro 11.03.	11
	EA2*EA3	Véase el parámetro 11.03.	12
	MIN(EA1,EA3)	Véase el parámetro 11.03.	13
	MIN(EA2,EA3)	Véase el parámetro 11.03.	14
	MAX(EA1,AI3)	Véase el parámetro 11.03.	15
	MAX(EA2,EA3)	Véase el parámetro 11.03.	16
	ED3A,4D(R)	Véase el parámetro 11.03.	17
	ED3A,4D	Véase el parámetro 11.03.	18
	DI5U,6D	Véase el parámetro 11.03.	19
	REF COMUN	Véase el parámetro 11.03.	20
	REF COM2+EA1	Véase el parámetro 11.03.	21
	REF COM2*EA1	Véase el parámetro 11.03.	22
	COMUNIC RAP	Véase el parámetro 11.03.	23
	REF COM2+EA5	Véase el parámetro 11.03.	24
	REF COM2*EA5	Véase el parámetro 11.03.	25
	EA5	Véase el parámetro 11.03.	26
	EA6	Véase el parámetro 11.03.	27
	EA5/JOYST	Véase el parámetro 11.03.	28
	EA6/JOYST	Véase el parámetro 11.03.	29

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	EA5+EA6	Véase el parámetro 11.03.	30
	EA5-EA6	Véase el parámetro 11.03.	31
	EA5*EA6	Véase el parámetro 11.03.	32
	MIN(EA5,EA6)	Véase el parámetro 11.03.	33
	MAX(EA5,EA6)	Véase el parámetro 11.03.	34
	DI11U,12D(R)	Véase el parámetro 11.03.	35
	DI11U,12D	Véase el parámetro 11.03.	36
	PARAM 11.11	Origen seleccionado con 11.11.	37
	EA1 BIPOLAR	Véase el parámetro 11.03.	38
11.07	REF EXT2 MINIMO	Define el valor mínimo para la referencia externa REF2 (valor absoluto). Corresponde al ajuste mínimo de la señal de origen empleada.	
	0 … 100%	Rango de ajuste en porcentaje. Correspondencia con los límites de señal de origen: - El origen es una entrada analógica: Véase el ejemplo para el parámetro 11.04. - El origen es un enlace serie: Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	0 … 10000
11.08	REF EXT2 MAXIMO	Define el valor máximo para la referencia externa REF2 (valor absoluto). Corresponde al ajuste máximo de la señal de origen empleada.	
	0 … 600%	Rango de ajuste. Correspondencia con los límites de señal de origen: - El origen es una entrada analógica: Véase el parámetro 11.04. - El origen es un enlace serie: Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	0 … 6000
11.09	SEL EXT 1/2 PUNT	Define el origen o constante para el valor PAR 11.09 del parámetro 11.02.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
11.10	SEL REF EXT1 PUNT	Define el origen o constante para el valor PAR 11.10 del parámetro 11.03.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
11.11	SEL REF EXT2 PUNT	Define el origen o constante para el valor PAR 11.11 del parámetro 11.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
12 VELOC CONSTANTES		Selección y valores de velocidad constante. Una velocidad constante activa toma precedencia sobre la referencia de velocidad del convertidor. Véase el apartado *Velocidades constantes* en la página *60*. **Nota:** Si el parámetro 99.04 es ESCALAR, sólo se utilizan las velocidades 1 a 5 y la velocidad 15.	
12.01	SEL VELOC CONST	Activa las velocidades constantes o selecciona la señal de activación.	
	SIN SEL	No se utilizan velocidades constantes	1
	ED1(VELOC1)	La velocidad definida por el parámetro 12.02 se activa a través de la entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	2
	ED2(VELOC2)	La velocidad definida por el parámetro 12.03 se activa a través de la entrada digital ED2. 1 = activa, 0 = inactiva.	3
	ED3(VELOC3)	La velocidad definida por el parámetro 12.04 se activa a través de la entrada digital ED3. 1 = activa, 0 = inactiva.	4

<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>ED4(VELOC4)</td><td>La velocidad definida por el parámetro 12.05 se activa a través de la entrada digital ED4. 1 = activa, 0 = inactiva.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>ED5(VELOC5)</td><td>La velocidad definida por el parámetro 12.06 se activa a través de la entrada digital ED5. 1 = activa, 0 = inactiva.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>ED6(VELOC6)</td><td>La velocidad definida por el parámetro 12.07 se activa a través de la entrada digital ED6. 1 = activa, 0 = inactiva.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2</td><td>Selección de velocidad constante a través de la entrada digital ED1 y ED2.
<table><tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Velocidad constante en uso</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Sin velocidad constante</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.04</td></tr></table></td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3,4</td><td>Véase la selección ED1,2.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>ED5,6</td><td>Véase la selección ED1,2.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>ED1,2,3</td><td>Selección de vel. constante a través de la entrada digital ED1, ED2 y ED3.
<table><tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>ED3</th><th>Velocidad constante en uso</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Sin velocidad constante</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.04</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.05</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.06</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.07</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.08</td></tr></table></td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3,4,5</td><td>Véase la selección ED1,2,3.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>ED4,5,6</td><td>Véase la selección ED1,2,3.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>ED3,4,5,6</td><td>Selección de vel. constante con las entradas digitales ED3, 4, 5 y 6
<table><tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>ED3</th><th>ED4</th><th>Velocidad constante en uso</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Sin velocidad constante</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.04</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.05</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.06</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.07</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.08</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.09</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.10</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.11</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.12</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.13</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.14</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad definida con el parámetro 12.16</td></tr></table></td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>ED7(VEL 1)</td><td>La velocidad definida con el parámetro 12.02 se activa a través de la entrada digital ED7. 1 = activa, 0 = inactiva.</td><td>15</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED8(VEL 2)	La velocidad definida con el parámetro 12.03 se activa a través de la entrada digital ED8. 1 = activa, 0 = inactiva.	16
	ED9(VEL 3)	La velocidad definida con el parámetro 12.04 se activa a través de la entrada digital ED9. 1 = activa, 0 = inactiva.	17
	ED10(VEL 4)	La velocidad definida con el parámetro 12.05 se activa a través de la entrada digital ED10. 1 = activa, 0 = inactiva.	18
	ED11(VEL 5)	La velocidad definida con el parámetro 12.06 se activa a través de la entrada digital ED11. 1 = activa, 0 = inactiva.	19
	ED12(VEL 6)	La velocidad definida con el parámetro 12.07 se activa a través de la entrada digital ED12. 1 = activa, 0 = inactiva.	20
	ED7,8	Véase la selección ED1,2.	21
	ED9,10	Véase la selección ED1,2.	22
	ED11,12	Véase la selección ED1,2.	23
12.02	VELOC CONST 1	Define la velocidad 1. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.03	VELOC CONST 2	Define la velocidad 2. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.04	VELOC CONST 3	Define la velocidad 3. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.05	VELOC CONST 4	Define la velocidad 4. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.06	VELOC CONST 5	Define la velocidad 5. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.07	VELOC CONST 6	Define la velocidad 6. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.08	VELOC CONST 7	Define la velocidad 7. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.09	VELOC CONST 8	Define la velocidad 8. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.10	VELOC CONST 9	Define la velocidad 9. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.11	VELOC CONST 10	Define la velocidad 10. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.12	VELOC CONST 11	Define la velocidad 11. Un valor absoluto. No incluye información de dirección.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.13	VELOC CONST 12	Define la velocidad 12. Un valor absoluto. No incluye información de dirección. **Nota:** Si se utiliza la velocidad lenta, el parámetro define la velocidad lenta 1. El signo se tiene en cuenta. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
	-18000 … 18000 rpm	Rango de ajustes	-18000 … 18000

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
12.14	VELOC CONST 13	Define la velocidad 13. Un valor absoluto. No incluye información de dirección. **Nota:** Si se utiliza la velocidad lenta, el parámetro define la velocidad lenta 2. El signo se tiene en cuenta. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
	-18000 … 18000 rpm	Rango de ajustes	-18000 … 18000
12.15	VELOC CONST 14	Define la velocidad 14. Un valor absoluto. No incluye información de dirección. **Nota:** Si se utiliza la función de avance lento, el parámetro define la velocidad de avance lento. El signo no se tiene en cuenta. Véase el apartado *Avance lento* en la página *84*.	
	0 … 18000 rpm	Rango de ajustes	0 … 18000
12.16	VELOC CONST 15	Define la velocidad 15 o la velocidad de Fallo. El programa tiene en cuenta el signo cuando se usa como velocidad de fallo con el parámetro 30.01 y 30.02.	
	-18000 … 18000 rpm	Rango de ajustes	-18000 … 18000
13 ENTRADAS ANALOG		El proceso de la señal de entrada analógica. Véase el apartado *Entradas analógicas programables* en la página *52*.	
13.01	MINIMO EA1	Define el valor mínimo para la entrada analógica EA1. Cuando se utiliza como una referencia, el valor corresponde al ajuste mínimo de referencia. **Ejemplo:** Si se selecciona EA1 como el origen de la referencia externa REF1, este valor corresponde al valor del parámetro 11.04.	
	0 V	Cero voltios. **Nota:** El programa no puede detectar una pérdida de señal de entrada analógica.	1
	2 V	Dos voltios.	2
	VAL AJUSTADO	El valor medido por la función de ajuste. Véase la selección AJUSTE.	3
	AJUSTE	El disparo de la medición del valor. Procedimiento: - Conecte la señal mínima a la entrada. - Ajuste el parámetro a AJUSTE. **Nota:** El rango legible en el ajuste es 0 … 10 V.	4
13.02	MAXIMO EA1	Define el valor máximo para la entrada analógica EA1. Cuando se utiliza como una referencia, el valor corresponde al ajuste máximo de referencia. **Ejemplo:**Si se selecciona EA1 como el origen de la referencia externa REF1, este valor corresponde al valor del parámetro 11.05.	
	10 V	Diez voltios (CC).	1
	VAL AJUSTADO	El valor medido por la función de ajuste. Véase la selección AJUSTE.	2
	AJUSTE	Disparo de la función de ajuste. Procedimiento: - Conecte la señal máxima a la entrada. - Ajuste el parámetro a AJUSTE. **Nota:** El rango legible en el ajuste es 0 … 10 V.	3

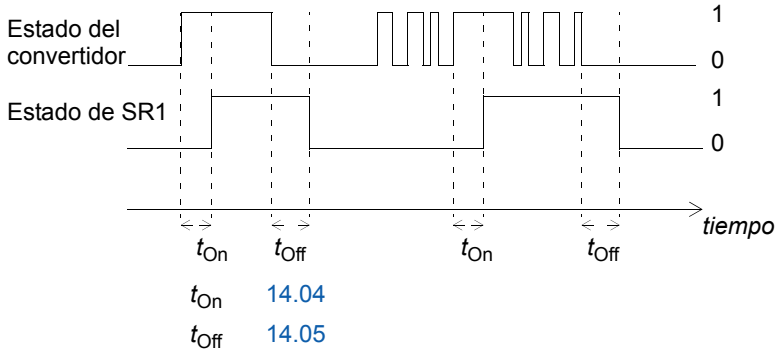
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
13.03	ESCALA EA1	Escala la entrada analógica EA1. **Ejemplo:** El efecto sobre la referencia de velocidad REF1 cuando: - Selección de origen de REF1 (parámetro 11.03) = EA1+EA3 - Ajuste del valor máximo de REF1 (parámetro 11.05) = 1500 rpm - Valor de EA1 actual = 4 V (40% del valor de toda la escala) - Valor de EA3 actual = 12 mA (60% del valor de toda la escala) - Escalado de EA1 = 100%, escalado de EA3 = 10% 	
	0 … 1000%	Rango de escalado	0 … 32767
13.04	FILTRO EA1	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica EA1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ 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 interfase de señal (constante de tiempo de 10 ms). No es posible modificarlo con un parámetro.	
	0,00 … 10,00 s	Constante de tiempo de filtro.	0 … 1000
13.05	INVERTIR EA1	Activa/desactiva la inversión de la entrada analógica EA1.	
	NO	Sin inversión.	0
	SÍ	Inversión activa. El valor máximo de la señal de entrada analógica corresponde a la referencia mínima y viceversa.	65535
13.06	MINIMO EA2	Véase el parámetro 13.01.	
	0 mA	Véase el parámetro 13.01.	1
	4 mA	Véase el parámetro 13.01.	2
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.01.	3
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.01.	4
13.07	MAXIMO EA2	Véase el parámetro 13.02.	
	20 mA	Véase el parámetro 13.02.	1
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.02.	2
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.02.	3

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
13.08	ESCALA EA2	Véase el parámetro 13.03.	
	0 … 1000%	Véase el parámetro 13.03.	0 … 32767
13.09	FILTRO EA2	Véase el parámetro 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Véase el parámetro 13.04.	0 … 1000
13.10	INVERTIR EA2	Véase el parámetro 13.05.	
	NO	Véase el parámetro 13.05.	0
	SÍ	Véase el parámetro 13.05.	65535
13.11	MINIMO EA3	Véase el parámetro 13.01.	
	0 mA	Véase el parámetro 13.01.	1
	4 mA	Véase el parámetro 13.01.	2
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.01.	3
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.01.	4
13.12	MAXIMO EA3	Véase el parámetro 13.02.	
	20 mA	Véase el parámetro 13.02.	1
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.02.	2
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.02.	3
13.13	ESCALA EA3	Véase el parámetro 13.03.	
	0 … 1000%	Véase el parámetro 13.03.	0 … 32767
13.14	FILTRO EA3	Véase el parámetro 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Véase el parámetro 13.04.	0 … 1000
13.15	INVERTIR EA3	Véase el parámetro 13.05.	
	NO	Véase el parámetro 13.05.	0
	SÍ	Véase el parámetro 13.05.	65535
13.16	MINIMO EA5	Véase el parámetro 13.01. **Nota:** Si RAIO-01 se utiliza con una señal de entrada de tensión, 20 mA corresponde a 10 V.	
	0 mA	Véase el parámetro 13.01.	1
	4 mA	Véase el parámetro 13.01.	2
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.01.	3
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.01.	4
13.17	MAXIMO EA5	Véase el parámetro 13.02. **Nota:** Si RAIO-01 se utiliza con una señal de entrada de tensión, 20 mA corresponde a 10 V.	
	20 mA	Véase el parámetro 13.02.	1
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.02.	2
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.02.	3
13.18	ESCALA EA5	Véase el parámetro 13.03.	
	0 … 1000%	Véase el parámetro 13.03.	0 … 32767
13.19	FILTRO EA5	Véase el parámetro 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Véase el parámetro 13.04.	0 … 1000

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
13.20	INVERTIR EA5	Véase el parámetro 13.05.	
	NO	Véase el parámetro 13.05.	0
	SÍ	Véase el parámetro 13.05.	65535
13.21	MINIMO EA6	Véase el parámetro 13.01. **Nota:** Si RAIO-01 se utiliza con una señal de entrada de tensión, 20 mA corresponde a 10 V.	
	0 mA	Véase el parámetro 13.01.	1
	4 mA	Véase el parámetro 13.01.	2
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.01.	3
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.01.	4
13.22	MAXIMO EA6	Véase el parámetro 13.02. **Nota:** Si RAIO-01 se utiliza con una señal de entrada de tensión, 20 mA corresponde a 10 V.	
	20 mA	Véase el parámetro 13.02.	1
	VAL AJUSTADO	Véase el parámetro 13.02.	2
	AJUSTE	Véase el parámetro 13.02.	3
13.23	ESCALA EA6	Véase el parámetro 13.03.	
	0 … 1000%	Véase el parámetro 13.03.	0 … 32767
13.24	FILTRO EA6	Véase el parámetro 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Véase el parámetro 13.04.	0 … 1000
13.25	INVERT EA6	Véase el parámetro 13.05.	
	NO	Véase el parámetro 13.05.	0
	SÍ	Véase el parámetro 13.05.	65535
14 SALIDAS DE RELE		Información de estado indicada a través de las salidas de relé, y las demoras de funcionamiento del relé. Véase el apartado *Salidas de relé programables* en la página *55*.	
14.01	SALIDA RELE SR1	Selecciona un estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR1. El relé se excita cuando el estado coincide con el ajuste.	
	SIN USAR	No se utiliza.	1
	LISTO	Listo para funcionar: señal de Permiso de Marcha activada, sin fallo.	2
	EN MARCHA	En marcha: señal de Marcha activada, señal de Permiso de Marcha activada, sin fallos activos.	3
	FALLO	Fallo	4
	FALLO (-1)	Fallo inverso. El relé se desexcita en un disparo por fallo.	5
	FALLO (RST)	Fallo. Restauración automática tras la demora de autorrestauración. Véase el grupo de parámetros 31 REARME AUTOMATIC.	6
	ATEN BLOQUEO	Alarma de la función de protección de bloqueo. Véase el parámetro 30.10.	7
	FALL BLOQUEO	Disparo de fallo de la función de protección de bloqueo. Véase el parámetro 30.10.	8
	ATEN TEM MOT	Disparo de alarma de la función de supervisión de la temperatura del motor. Véase el parámetro 30.04.	9
	FALL TEMP MO	Disparo de fallo de la función de supervisión de la temperatura del motor. Véase el parámetro 30.04.	10
	ATEN TEMP RA	Alarma de la función de supervisión de la temperatura del convertidor. El límite de aviso depende del tipo de inversor utilizado.	11

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	FALL TEMP RA	Disparo de fallo de la función de supervisión de la temperatura del convertidor. El límite de disparo es 100%.	12
	FALLO/ALARMA	Alarma o fallo activo	13
	ALARMA	Alarma activa	14
	INVERTIDO	El motor gira en dirección inversa.	15
	EXT CTRL	Convertidor en control externo.	16
	REF 2 SEL	Referencia externa REF 2 en uso.	17
	VELOC CONST	Velocidad constante en uso. Véase el grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES.	18
	SOBRETENS CC	La tensión de CC del circuito intermedio ha superado el límite de sobretensión.	19
	SUBTENS CC	Tensión de CC del circuito intermedio por debajo del límite de subtensión.	20
	LIM VELOC 1	Velocidad del motor en el límite de supervisión 1. Véanse los parámetros 32.01 y 32.02.	21
	LIM VELOC 2	Velocidad del motor en el límite de supervisión 2. Véanse los parámetros 32.03 y 32.04.	22
	LIM INTENS	Intensidad del motor en el límite de supervisión. Véanse los parámetros 32.05 y 32.06.	23
	REF 1 LIM	Referencia externa REF1 en el límite de supervisión. Véanse los parámetros 32.11 y 32.12.	24
	REF 2 LIM	Referencia externa REF2 en el límite de supervisión. Véanse los parámetros 32.13 y 32.14.	25
	LIM PAR 1	Par motor en el límite de supervisión 1. Véanse los parámetros 32.07 y 32.08.	26
	LIM PAR 2	Par motor en el límite de supervisión 2. Véanse los parámetros 32.09 y 32.10.	27
	ORD MARCHA	El convertidor ha recibido la orden de marcha.	28
	PERDIDA REF	El convertidor no dispone de referencia.	29
	VELOC AT	El valor actual ha alcanzado el de referencia. En control de velocidad, el error de velocidad es inferior o igual al 10% de la velocidad nominal del motor.	30
	ACT 1 LIM	Variable ACT1 del regulador PID de proceso en el límite de supervisión. Véanse los parámetros 32.15 y 32.16.	31
	ACT 2 LIM	Variable ACT2 del regulador PID de proceso en el límite de supervisión. Véanse los parámetros 32.17 y 32.18.	32
	REF COM3(13)	El relé se controla con la referencia de bus de campo REF3. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	33
	PARAM 14.16	Origen seleccionado con el parámetro 14.16.	34
	CONTRL FRENO	Control de activación/desactivación de un freno mecánico. Véanse el grupo de parámetros 42 CONTROL FRENO y el apartado *Control de un freno mecánico* en la página *80*.	35
	CORTOC CHOPP	El convertidor se dispara con un fallo del chopper de frenado. Véase el capítulo *Análisis de fallos*.	36
14.02	SALIDA RELE SR2	Selecciona el estado del convertidor a indicar a través de la salida de relé SR2. El relé se excita cuando el estado coincide con el ajuste.	
	SIN USAR	Véase el parámetro 14.01.	1
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	2
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	3
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	4
	FALLO (-1)	Véase el parámetro 14.01.	5

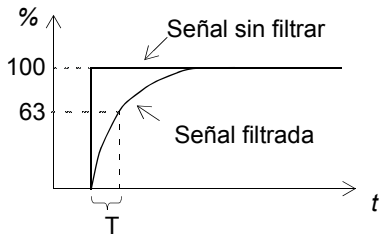
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	FALLO (RST)	Véase el parámetro 14.01.	6
	ATEN BLOQUEO	Véase el parámetro 14.01.	7
	FALL BLOQUEO	Véase el parámetro 14.01.	8
	ATEN TEM MOT	Véase el parámetro 14.01.	9
	FALL TEMP MO	Véase el parámetro 14.01.	10
	ATEN TEMP RA	Véase el parámetro 14.01.	11
	FALL TEMP RA	Véase el parámetro 14.01.	12
	FALLO/ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	13
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	14
	INVERTIDO	Véase el parámetro 14.01.	15
	EXT CTRL	Véase el parámetro 14.01.	16
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	17
	VELOC CONST	Véase el parámetro 14.01.	18
	SOBRETENS CC	Véase el parámetro 14.01.	19
	SUBTENS CC	Véase el parámetro 14.01.	20
	LIM VELOC 1	Véase el parámetro 14.01.	21
	LIM VELOC 2	Véase el parámetro 14.01.	22
	LIM INTENS	Véase el parámetro 14.01.	23
	REF 1 LIM	Véase el parámetro 14.01.	24
	REF 2 LIM	Véase el parámetro 14.01.	25
	LIM PAR 1	Véase el parámetro 14.01.	26
	LIM PAR 2	Véase el parámetro 14.01.	27
	ORD MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	28
	PERDIDA REF	Véase el parámetro 14.01.	29
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	30
	ACT 1 LIM	Véase el parámetro 14.01.	31
	ACT 2 LIM	Véase el parámetro 14.01.	32
	COMM. REF3(14)	Véase el parámetro 14.01.	33
	PARAM 14.17	Origen seleccionado con el parámetro 14.17.	34
	CONTRL FRENO	Véase el parámetro 14.01.	35
	CORTOC CHOPP	Véase el parámetro 14.01.	36
14.03	SALIDA RELE SR3	Selecciona el estado del convertidor a indicar a través de la salida de relé SR3. El relé se excita cuando el estado coincide con el ajuste.	
	SIN USAR	Véase el parámetro 14.01.	1
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	2
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	3
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	4
	FALLO (-1)	Véase el parámetro 14.01.	5
	FALLO (RST)	Véase el parámetro 14.01.	6
	ATEN BLOQUEO	Véase el parámetro 14.01.	7
	FALL BLOQUEO	Véase el parámetro 14.01.	8
	ATEN TEM MOT	Véase el parámetro 14.01.	9

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	FALL TEMP MO	Véase el parámetro 14.01.	10
	ATEN TEMP RA	Véase el parámetro 14.01.	11
	FALL TEMP RA	Véase el parámetro 14.01.	12
	FALLO/ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	13
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	14
	INVERTIDO	Véase el parámetro 14.01.	15
	EXT CTRL	Véase el parámetro 14.01.	16
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	17
	VELOC CONST	Véase el parámetro 14.01.	18
	SOBRETENS CC	Véase el parámetro 14.01.	19
	SUBTENS CC	Véase el parámetro 14.01.	20
	LIM VELOC 1	Véase el parámetro 14.01.	21
	LIM VELOC 2	Véase el parámetro 14.01.	22
	LIM INTENS	Véase el parámetro 14.01.	23
	REF 1 LIM	Véase el parámetro 14.01.	24
	REF 2 LIM	Véase el parámetro 14.01.	25
	LIM PAR 1	Véase el parámetro 14.01.	26
	LIM PAR 2	Véase el parámetro 14.01.	27
	ORD MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	28
	PERDIDA REF	Véase el parámetro 14.01.	29
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	30
	MOTOR MAGNET	El motor está magnetizado y listo para proporcionar par nominal (se ha alcanzado la magnetización nominal del motor).	31
	USUARIO 2	Macro de Usuario 2 en uso.	32
	REF COM3(15)	Véase el parámetro 14.01.	33
	PARAM 14.18	Origen seleccionado con el parámetro 14.18.	34
	CONTRL FRENO	Véase el parámetro 14.01.	35
	CORTOC CHOPP	Véase el parámetro 14.01.	36
14.04	SR1 TON RETR	Define la demora de funcionamiento para el relé SR1.	
	0,0 … 3600,0 s	Rango de ajuste. La siguiente figura ilustra las demoras de funcionamiento (activado) y liberación (desactivado) para la salida de relé SR1.  t_{On} 14.04 t_{Off} 14.05	0 … 36000
14.05	SR1 TOFF RETR	Define el retardo de liberación para la salida de relé SR1.	
	0,0 … 3600,0 s	Véase el parámetro 14.04.	0 … 36000

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
14.06	SR2 TON RETR	Define el retardo de funcionamiento para la salida de relé SR2.	
	0,0 … 3600,0 s	Véase el parámetro 14.04.	0 … 36000
14.07	SR2 TOFF RETR	Define el retardo de liberación para la salida de relé SR2.	
	0,0 … 3600,0 s	Véase el parámetro 14.04.	0 … 36000
14.08	SR3 TON RETR	Define el retardo de funcionamiento para la salida de relé SR3.	
	0,0 … 3600,0 s	Véase el parámetro 14.04.	0 … 36000
14.09	SR3 TOFF RETR	Define el retardo de liberación para la salida de relé SR3.	
	0,0 … 3600,0 s	Véase el parámetro 14.04.	0 … 36000
14.10	DIO MOD1 SR1	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR1 del módulo de ampliación de E/S digital 1 (opcional, véase el parámetro 98.03).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.19	Origen seleccionado con el parámetro 14.19.	7
14.11	DIO MOD1 SR2	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR2 del módulo de ampliación de E/S digital 1 (opcional, véase el parámetro 98.03).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.20	Origen seleccionado con el parámetro 14.20.	7
14.12	DIO MOD2 SR1	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR1 del módulo de ampliación de E/S digital 2 (opcional, véase el parámetro 98.04).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.21	Origen seleccionado con el parámetro 14.21.	7
14.13	DIO MOD2 SR2	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR2 del módulo de ampliación de E/S digital 2 (opcional, véase el parámetro 98.04).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.22	Origen seleccionado con el parámetro 14.22.	7
14.14	DIO MOD3 SR1	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR1 del módulo de ampliación de E/S digital 3 (opcional, véase el parámetro 98.05).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.23	Origen seleccionado con el parámetro 14.23.	7
14.15	DIO MOD3 SR2	Selecciona el estado del convertidor indicado a través de la salida de relé SR2 del módulo de ampliación de E/S digital 3 (opcional, véase el parámetro 98.05).	
	LISTO	Véase el parámetro 14.01.	1
	EN MARCHA	Véase el parámetro 14.01.	2
	FALLO	Véase el parámetro 14.01.	3
	ALARMA	Véase el parámetro 14.01.	4
	REF 2 SEL	Véase el parámetro 14.01.	5
	VELOC AT	Véase el parámetro 14.01.	6
	PARAM 14.24	Origen seleccionado con el parámetro 14.24.	7
14.16	SAL RELE PUNTERO1	Define el origen o constante para el valor PAR 14.16 del parámetro 14.01.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.17	SAL RELE PUNTERO2	Define el origen o constante para el valor PAR 14.17 del parámetro 14.02.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.18	SAL RELE PUNTERO3	Define el origen o constante para el valor PAR 14.18 del parámetro 14.03.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.19	SAL RELE PUNTERO4	Define el origen o constante para el valor PAR 14.19 del parámetro 14.10.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.20	SAL RELE PUNTERO5	Define el origen o constante para el valor PAR 14.20 del parámetro 14.11.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.21	SAL RELE PUNTERO6	Define el origen o constante para el valor PAR 14.21 del parámetro 14.12.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.22	SAL RELE PUNTERO7	Define el origen o constante para el valor PAR 14.22 del parámetro 14.13.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.23	SAL RELE PUNTERO8	Define el origen o constante para el valor PAR 14.23 del parámetro 14.14.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
14.24	SAL RELE PUNTERO9	Define el origen o constante para el valor PAR 14.24 del parámetro 14.15.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
15 SALIDAS ANALOG		Selección de las señales actuales que se indicarán a través de las salidas analógicas. Proceso de señal de salida. Véase el apartado *Salidas analógicas programables* en la página *53*.	
15.01	SALIDA ANALOG 1	Conecta una señal de convertidor a la salida analógica SA1.	
	SIN USAR	No se usa.	1
	VELOCIDAD P	Valor de una cantidad de proceso definida por el usuario derivada de la velocidad del motor. Véase el grupo de parámetros 34 VELOC DE PROCESO acerca del escalado y selección de unidades %; m/s; rpm). El intervalo de actualización es de 100 ms.	2
	VELOCIDAD	Velocidad del motor (señal 01.02 VELOCIDAD). 20 mA = velocidad nominal del motor. El intervalo de actualización es de 24 ms. El valor se filtra con la constante de tiempo de filtro definida por el parámetro 34.04 FILTRO VEL ACT.	3
	FRECUENCIA	Frecuencia de salida. 20 mA = frecuencia nominal del motor. El intervalo de actualización es de 24 ms.	4
	INTENSIDAD	Intensidad de salida. 20 mA = intensidad nominal del motor. El intervalo de actualización es de 24 ms.	5
	PAR	Par motor. 20 mA = 100% de la especificación nominal del motor. El intervalo de actualización es de 24 ms.	6
	POTENCIA	Potencia del motor. 20 mA = 100% de la especificación nominal del motor. El intervalo de actualización es de 100 ms.	7
	TEN BUS CC	Tensión del bus de CC. 20 mA = 100% del valor de referencia. El valor de referencia es de 540 V CC (= 1,35 · 400 V) para una tensión de alimentación nominal de 380...415 V CA y una alimentación de 675 V CC (= 1,35 · 500 V) for 380...500 V CA. El intervalo de actualización es de 24 ms.	8
	TENS SALIDA	Tensión del motor. 20 mA = tensión nominal del motor. El intervalo de actualización es de 100 ms.	9

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	SALIDA APLIC	La referencia que se da como una salida de la aplicación. Por ejemplo, si la macro Control PID está en uso, ésta es la salida del regulador PID de proceso. El intervalo de actualización es de 24 ms.	10
	REFERENCIA	Referencia activa que está siguiendo el convertidor. 20 mA = 100 % de la referencia activa. El intervalo de actualización es de 24 ms.	11
	DESV CONTROL	La diferencia entre la referencia y el valor actual del regulador PID de proceso. 0/4 mA = -100%, 10/12 mA = 0%, 20 mA = 100%. El intervalo de actualización es de 24 ms.	12
	ACTUAL 1	Valor de la variable ACT1 que se usa en el control PID de proceso. 20 mA = valor del parámetro 40.10. El intervalo de actualización es de 24 ms.	13
	ACTUAL 2	Valor de la variable ACT2 que se usa en el control PID de proceso. 20 mA = valor del parámetro 40.12. El intervalo de actualización es de 24 ms.	14
	COMM.REF4	El valor se lee de la referencia de bus de campo REF4. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	15
	TEMP M1 MED	La salida analógica es una fuente de intensidad en un circuito de medición de la temperatura del motor. Según el tipo de sensor, la salida es de 9,1 mA (Pt 100) o 1,6 mA (PTC). Para más información, véase el parámetro 35.01 y el apartado *Medición de la temperatura del motor a través de la E/S estándar* en la página 76. **Nota:** Los ajustes de los parámetros 15.02 a 15.05 no tienen efecto.	16
	PARAM 15.11	Origen seleccionado con 15.11	17
15.02	INVERTIR SA1	Invierte la señal de la salida analógica SA1. La señal analógica está al nivel mínimo cuando la señal indicada del convertidor está a su nivel máximo y viceversa.	
	NO	Inversión desactivada.	0
	SÍ	Inversión activada.	65535
15.03	MINIMO SA1	Define el valor mínimo de la señal de salida analógica SA1.	
	0 mA	Cero mA.	1
	4 mA	Cuatro mA.	2
15.04	FILTRO SA1	Define la constante de tiempo de filtrado para la salida analógica SA1.	
	0.00 … 10.00 s	Constante de tiempo de filtro.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro **Nota:** Incluso si selecciona 0 s como valor mínimo, la señal se filtra con una constante de tiempo de 10 ms debido al hardware de interfase de señal. Este valor no puede ser cambiado por ningún parámetro.	0 … 1000
15.05	ESCALA SA1	Escala la señal SA1 de salida analógica.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	10 … 1000%	Factor de escalado. Si el valor es del 100%, el valor de referencia de la señal de convertidor corresponde a 20 mA. **Ejemplo:** La intensidad nominal del motor es 7,5 A y la intensidad medida máxima con carga máxima es 5 A. La intensidad del motor de 0 a 5 A debe leerse como una señal analógica de 0 a 20 mA a través de SA1. Los ajustes requeridos son: 1. SA1 se ajusta a INTENSIDAD con el parámetro 15.01. 2. El mínimo de SA1 se ajusta a 0 mA con el parámetro 15.03. 3. La intensidad máxima medida del motor se escala para corresponder a una señal de salida analógica de 20 mA ajustando el factor de escalado (k) al 150%. El valor se define de este modo: El valor de referencia de la señal de salida INTENSIDAD es la intensidad nominal del motor, o sea, 7,5 A (véase el parámetro 15.01). Para que la intensidad máxima medida del motor corresponda a 20 mA, debería escalarse igual que el valor de referencia antes de convertirla en una señal de salida analógica. Ecuación: k × 5 A = 7,5 A => k = 1,5 = 150%	100 … 10000
15.06	SALIDA ANALOG 2	Véase el parámetro 15.01.	
	SIN USAR	Véase el parámetro 15.01.	1
	VELOCIDAD P	Véase el parámetro 15.01.	2
	VELOCIDAD	Véase el parámetro 15.01.	3
	FRECUENCIA	Véase el parámetro 15.01.	4
	INTENSIDAD	Véase el parámetro 15.01.	5
	PAR	Véase el parámetro 15.01.	6
	POTENCIA	Véase el parámetro 15.01.	7
	TEN BUS CC	Véase el parámetro 15.01.	8
	TENS SALIDA	Véase el parámetro 15.01.	9
	SALIDA APLIC	Véase el parámetro 15.01.	10
	REFERENCIA	Véase el parámetro 15.01.	11
	DESV CONTROL	Véase el parámetro 15.01.	12
	ACTUAL 1	Véase el parámetro 15.01.	13
	ACTUAL 2	Véase el parámetro 15.01.	14
	REF COM5	El valor se lee de la referencia de bus de campo REF5. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	15
	PARAM 15.12	Origen seleccionado con 15.12	16
15.07	INVERTIR SA2	Véase el parámetro 15.02.	
	NO	Véase el parámetro 15.02.	0
	SÍ	Véase el parámetro 15.02.	65535
15.08	MINIMO SA2	Véase el parámetro 15.03.	
	0 mA	Véase el parámetro 15.03.	1
	4 mA	Véase el parámetro 15.03.	2
15.09	FILTRO SA2	Véase el parámetro 15.04.	
	0,00 … 10,00 s	Véase el parámetro 15.04.	0 … 1000
15.10	ESCALA SA2	Véase el parámetro 15.05.	
	10 … 1000%	Véase el parámetro 15.05.	100 … 10000

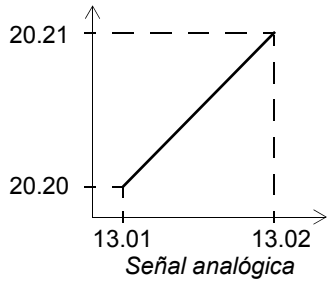
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
15.11	SA1 PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 15.11 del parámetro 15.01.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	1000 = 1 mA
15.12	SA2 PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 15.12 del parámetro 15.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	1000 = 1 mA
16 ENTR CONTR SIST		Permiso de marcha, bloqueo de parámetros, etc.	
16.01	PERMISO DE MARCHA	Activa la señal de Permiso de Marcha, o selecciona un origen para la señal de Permiso de Marcha externo. Si se desconecta la señal de Permiso de Marcha, el convertidor no se pone en marcha o se detiene si está en marcha. El modo de paro se ajusta con el parámetro 21.07.	
	SÍ	Señal de Permiso de Marcha activada.	1
	ED1	Señal externa requerida a través de la entrada digital ED1. 1 = Permiso de marcha.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	COMM.CW	Señal externa requerida a través del código de control de bus de campo (bit 3).	8
	ED7	Véase la selección ED1.	9
	ED8	Véase la selección ED1.	10
	ED9	Véase la selección ED1.	11
	ED10	Véase la selección ED1.	12
	ED11	Véase la selección ED1.	13
	ED12	Véase la selección ED1.	14
	PARAM 16.08	Origen seleccionado con el parámetro 16.08.	15
16.02	BLOQUEO PARAMETRO	Selecciona el estado del bloqueo de parámetros. El bloqueo evita el cambio de parámetros.	
	ABIERTO	El bloqueo está abierto. Pueden cambiarse los valores de los parámetros.	0
	BLOQUEADO	Bloqueado. Los valores de los parámetros no pueden cambiarse desde el panel de control. El bloqueo puede abrirse introduciendo el código válido para el parámetro 16.03.	65535
16.03	CODIGO ACCESO	Selecciona el código de acceso para el bloqueo de parámetros (véase el parámetro 16.02) .	
	0 … 30000	El ajuste 358 abre el bloqueo. El valor vuelve a 0 automáticamente.	0 … 30000
16.04	SEL RESTAUR FALLO	Selecciona el origen de la señal de restauración de fallos. La señal restaura el convertidor tras un disparo por fallo si la causa del fallo ya no existe.	
	SIN SEL	Restauración de fallos sólo por el teclado del panel de control (tecla RESET).	1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED1	Restauración a través de la entrada digital ED1 o el panel de control: - Si el convertidor está en modo de control externo: Restauración por un flanco ascendente de ED1. - Si el convertidor está en modo de control local: Restauración con la tecla RESET del panel de control.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	COMM.CW	Restauración por el código de control de bus de campo (bit 7), o por la tecla RESET del panel de control. **Nota:** Restauración por el código de control de bus de campo (bit 7) se habilita automáticamente y es independiente del ajuste del parámetro 16.04 si el parámetro 10.01 o 10.02 se ajusta a COMM.CW.	8
	EN PARO	Restauración junto con la señal de paro recibida a través de una entrada digital, o con la tecla RESET del panel de control.	9
	ED7	Véase la selección ED1.	10
	ED8	Véase la selección ED1.	11
	ED9	Véase la selección ED1.	12
	ED10	Véase la selección ED1.	13
	ED11	Véase la selección ED1.	14
	ED12	Véase la selección ED1.	15
	PARAM 16.11	Origen seleccionado con el parámetro 16.11.	16
16.05	CAMB ES MACR USUA	Permite el cambio de la Macro de Usuario a través de una entrada digital. Véase el parámetro 99.02. Sólo se permite el cambio cuando el convertidor está parado. Durante un cambio, el convertidor no arrancará. **Nota:** Guarde siempre la Macro de Usuario con el parámetro 99.02 tras cambiar ajustes de parámetros o efectuar de nuevo la identificación del motor. Los últimos ajustes guardados por el usuario se cargan en uso cuando se desconecta la alimentación y se conecta o se cambia la macro. Los cambios que no se guarden se pierden. **Nota:** El valor de este parámetro no se incluye en la Macro de Usuario. Un ajuste efectuado una vez prevalece a pesar del cambio en la Macro de Usuario. **Nota:** La selección de la Macro de Usuario 2 puede supervisarse por la salida de relé RO3. Véase el parámetro 14.03 para más información.	
	SIN SEL	Cambio de la macro de Usuario imposible a través de una entrada digital.	1
	ED1	Flanco descendente de la entrada digital ED1: la Macro de Usuario 1 se carga para su uso. Flanco ascendente de la entrada digital ED1: la Macro de Usuario 2 se carga para su uso.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	ED7	Véase la selección ED1.	8

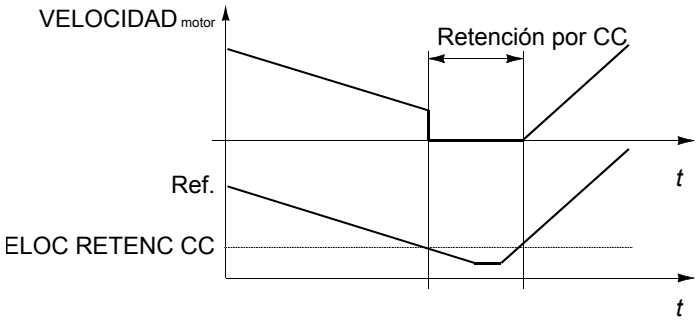
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED8	Véase la selección ED1.	9
	ED9	Véase la selección ED1.	10
	ED10	Véase la selección ED1.	11
	ED11	Véase la selección ED1.	12
	ED12	Véase la selección ED1.	13
16.06	BLOQUEO LOCAL	Inhabilita la entrada en modo de control local (tecla ***LOC/REM*** del panel). **ADVERTENCIA:** Antes de su activación, asegúrese de que no se requiera el panel de control para detener el convertidor.	
	OFF	Control local permitido.	0
	ON	Control local inhabilitado.	65535
16.07	SALVAR PARAMETROS	Guarda los valores válidos de los parámetros en la memoria permanente. **Nota:** Un nuevo valor de parámetro de la macro estándar se guarda automáticamente cuando se cambia desde el panel pero no cuando se modifica a través de una conexión de bus de campo.	
	REALIZADO	Guardado completado.	0
	SALVAR	Se están guardando los datos.	1
16.08	PERM MARCHA PTR	Define el origen o constante para el valor PAR 16.08 del parámetro 16.01	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
16.09	ALIM TARJ CTRL	Define el origen de la fuente de alimentación de la tarjeta de control. **Nota:** Si se utiliza una fuente de alimentación externa pero este parámetro tiene el valor INTERNAL, el convertidor se disparará por un fallo durante la desconexión.	
	24 V INT	Interno (de fábrica)	1
	24 V EXT	Externo. La tarjeta de control se alimenta desde una fuente externa.	2
16.10	SEL ASISTENTE	Activa el Asistente para la puesta en marcha.	
	OFF	Asistente desactivado.	0
	ON	Asistente activado.	65535
16.11	PUNT RESET FALLO	Define el origen o constante para el valor PAR 16.11 del parámetro 16.04.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
16.12	RESET COUNTER	Restaura el contador de tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración o el contador de kWh.	
	NO	Sin restauración.	0
	RET MARCHA VENT	Restaura el contador de tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración indicado por 01.44 RET MARCHA VENT.	1
	kWh	Se restablece el contador de kWh. Véase el parámetro 01.15 KILOWATT HOURS.	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
20 LIMITES		Límites de funcionamiento del convertidor. Véase también el apartado *Ajuste del regulador de velocidad* en la página *61*.	
20.01	VELOCIDAD MINIMA	Define la velocidad mínima permitida. El límite no puede ajustarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR. **Nota:** El límite está enlazado con el ajuste de velocidad nominal del motor, o sea, el parámetro 99.08. Si se cambia el 99.08, el límite de velocidad de fábrica también cambiará.	
	-18000 / (nº de pares de polos) … Par. 20.02 rpm	Límite de velocidad mínima. **Nota:** Si el valor es positivo, el motor no puede funcionar de forma inversa.	1 = 1 rpm
20.02	VELOCIDAD MAXIMA	Defines la velocidad máxima permitida. El límite no puede ajustarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR. **Nota:** El límite está enlazado con el ajuste de velocidad nominal del motor, o sea, el parámetro 99.08. Si se cambia el 99.08, el límite de velocidad de fábrica también cambiará.	
	par. 20.01 … 18000 / (nº de pares de polos) rpm	Límite de velocidad máxima	1 = 1 rpm
20.03	INTENSIDAD MAXIMA	Define la intensidad máxima permitida del motor.	
	0,0 … x,x A	Límite de intensidad.	0 …10·x.x
20.04	LIM1 PAR MAXIMO	Define el límite de par máximo 1 para el convertidor.	
	0.0 … 600.0%	Valor del límite en porcentaje del par nominal del motor.	0 … 60000
20.05	CTRL SOBRETENSION	Activa o desactiva el control de sobretensión del bus intermedio de CC. 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 se han conectado un chopper y una resistencia de frenado al convertidor, el regulador debe estar desactivado (selección NO) para permitir el funcionamiento del chopper.	
	OFF	Control de sobretensión desactivado.	0
	ON	Control de sobretensión activado.	65535
20.06	CTRL SUBTENSION	Activa o desactiva el control de subtensión del bus de CC intermedio. Si la tensión de CC cae debido a un corte de alimentación de entrada, el regulador de subtensión reducirá de forma automática la velocidad del motor para mantener el nivel de tensión por encima del límite inferior. Al reducir la velocidad del motor, la inercia de la carga causará regeneración hacia el convertidor, manteniendo el bus de CC cargado y evitando un disparo por subtensión hasta que el motor se pare por sí solo. Esto actuará como función de funcionamiento con cortes de la red en sistemas con una alta inercia, como una centrífuga o un ventilador.	
	OFF	Control de subtensión desactivado.	0
	ON	Control de subtensión activado.	65535
20.07	FRECUENCIA MINIMA	Define el límite mínimo para la frecuencia de salida del convertidor. El límite puede ajustarse sólo con el parámetro 99.04 = ESCALAR.	
	-300,00 … 50 Hz	Límite de frecuencia mínima. **Nota:** Si el valor es positivo, el motor no puede funcionar de forma inversa.	-30000 … 5000

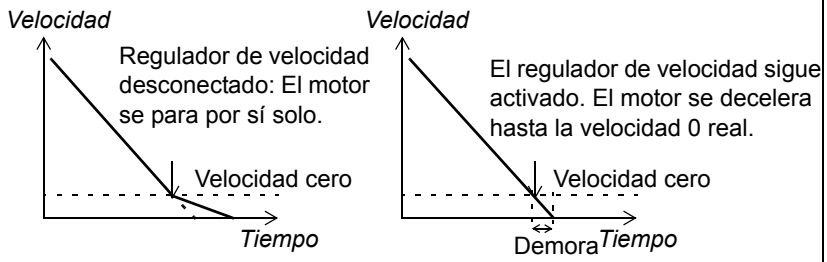
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
20.08	FRECUENCIA MAXIMA	Define el límite máximo para la frecuencia de salida del convertidor. El límite puede ajustarse sólo con el parámetro 99.04 = ESCALAR.	
	-50 … 300,00 Hz	Límite de frecuencia máxima	-5000 … 30000
20.11	LIMITE POT MOT	Define la potencia máxima permitida alimentada del inversor al motor.	
	0 … 600%	Límite de potencia en porcentaje de la potencia nominal del motor	0 … 60000
20.12	LIMITE POT GEN	Define la potencia máxima permitida alimentada del motor al inversor.	
	-600 … 0%	Límite de potencia en porcentaje de la potencia nominal del motor	-60000 … 0
20.13	SEL PAR MIN	Selecciona el límite de par mínimo para el convertidor. El intervalo de actualización es de 100 ms.	
	LIM1 MINIMO	Valor del parámetro 20.15.	1
	ED1	Entrada digital ED1. 0: Valor del parámetro 20.15. 1: Valor del parámetro 20.16.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	ED7	Véase la selección ED1.	8
	ED8	Véase la selección ED1.	9
	ED9	Véase la selección ED1.	10
	ED10	Véase la selección ED1.	11
	ED11	Véase la selección ED1.	12
	ED12	Véase la selección ED1.	13
	EA1	Entrada analógica EA1. Véase el parámetro 20.20 acerca de cómo se convierte la señal a límite de par.	14
	EA2	Véase la selección EA1.	15
	EA3	Véase la selección EA1.	16
	EA5	Véase la selección EA1.	17
	EA6	Véase la selección EA1.	18
	PARAM 20.18	Límite facilitado por 20.18	19
	PAR NEG MAX	Límite de par máximo inverso definido por el parámetro 20.14	20
20.14	SEL PAR MAX	Define el límite de par máximo para el convertidor. El intervalo de actualización es de 100 ms.	
	LIM1 MAXIMO	Valor del parámetro 20.04.	1
	ED1	Entrada digital ED1. 0: Valor del parámetro 20.04. 1: Valor del parámetro 20.17.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	ED7	Véase la selección ED1.	8

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED8	Véase la selección ED1.	9
	ED9	Véase la selección ED1.	10
	ED10	Véase la selección ED1.	11
	ED11	Véase la selección ED1.	12
	ED12	Véase la selección ED1.	13
	EA1	Entrada analógica EA1. Véase el parámetro 20.20 acerca de cómo se convierte la señal a límite de par.	14
	EA2	Véase la selección EA1.	15
	EA3	Véase la selección EA1.	16
	EA5	Véase la selección EA1.	17
	EA6	Véase la selección EA1.	18
	PARAM 20.19	Límite facilitado por 20.19	19
20.15	LIM1 MIN PAR	Define el límite de par mínimo 1 para el convertidor.	
	-600.0 … 0.0%	Valor del límite en porcentaje de par nominal del motor	-60000 … 0
20.16	LIM2 MIN PAR	Define el límite de par mínimo 2 para el convertidor.	
	-600.0 … 0.0%	Valor del límite en porcentaje de par nominal del motor	-60000 … 0
20.17	LIM2 MAX PAR	Define el límite de par máximo 2 para el convertidor.	
	0.0 … 600.0%	Valor del límite en porcentaje de par nominal del motor	0 … 60000
20.18	LIM MIN PAR PUNT	Define el origen o constante para el valor PAR 20.18 del parámetro 20.13	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante.	100 = 1%
20.19	LIM MAX PAR PUNT	Define el origen o constante para el valor PAR 20.19 del parámetro 20.14	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia. El EqBc para el valor de par es 100 = 1%.	100 = 1%
20.20	ESCALA MIN EA	Define cómo se convierte una señal analógica (mA o V) a un límite mínimo o máximo de par (%). La figura ilustra la conversión cuando se ha ajustado la entrada analógica EA1 como origen de un límite de par con el parámetro 20.13 o 20.14. *Límite de par*  *Señal analógica* 13.01 Ajuste mínimo para EA1 13.02 Ajuste máximo para EA1 20.20 Par mínimo 20.21 Par máximo	
	0.0 … 600.0%	Valor en % que corresponde al ajuste mínimo de la entrada analógica	100 = 1%
20.21	ESCALA MAX EA	Véase el parámetro 20.20.	
	0.0 … 600.0%	Valor en % que corresponde al ajuste máximo de la entrada analógica	100 = 1%
21 MARCHA/PARO		Modos de marcha y paro del motor.	
21.01	FUNCION MARCHA	Selecciona el método de puesta en marcha del motor. Véase también el apartado *Arranque automático* en la página *57*.	

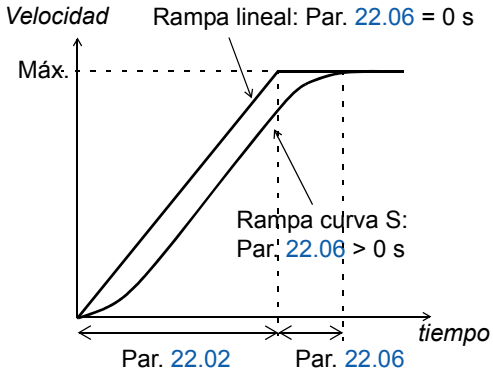
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>AUTO</td><td>La puesta en marcha automática garantiza la marcha óptima del motor en la mayoría de los casos. Incluye la función de arranque girando (arranque de una máquina que gira) y la función de restauración automática (el motor parado puede restaurarse inmediatamente sin esperar a que cese el flujo de motor). El programa de control del motor del convertidor identifica el flujo y el estado mecánico del motor y arranca el motor de forma instantánea en todos los estados.
Nota: Si el parámetro 99.04 = SCALAR, no es posible el arranque girando ni restauración automática de fábrica. La función de arranque girando tiene que activarse por separado con el parámetro 21.08.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>MAGN CC</td><td>La magnetización de CC debería seleccionarse si se requiere un elevado par de arranque. 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. MAGN CC garantiza el máximo par de arranque posible.
Nota: El arranque para una máquina en giro no es posible cuando se selecciona la magnetización de CC.
Nota: La magnetización de CC no puede seleccionarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>MAGN CC CNST</td><td>La magnetización de CC constante debería seleccionarse en lugar de la magnetización de CC si se requiere un tiempo de premagnetización constante (p. ej. si el arranque del tiene que coincidir con la liberación de un freno mecánico). Esta selección también garantiza el máximo par de arranque posible cuando el tiempo de premagnetización se ha ajustado con suficiente duración. Este tiempo se define con el parámetro 21.02.
Nota: El arranque para una máquina en giro no es posible cuando se selecciona la magnetización de CC.
Nota: La magnetización de CC no puede seleccionarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR.
 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, verifique que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>TIEMPO MAGN CONST</td><td>Define el tiempo de magnetización en el modo de magnetización constante. Véase el parámetro 21.01. Tras el comando de arranque, el convertidor premagnetiza de forma automática el motor el tiempo ajustado.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>30,0 … 10000,0 ms</td><td>Tiempo de magnetización. Para asegurar una plena magnetización, ajuste este valor al mismo valor que la constante de tiempo del rotor o con un valor superior. Si no lo conoce, utilice la regla aproximada de la tabla siguiente:
<table><tr><th>Potencia nominal del motor</th><th>Tiempo de magnetización constante</th></tr><tr><td>< 10 kW</td><td>≥ 100 a 200 ms</td></tr><tr><td>de 10 a 200 kW</td><td>≥ 200 hasta 1.000 ms</td></tr><tr><td>de 200 a 1.000 kW</td><td>≥ 1.000 hasta 2.000 ms</td></tr></table></td><td>30 … 10000</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>FUNCION PARO</td><td>Selecciona la función de paro del motor.</td><td></td></tr>
</table>

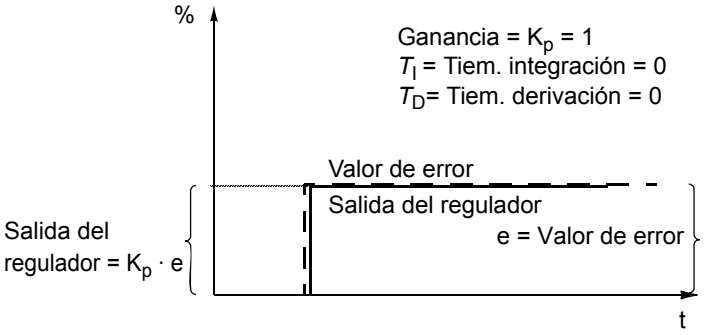
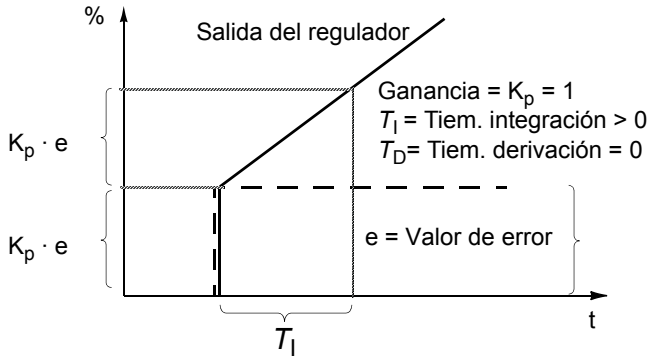
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	PARO LIBRE	Paro cortando la fuente de alimentación del motor. El motor se para por sí mismo. **ADVERTENCIA:** Si la función de control del freno mecánico está activada, el programa de aplicación usa el paro en rampa a pesar de la selección PARO LIBRE (véase el grupo de parámetros 42 CONTROL FRENO).	1
	RAMPA	Paro siguiendo una rampa. Véase el grupo de parámetros 22 ACEL/DECEL.	2
21.04	RETENCION POR CC	Activa/desactiva la función de retención por CC, que no es posible si el parámetro = ESCALAR. La retención por CC no es posible si el parámetro 99.04 = SCALAR. Cuando la velocidad de referencia y la del motor caen ambas por debajo del valor del parámetro 21.05, el convertidor dejará de generar una intensidad sinusoidal y empezará a suministrar CC al motor. La intensidad se ajusta con el parámetro 21.06. Cuando la velocidad de referencia supera el valor del parámetro 21.05, se prosigue con el funcionamiento normal del convertidor.  **Nota:** La retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha. **Nota:** El suministro de intensidad de CC al motor lo calienta. En aplicaciones en las que se requieran un elevado tiempo de retención por CC, deberían usarse motores ventilados externamente. Si el período de retención por CC es elevado, la retención por CC no puede evitar que el eje del motor gire si se aplica una carga constante al motor. Véase el apartado *Retención por CC* en la página *58*.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
21.05	VELOC RETENC CC	Define la Velocidad de retención por CC. Véase el parámetro 21.04.	
	0 … 3000 rpm	Velocidad en rpm	0 … 3000
21.06	INTENS RETENC CC	Define la intensidad de retención por CC. Véase el parámetro 21.04.	
	0 … 100%	Intensidad en porcentaje de la intensidad nominal del motor	0 … 100
21.07	PERMISO MARCHA	Selecciona el modo de paro aplicado cuando se desconecta la señal de Permiso de Marcha. La señal de Permiso de Marcha se habilita con el parámetro 16.01. **Nota:** El ajuste toma precedencia sobre el ajuste del modo de paro normal (parámetro 21.03) cuando se desconecta la señal de Permiso de Marcha. **ADVERTENCIA:** El convertidor se reiniciará tras restaurarse la señal de Permiso de Marcha (si la señal de marcha está activada).	
	PARO RAMPA	El programa de aplicación detiene el convertidor por la rampa de deceleración definida en el grupo 22 ACEL/DECEL.	1

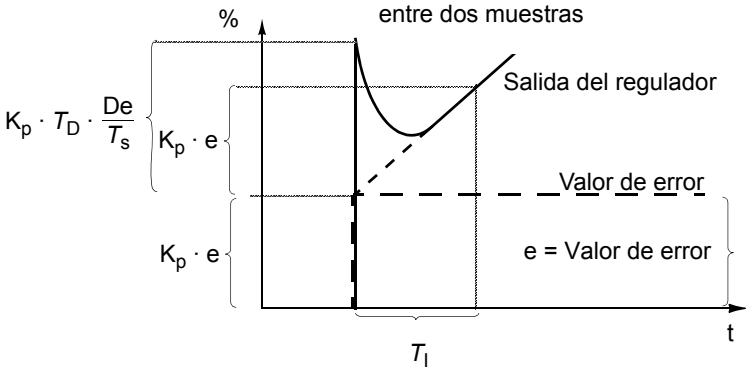
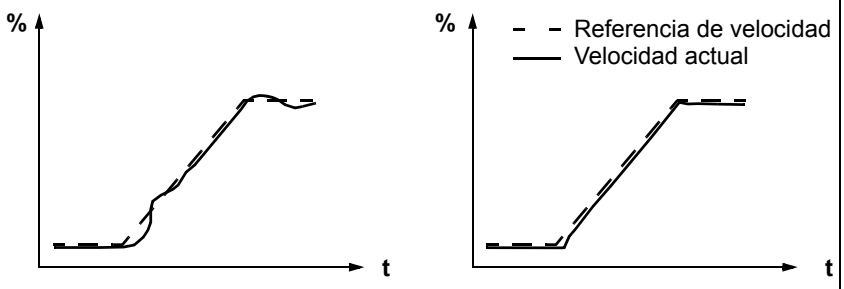
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	PARO MUERTO	El programa de aplicación para el convertidor cortando la fuente de alimentación del motor (los IGBT del inversor se bloquean). El motor gira libremente hasta velocidad cero. **ADVERTENCIA:** Si la función de control del freno está activada, el programa de aplicación usa el paro en rampa con independencia de la selección PARO MUERTO (véase el grupo de parámetros 42 CONTROL FRENO).	2
	PARO EMERG2	El programa de aplicación para el convertidor cortando la fuente de alimentación del motor (los IGBT del inversor se bloquean). El motor gira libremente hasta velocidad cero. El convertidor se reiniciará solamente cuando la señal de Permiso de Marcha esté activada y se haya conectado la señal de marcha (el programa recibe el flanco ascendente de la señal de marcha).	3
	PARO EMERG 3	El programa de aplicación para el convertidor por la rampa definida con el parámetro 22.07. El convertidor se reiniciará solamente cuando la señal de Permiso de Marcha esté activada y se haya conectado la señal de marcha (el programa recibe el flanco ascendente de la señal de marcha).	4
21.08	FLYSTART ESCALAR	Activa la función de arranque girando en el modo de control escalar. Véanse los parámetros 21.01 y 99.04.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
21.09	FUN ENCL MAR	Define cómo la entrada de bloqueo de marcha en la tarjeta RMIO afecta al funcionamiento del convertidor.	
	PARO EMERG2	Convertidor en marcha: 1 = Funcionamiento normal. 0 = Paro por sí solo. Convertidor parado: 1 = Marcha permitida. 0 = No se permite la marcha. Restauración tras PARO EMERG 2: La entrada vuelve a 1 y el convertidor recibe el flanco ascendente de la señal de Marcha.	1
	PARO EMERG 3	Convertidor en marcha: 1 = Funcionamiento normal. 0 = Paro por rampa. El tiempo de rampa se define con el parámetro 22.07 TIEMP DEC STOP EM Convertidor parado: 1 = Marcha permitida. 0 = No se permite la marcha. Restauración tras PARO EMERG 3: Entrada de bloqueo de marcha = 1 y el convertidor recibe el flanco ascendente de la señal de Marcha.	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
21.10	RET VELOC CERO	Define la demora para la función 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** **Con demora de velocidad cero**  **Sin demora de velocidad cero** El convertidor recibe un comando de paro y decelera por una rampa. Cuando la velocidad real del motor cae por debajo de un límite interno (llamado Velocidad cero), el regulador de velocidad se desconecta. Se detiene la modulación del inversor y el motor se para por sí solo. **Con demora de velocidad cero** El convertidor recibe un comando de paro y decelera por una rampa. Cuando la velocidad actual del motor cae por debajo de un límite interno (denominado "velocidad cero"), se activa la función de demora de velocidad cero. Durante la demora, la función mantiene el regulador de velocidad activado: el inversor modula, el motor se magnetiza y el convertidor está listo para un reinicio rápido.	
	0,0 … 60,0 s	Tiempo de demora.	10 = 1 s
22 ACEL/DECEL		Tiempos de aceleración y deceleración. Véase el apartado *Rampas de aceleración y deceleración* en la página *60*.	
22.01	SEL ACEL/DECEL	Selecciona el par activo de tiempos de aceleración/deceleración.	
	ACE/DEC 1	Se usan el tiempo de aceleración 1 y el tiempo de deceleración 1. Véanse los parámetros 22.02 y 22.03.	1
	ACE/DEC 2	Se usan el tiempo de aceleración 2 y el tiempo de deceleración 2. Véanse los parámetros 22.04 y 22.05.	2
	ED1	Selección del par de tiempos de aceleración/deceleración a través de la entrada digital ED1. 0 = Se usan el tiempo de aceleración 1 y el tiempo de deceleración 1. 1 = Se usan el tiempo de aceleración 2 y el tiempo de deceleración 2.	3
	ED2	Véase la selección ED1.	4
	ED3	Véase la selección ED1.	5
	ED4	Véase la selección ED1.	6
	ED5	Véase la selección ED1.	7
	ED6	Véase la selección ED1.	8
	ED7	Véase la selección ED1.	9
	ED8	Véase la selección ED1.	10
	ED9	Véase la selección ED1.	11
	ED10	Véase la selección ED1.	12
	ED11	Véase la selección ED1.	13
	ED12	Véase la selección ED1.	14

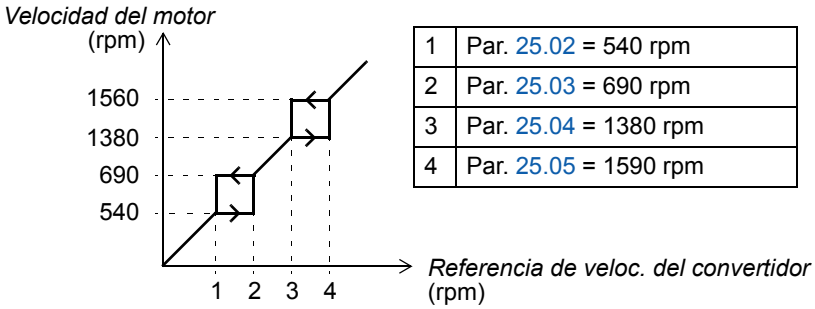
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	PAR 22.08&09	Tiempos de aceleración y deceleración facilitados por los parámetros 22.08 y 22.09	15
22.02	TIEMPO ACELER 1	Define el tiempo de aceleración 1, o sea, el tiempo requerido para que la velocidad varíe de cero a la velocidad máxima. - Si la referencia 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 señal de referencia. - Si el tiempo de aceleración tiene un ajuste demasiado breve, el convertidor prolongará automáticamente la aceleración para no superar los límites de funcionamiento del convertidor.	
	0,00 … 1800,00 s	Tiempo de aceleración	0 … 18000
22.03	TIEMPO DECELER 1	Define el tiempo de deceleración 1, esto es, el tiempo requerido para que la velocidad cambie del máximo (véase el parámetro 20.02) a cero. - Si la referencia de velocidad disminuye más lentamente que la tasa de deceleración ajustada, la velocidad del motor seguirá la señal de 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 el tiempo de deceleración tiene un ajuste demasiado breve, el convertidor prolongará automáticamente la deceleración para no exceder los límites de funcionamiento del convertidor. Si hay dudas acerca de si el tiempo de deceleración es demasiado breve, verifique que el control de sobretensión de CC esté activado (parámetro 20.05). **Nota:** Si se requiere un tiempo de deceleración breve para una aplicación de elevada inercia, el convertidor debería equiparse con una opción de frenado eléctrico, por ejemplo un chopper y una resistencia de frenado.	
	0,00 … 1800,00 s	Tiempo de desaceleración.	0 … 18000
22.04	TIEMPO ACELER 2	Véase el parámetro 22.02.	
	0,00 … 1800,00 s	Véase el parámetro 22.02.	0 … 18000
22.05	TIEMPO DECELER 2	Véase el parámetro 22.03.	
	0,00 … 1800,00 s	Véase el parámetro 22.03.	0 … 18000

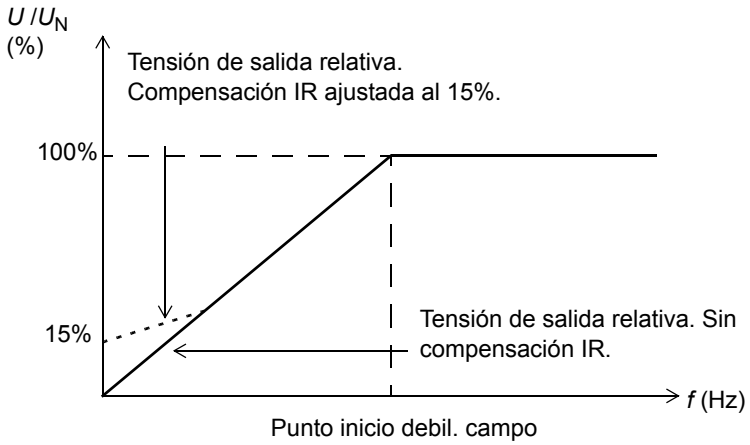
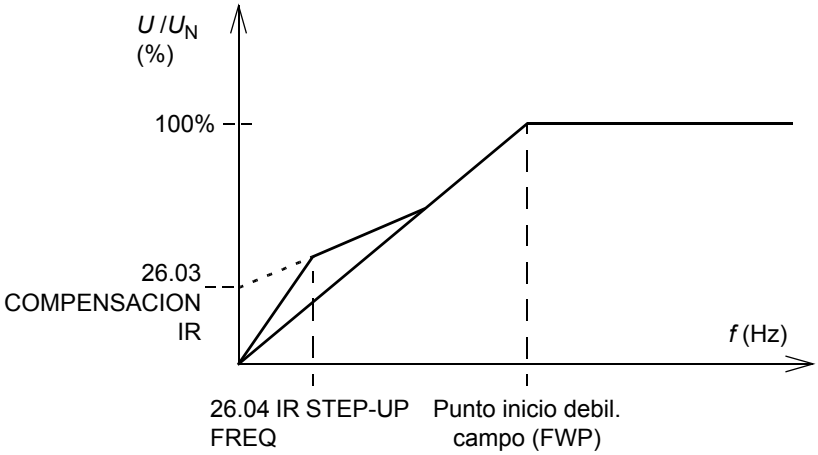
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
22.06	TIPO RAMPA ACE/ DE	Selecciona la forma de la rampa de aceleración/deceleración. Véase también el apartado *Avance lento* en la página *84*.	
	0,00 … 1000,00 s	0,00 s: Rampa lineal. Adecuada para una aceleración o deceleración uniforme y para rampas lentas. 0,01 … 1000,00 s: Rampa de curva S. Rampa de curva S. Estas rampas son ideales para cintas transportadoras de cargas frágiles u otras aplicaciones que requieran una transición uniforme al cambiar de velocidad. La curva S consta de curvas simétricas en ambos extremos de la rampa y una parte lineal intermedia. Regla aproximada Una relación adecuada entre el tiempo de forma de rampa y el tiempo de rampa de aceleración es 1/5. 	0 … 100000
22.07	TIEMP DEC STOP EM	Define el tiempo en el que se detiene el convertidor si - el convertidor recibe un comando de paro de emergencia o - la señal de Permiso de Marcha se desconecta y la función de Permiso de Marcha tiene valor EMERG3 (véase el parámetro 21.07). El comando de paro de emergencia puede darse a través de un bus de campo o un módulo de Paro de emergencia (opcional). Consulte al representante de ABB local para obtener más información acerca del módulo opcional y los ajustes relacionados del Programa de control estándar.	
	0,00 … 2000,00 s	Tiempo de desaceleración.	0 … 200000
22.08	ACEL PUNTERO	Define el origen de la constante para el valor PAR 22.08&09 del parámetro 22.01.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	100 = 1 s
22.09	DECEL PUNTERO	Define el origen de la constante para el valor PAR 22.08&09 del parámetro 22.01.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	100 = 1 s

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
23 CTRL VELOCIDAD		Variables del regulador de velocidad. Los parámetros no son visibles si el parámetro 99.04 = ESCALAR. Véase el apartado *Ajuste del regulador de velocidad* en la página *61*.	
23.01	GANANCIA	Define una ganancia relativa para el regulador de velocidad. Una ganancia elevada 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. 	
	0.0 … 250.0	Ganancia	0 … 25000
23.02	TIEMP INTEGRACION	Define un tiempo de integración para el regulador de velocidad. Este tiempo define la velocidad a la que varía la salida del regulador cuando el valor de error es constante. Cuanto menor es el tiempo integración, más rápidamente se corrige el valor de error continuo. Un tiempo de integración demasiado breve hace que el control sea inestable. La figura siguiente muestra la salida del regulador de velocidad tras un escalón de error cuando el error permanece constante. 	
	0,01 … 999,97 s	Tiempo de integración.	10 … 999970

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
23.03	TIEMPO DERIVACION	Define el tiempo de derivación para el regulador de velocidad. La acción derivada 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, y si no como un regulador PID. La derivación hace que el control sea más sensible a perturbaciones. **Nota:** El cambio de este parámetro se recomienda solamente si se usa un generador de pulsos. La figura siguiente muestra la salida del regulador de velocidad tras un escalón de error cuando el error permanece constante. Ganancia = K_p = 1 T_I = Tiem. integración > 0 T_D= Tiem. derivación > 0 T_s= Período de muestreo = 1 ms Δe = Cambio del valor de error entre dos muestras  	
	0,0 … 9999,8 ms	Valor del tiempo de derivación.	1 = 1 ms
23.04	COMPENSACION ACE	Define el tiempo de derivación para la compensación de aceleración/(deceleración). Para compensar la inercia 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 para el parámetro 23.03. **Nota:** Como regla general, ajuste este parámetro a un valor entre el 50 y el 100 % de la suma de las constantes de tiempo mecánico del motor y la máquina accionada (La Marcha de autoajuste del regulador de velocidad lo hace automáticamente, véase el parámetro 23.06). 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 … 999,98 s	Tiempo de derivación	0 … 9999

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
23.05	GANANCIA DESLZMTO	Define la ganancia de deslizamiento para el control de compensación de deslizamiento del motor. El 100% significa compensación de deslizamiento plena; el 0% significa sin compensación. El valor por defecto es 100%. Pueden emplearse otros valores si se detecta un error de velocidad estática a pesar de la compensación de deslizamiento plena. **Ejemplo:** Se da una referencia de velocidad constante de 1.000 rpm al convertidor. A pesar de la compensación de deslizamiento plena (GANANCIA DESLZMTO = 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 1.000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Para compensar el error, debe aumentarse la ganancia de deslizamiento. En el valor de ganancia del 106%, no existe error de velocidad estática.	
	0.0 … 400.0%	Valor de ganancia de deslizamiento.	0 … 400
23.06	MARCHA AUTOAJUSTE	Inicia el ajuste automático del regulador de velocidad. Instrucciones: - Haga funcionar el motor a una velocidad constante del 20 al 40 % de la velocidad nominal. - Cambie el parámetro de autoajuste 23.06 a SI. **Nota:** La carga del motor debe estar conectada al motor.	
	NO	Sin autoajuste.	0
	SÍ	Activa el autoajuste del regulador de velocidad. Vuelve automáticamente a NO.	65535
23.07	TIEMP FILT VELACT	Define la constante de tiempo de filtro para la velocidad actual, esto es, el tiempo durante el cual la velocidad actual ha alcanzado el 63% de la velocidad nominal.	
	0...1000000 ms	Constante de tiempo	1 = 1 ms
24 CTRL PAR		Variables de control del par. Visibles solamente si el parámetro 99.02 = CTRL PAR y el parámetro 99.04 = DTC.	
24.01	AUMENT RAMPA PAR	Define el tiempo de aumento de rampa de la referencia de par.	
	0,00 … 120,00 s	Tiempo para que la referencia aumente de cero al par motor nominal.	0 … 12000
24.02	DISMIN RAMPA PAR	Define el tiempo de disminución de rampa de la referencia de par.	
	0,00 … 120,00 s	Tiempo para que la referencia disminuya del par motor nominal a cero.	0 … 12000

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
25 VELOC CRITICAS		Franjas de velocidad en las que el convertidor no puede funcionar. Véase el apartado *Velocidades críticas* en la página *60*.	
25.01	SEL VELOC CRITICA	Activa/desactiva la función de velocidades críticas. **Ejemplo:** Un ventilador tiene vibraciones en el rango de 540 a 690 rpm y 1380 a 1560 rpm. Para hacer que el convertidor se salte estos intervalos: - active la función de velocidades críticas, - ajuste los rangos de velocidades críticas como en la figura siguiente.  1 Par. 25.02 = 540 rpm 2 Par. 25.03 = 690 rpm 3 Par. 25.04 = 1380 rpm 4 Par. 25.05 = 1590 rpm **Nota:** Si el parámetro 99.02 = PID CTRL, las velocidades críticas no se utilizan.	
	OFF	Inactivo	0
	ON	Activo.	65535
25.02	VELOC CRIT 1 BAJA	Define el límite mínimo para el intervalo de velocidad crítica 1.	
	0 … 18000 rpm	Límite mínimo. El valor no puede superar el máximo (parámetro 25.03). **Nota:** Si el parámetro 99.04 = ESCALAR, la unidad está en Hz.	0 … 18000
25.03	VELOC CRIT 1 ALTA	Define el límite máximo para el intervalo de velocidad crítica 1.	
	0 … 18000 rpm	Límite máximo. El valor no puede ser inferior al mínimo (parámetro 25.02). **Nota:** Si el parámetro 99.04 = ESCALAR, la unidad está en Hz.	0 … 18000
25.04	VELOC CRIT 2 BAJA	Véase el parámetro 25.02.	
	0 … 18000 rpm	Véase el parámetro 25.02.	0 … 18000
25.05	VELOC CRIT 2 ALTA	Véase el parámetro 25.03.	
	0 … 18000 rpm	Véase el parámetro 25.03.	0 … 18000
25.06	VELOC CRIT 3 BAJA	Véase el parámetro 25.02.	
	0 … 18000 rpm	Véase el parámetro 25.02.	0 … 18000
25.07	VELOC CRIT 3 ALTA	Véase el parámetro 25.03.	
	0 … 18000 rpm	Véase el parámetro 25.03.	0 … 18000
26 CONTROL MOTOR			
26.01	OPTIMIZACION FLUJ	Activa/desactiva la función de optimización de flujo. Véase el apartado *Optimización de flujo* en la página *59*. **Nota:** La función no puede usarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
26.02	FRENADO FLUJO	Activa/desactiva la función de frenado por flujo. **Nota:** La función no puede usarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR. Véase el apartado *Frenado por flujo* en la página *58*.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
26.03	COMPENSACION IR	Define el sobrepar de tensión de salida relativo a velocidad cero (compensación IR). La función es útil en aplicaciones con un elevado par de arranque, pero no puede aplicarse control DTC del motor. La figura siguiente ilustra la compensación IR. Véase el apartado *Compensación IR para un convertidor con control escalar* en la página *63*. **Nota:** La función puede emplearse solamente si el parámetro 99.04 es ESCALAR . 	
	0 … 30%	Sobrepar de tensión a velocidad cero en porcentaje de la tensión nominal del motor	0 … 3000
26.04	IR STEP-UP FREQ	Define la frecuencia a la cual la compensación IR elevadora alcanza la compensación IR utilizado en el control escalar (26.03 COMPENSACION IR). En las aplicaciones elevadoras se utiliza un sobrepar de tensión para obtener un par de arranque más elevado. Dado que el transformador no puede recibir tensión a 0 Hz, en las aplicaciones elevadoras se utiliza una compensación IR especial. La compensación IR plena comienza en la frecuencia de deslizamiento. La figura siguiente ilustra la compensación IR elevadora.  Para obtener más información, consulte el *Manual del usuario de filtros senoidales para los convertidores ACS800* [3AFE68389178 (inglés)].	100 = 1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	0...50 Hz	Frecuencia	
26.05	DEBIL CAMPO HEX	Selecciona si el flujo del motor se controla con un patrón circular o hexagonal en el área de debilitamiento del campo del rango de frecuencia (por encima de 50/60 Hz). Véase el apartado *Flujo del motor hexagonal* en la página *64*.	
	OFF	El vector de flujo giratorio sigue un patrón circular. Selección óptima en la mayoría de aplicaciones: Pérdidas mínimas con carga constante. El par instantáneo máximo no está disponible en el rango de debilitamiento de campo de la velocidad.	0
	ON	El flujo del motor sigue un patrón circular por debajo del punto de inicio de debilitamiento del campo (normalmente 50 o 60 Hz) y un patrón hexagonal en el rango de debilitamiento del campo. Selección óptima en las aplicaciones que requieren un par máximo instantáneo en el rango de debilitamiento del campo de la velocidad. Las pérdidas con funcionamiento constante son mayores que con la selección NO.	65535
26.06	REF FLUJO PUNT	Selecciona el origen de la referencia de flujo, o ajusta su valor.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia. El rango del flujo es del 25 … 140%. Con ajuste de valor constante 100% = C.10000. Normalmente no es necesario modificar este parámetro.	100 = 1%
26.07	FLYSTART CUR REF [%]	Define la referencia de la intensidad utilizada con el arranque girando (arranque de un motor en giro) cuando no se utiliza el generador de pulsos. Si falla el arranque girando (esto es, si el convertidor no puede detectar la velocidad del motor 01.02 VELOCIDAD): supervise las señales 01.02 VELOCIDAD e 01.04 INTENSIDAD con la herramienta para PC DriveWindow y aumente la referencia en incrementos de 5% hasta que la función de arranque girando se lleve a cabo correctamente (esto es, el convertidor puede detectar 01.02 VELOCIDAD). Véase también el parámetro 26.08 FLYSTART INIT DLY.	1 = 1%
	0…100%	Valor en porcentaje.	
26.08	FLYSTART INIT DLY	Además de las características del motor, define la demora antes de la cual el valor de velocidad estimado al incio del arranque girando se conecta a la salida de rampa de la referencia de velocidad. Aumente la demora si el motor comienza a girar en la dirección errónea, o si el motor comienza a girar con una referencia de velocidad errónea. Véase también el parámetro 26.07 FLYSTART CUR REF [%].	1 = 1
	0…60	Demora	
26.09	FS METHOD	Activa la corrección de flujo a frecuencias bajas, < 3 Hz, cuando el par supera el 30%. Efectivo tanto en funcionamiento de generación como de actuación como motor.	1 = 1
	1 = SI	Activo	
	0 = NO	Inactivo	
27 CHOPPER		Control del chopper de frenado.	
27.01	CTRL CHOPPER	Activa el control del chopper de frenado. **Nota:** Si se utiliza un chopper externo (p. ej., NBRA-xxx) se debe desactivar el parámetro.	
	OFF	Inactivo	0
	ON	Activo. **Nota:** Verifique que el chopper y la resistencia de frenado estén instalados y que se haya desconectado el control de sobretensión (parámetro 20.05).	65535

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
27.02	BR OVERLOAD FUNC	Activa la protección de sobrecarga de la resistencia de frenado. Las variables ajustables por el usuario son los parámetros 27.04 y 27.05.	
	NO	Inactivo	0
	ALARMA	Activo. Si el convertidor detecta una sobrecarga, genera una alarma.	1
	FALLO	Activo. Si el convertidor detecta una sobrecarga, se dispara con un fallo.	2
27.03	VALOR RESIST	Define el valor de resistencia de la resistencia de frenado. El valor se utiliza para la protección del chopper de frenado.	
	0,00…100,00 ohmios	Valor de resistencia	0 … 100
27.04	BR THERM TCONST	Define la constante de tiempo térmica de la resistencia de frenado. El valor se usa en la protección de sobrecarga. Véase el parámetro 27.02. Con el tipo de resistencias de frenado SACE, el ajuste de parámetro debe ser 200 s. Con el tipo de resistencias de frenado SAFUR, el ajuste de parámetro debe ser 555 s.	
	0,000 … 10000,000 s	Constante de tiempo	1 = 1
27.05	POT FREN CONT MAX	Define la potencia de frenado máxima continua que elevará la temperatura de la resistencia hasta el valor máximo permitido. El valor se usa en la protección de sobrecarga. Véase el parámetro 27.02.	
	0,00 …10000 kW	Potencia	1 = 1
27.06	MODO CTRL CHOPPER	Selecccciona el modo de control del chopper de frenado.	
	COMO GENERAD	El funcionamiento del chopper está permitido cuando la tensión CC supera el límite de frenado, el puente inversor modula y el motor suministra potencia al convertidor. La selección evita el funcionamiento si aumenta la tensión CC del circuito intermedio a causa de un valor de la tensión de alimentación anormalmente alto. El aumento a largo plazo de la tensión de alimentación puede dañar al chopper.	0
	BUS CC COMUN	El funcionamiento del chopper siempre está permitido cuando la tensión CC supera el límite de frenado. La selección se debe emplear en aplicaciones en que se conectan varios inversores al mismo circuito intermedio (bus CC). **ADVERTENCIA:** Una tensión de alimentación excesiva aumenta la tensión en el circuito intermedio por encima de los límites de funcionamiento del chopper. Si la tensión se mantiene anormalmente alta durante un largo periodo, el chopper de frenado se sobrecarga y resulta dañado.	65535
30 FUNCIONES FALLOS		Funciones de protección programables.	
30.01	EA<FUNCION MINIMA	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando una señal de entrada analógica cae por debajo del nivel mínimo ajustado. **Nota:** El ajuste mínimo de la entrada analógica debe ajustarse a 0,5 V (1 mA) o más (véase el grupo de parámetros 13 ENTRADAS ANALOG).	
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo y el motor para por sí solo.	1
	NO	Inactivo	2
	VEL CONST 15	El convertidor genera una alarma FUNC < EA MIN (8110) y ajusta la velocidad al valor definido con el parámetro 12.16. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro proseguir con el funcionamiento en caso de que se pierda la señal de entrada analógica.	3

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ULTIMA VELOC	El convertidor genera una alarma FUNC < EA MIN (8110) y fija la velocidad en el nivel en el que funcionaba el convertidor. La velocidad se determina con la velocidad media de los 10 segundos previos. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro proseguir con el funcionamiento en caso de que se pierda la señal de entrada analógica.	4
30.02	FALLO PANEL	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un fallo de comunicación del panel de control.	
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo y el motor para por sí solo.	1
	VEL CONST 15	El convertidor genera una alarma y ajusta la velocidad al valor definido con el parámetro 12.16. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro proseguir con el funcionamiento en caso de fallo de comunicación del panel.	2
	ULTIMA VELOC	El convertidor genera una alarma y fija la velocidad en el nivel en el que funcionaba el convertidor. La velocidad se determina con la velocidad media de los 10 segundos previos. **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro proseguir con el funcionamiento en caso de fallo de comunicación del panel.	3
30.03	FALLO EXTERNO	Selecciona una interfase para una señal de fallo externa. Véase el apartado *Fallo externo* en la página *64*.	
	SIN SEL	Inactivo	1
	ED1	La indicación de fallo externo se facilita a través de la entrada digital ED1. 0: Disparo por fallo. El motor se para por sí solo. 1: Sin fallo externo.	2
	ED2	Véase la selección ED1.	3
	ED3	Véase la selección ED1.	4
	ED4	Véase la selección ED1.	5
	ED5	Véase la selección ED1.	6
	ED6	Véase la selección ED1.	7
	ED7	Véase la selección ED1.	8
	ED8	Véase la selección ED1.	9
	ED9	Véase la selección ED1.	10
	ED10	Véase la selección ED1.	11
	ED11	Véase la selección ED1.	12
	ED12	Véase la selección ED1.	13
30.04	PROT TERMICA MOT	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta el límite de temperatura del motor mediante la función definida con el parámetro 30.05. Véase el apartado *Protección térmica del motor* en la página *65*.	
	FALLO	El convertidor genera una alarma cuando la temperatura supera el nivel de alarma (95% del valor máximo permitido). El convertidor se dispara con un fallo cuando la temperatura supera el nivel de fallo (100% del valor máximo permitido).	1
	ALARMA	El convertidor genera una alarma cuando la temperatura supera el nivel de alarma (95% del valor máximo permitido).	2
	NO	Inactivo	3

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
30.05	MODO PROT TERM MO	Selecciona el modo de protección térmica del motor. Cuando se detecta el límite de temperatura, el convertidor reacciona según el parámetro 30.04.	
	DTC	La protección se basa en el modelo térmico del motor calculado. Se asume lo siguiente en el cálculo: - El motor tiene la temperatura estimada (valor de 01.37 TEMP MOT EST almacenada al desconectar la alimentación) cuando se conecta la alimentación. Con la primera conexión de la alimentación, el motor se encuentra en temperatura ambiente (30 °C). - La temperatura del motor aumenta si funciona en la región por encima de la curva de carga. - La temperatura del motor disminuye si funciona en la región por debajo de la curva. Esto sólo es aplicable si el motor está sobrecalentado. - La constante de tiempo térmica del motor es un valor aproximado para un motor de jaula de ardilla estándar autoventilado. Es posible ajustar con precisión el modelo con el parámetro 30.07. **Nota:** El modelo no puede emplearse con motores de alta potencia (el parámetro 99.06 es mayor que 800 A). **ADVERTENCIA:** El modelo no protege el motor si no se refrigera bien debido al polvo y la suciedad.	1
	MODO USUARIO	La protección se basa en el modelo térmico del motor definido por el usuario y las siguientes suposiciones básicas: - El motor tiene la temperatura estimada (valor de 01.37 TEMP MOT EST almacenada al desconectar la alimentación) cuando se conecta la alimentación. Con la primera conexión de la alimentación, el motor se encuentra en temperatura ambiente (30 °C). - La temperatura del motor aumenta si funciona en la región por encima de la curva de carga del motor. - La temperatura del motor disminuye si funciona en la región por debajo de la curva. Esto sólo es aplicable si el motor está sobrecalentado. El modelo térmico definido por el usuario utiliza la constante de tiempo térmica del motor (parámetro 30.06) y la curva de carga del motor (parámetros 30.07,30.08 y 30.09). El ajuste de usuario sólo suele requerirse cuando la temperatura ambiente difiere de la temperatura de funcionamiento normal especificada para el motor. **ADVERTENCIA:** El modelo no protege el motor si no se refrigera bien debido al polvo y la suciedad.	2

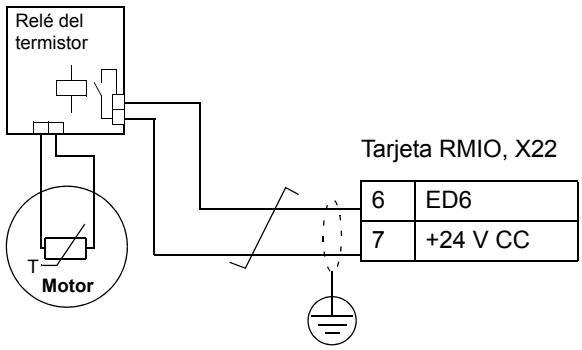
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>TERMISTOR</td><td>La protección térmica del motor se activa a través de la entrada digital ED6. Debe conectarse un termistor de motor o un contacto de disparo de un relé de termistor a la entrada digital ED6. El convertidor lee los estados de ED6 de este modo:

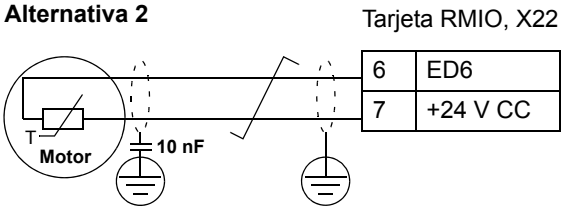
<table>
<tr><th>Estado de ED6 (resistencia del termistor)</th><th>Temperatura</th></tr>
<tr><td>1 (0 … 1,5 kohm)</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td>0 (4 kohm o superior)</td><td>Exceso de temperatura</td></tr>
</table>

ADVERTENCIA: Según IEC 664, la conexión del termistor de motor a la entrada digital requiere aislamiento doble o reforzado entre las partes en tensión del motor y el termistor. El aislamiento reforzado implica un margen y una distancia de descarga de 8 mm (equipo de 400 / 500 V CA). Si el conjunto del termistor no cumple el requisito, los otros terminales de E/S del convertidor deben protegerse contra contacto, o debe emplearse un relé de termistor para aislar el termistor de la entrada digital.

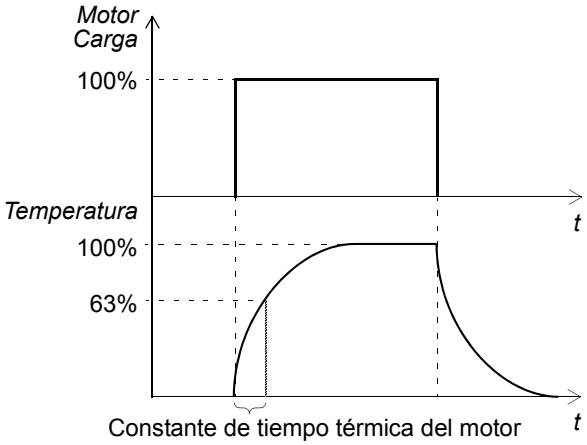
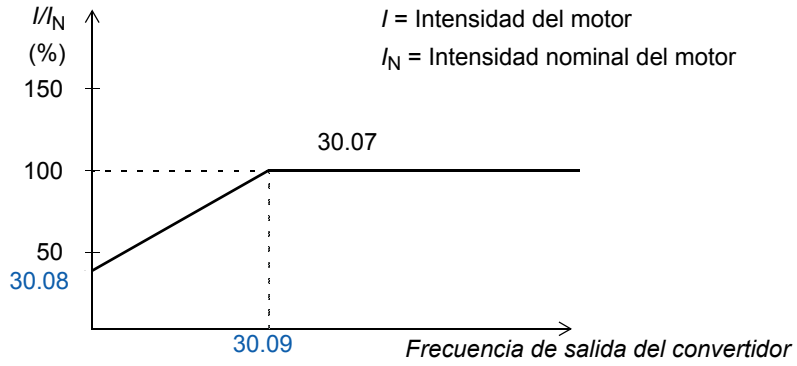
ADVERTENCIA: La entrada digital ED6 puede haberse seleccionado para otro cometido. Cambie estos ajustes antes de seleccionar TERMISTOR. En otras palabras, verifique que la entrada digital ED6 no esté seleccionada con otro parámetro.

La siguiente figura muestra las conexiones de termistor alternativas. En el extremo del motor, el apantallamiento del cable debería conectarse a tierra a través de un condensador de 10 nF. Si ello no es posible, el apantallamiento debe dejarse sin conectar.

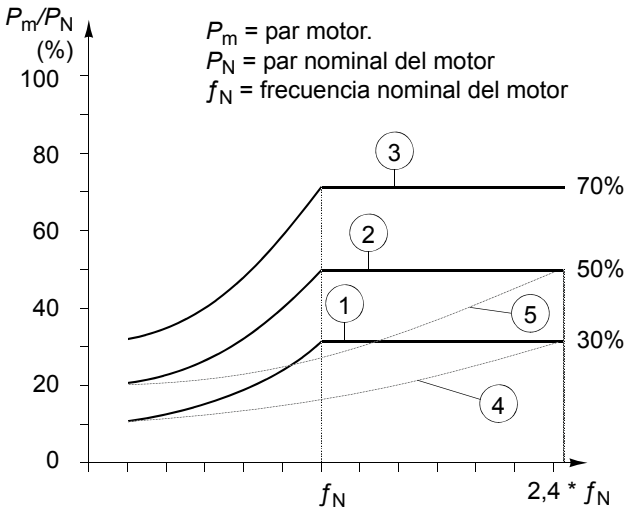
Alternativa 1
 

Alternativa 2
 

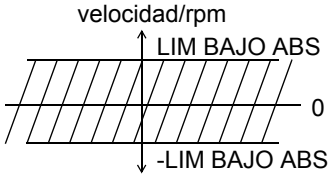
Nota: Si la intensidad nominal del motor es superior a los 800 A, se utiliza el modelo térmico de motor definido por el usuario en lugar del modelo calculado y el usuario debe definir los parámetros 30.06, 30.07, 30.08 y 30.09.</td><td>3</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
30.06	TIEMPO TERM MOTOR	Define la constante de tiempo térmica para el modelo térmico definido por el usuario (véase la selección MODO USUARIO del parámetro 30.05).  	
	256,0 … 9999,8 s	Constante de tiempo	256 … 9999
30.07	CURVA CARGA MOTOR	Define la curva de carga junto con los parámetros 30.08 y 30.09. La curva se usa en el modelo térmico definido por el usuario (véase la selección MODO USUARIO del parámetro 30.05).  	
	50.0 … 150.0%	Carga continua del motor permitida en porcentaje de la intensidad nominal del motor.	50 … 150
30.08	CARGA VELOC CERO	Define la curva de carga junto con los parámetros 30.07 y 30.09.	
	25.0 … 150.0%	Carga continua del motor permitida con velocidad cero en porcentaje de la intensidad nominal del motor	25 … 150
30.09	PUNTO RUPTURA	Define la curva de carga junto con los parámetros 30.07 y 30.08.	
	1,0 … 300,0 Hz	Frecuencia de salida del convertidor con carga del 100 %	100 … 30000

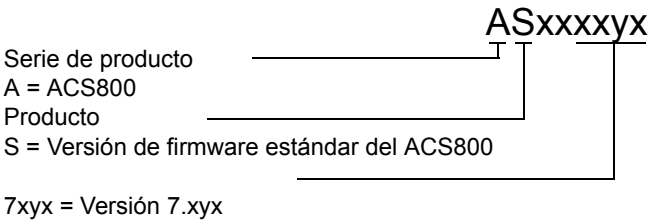
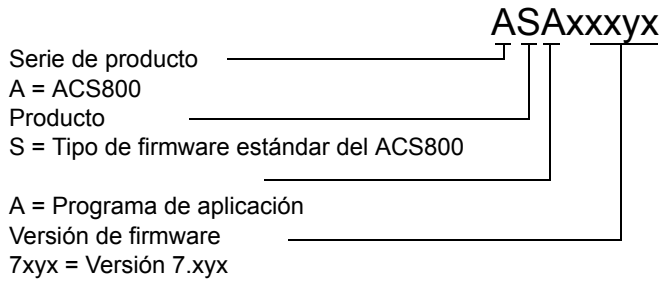
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
30.10	FUNCION BLOQUEO	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un estado de bloqueo del motor. La protección se activa si: - el convertidor se encuentra en el límite de bloqueo (definido por los parámetros 20.03, 20.13 y 20.14) - la frecuencia de salida está por debajo del nivel ajustado con el parámetro 30.11 y - las condiciones anteriores han sido válidas durante más tiempo que el ajustado en el parámetro 30.12. **Nota:** El límite de bloqueo está restringido por el límite de intensidad interna 03.04 TORQ_INV_CUR_LIM. Véase el apartado *Protección de motor bloqueado* en la página *66*.	
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo.	1
	ALARMA	El convertidor genera una alarma. La indicación desaparece en la mitad del tiempo ajustado con el parámetro 30.12.	2
	NO	Protección inactiva.	3
30.11	FREC ALT BLOQUEO	Define el límite de frecuencia para la función de bloqueo. Véase el parámetro 30.10.	
	0,5 … 50,0 Hz	Frecuencia de bloqueo	50 … 5000
30.12	TIEMPO BLOQUEO	Define el tiempo para la función de bloqueo. Véase el parámetro 30.10.	
	10,00 … 400,00 s	Tiempo de bloqueo	10 … 400
30.13	FUNC BAJA CARGA	Selecciona cómo reacciona el convertidor a la baja carga. La protección se activa si: - el par motor cae por debajo de la curva seleccionada con el parámetro 30.15, - la frecuencia de salida es mayor que el 10 % de la frecuencia nominal del motor y - las condiciones anteriores han sido válidas durante más tiempo que el ajustado en el parámetro 30.14. Véase el apartado *Protección de baja carga* en la página *66*.	
	NO	Protección inactiva.	1
	ALARMA	El convertidor genera una alarma.	2
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo.	3
30.14	TIEMPO BAJA CARGA	Límite de tiempo para la función de baja carga. Véase el parámetro 30.13.	
	0 … 600 s	Tiempo de baja carga	0 … 600

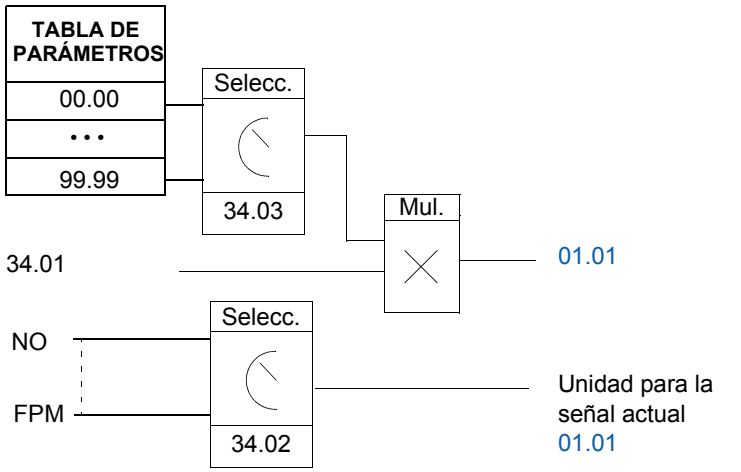
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
30.15	CURVA BAJA CARGA	Selecciona la curva de carga para la función de baja carga. Véase el parámetro 30.13. 	
	1 … 5	Número de la curva de carga.	1 … 5
30.16	FALLO FASE MOTOR	Activa la función de supervisión de pérdida de fase del motor. Véase el apartado *Pérdida de fase del motor* en la página *66*.	
	NO	Inactivo	0
	FALLO	Activo. El convertidor se dispara con un fallo.	65535
30.17	FALLO A TIERRA	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta un fallo a tierra en el motor o cable de motor. Véase el apartado *Protección de fallo a tierra* en la página *67*. **Nota:** Con módulos de inversor R8i conectados en paralelo (ACS800 multiconvertidor y grandes unidades ACS800-07), sólo es válida la selección FAULT.	
	ALARMA	El convertidor genera una alarma.	0
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo.	65535
30.18	FUNC FALLO COMUN	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un fallo de comunicación de bus de campo, o sea, cuando el convertidor no recibe la serie de datos de referencia principal o la serie de datos de referencia auxiliar. Las demoras de tiempo se facilitan con los parámetros 30.19 y 30.21.	
	FALLO	Protección activa. El convertidor se dispara con un fallo y el motor para por sí solo.	1
	NO	Protección inactiva.	2
	VEL CONST 15	Protección activa. El convertidor genera una alarma y ajusta la velocidad al valor definido con el parámetro 12.16. **¡ADVERTENCIA**! Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	ULTIMA VELOC	Protección activa. El convertidor genera una alarma y fija la velocidad en el nivel en el que funcionaba el convertidor. La velocidad se determina con la velocidad media de los 10 segundos previos. **¡ADVERTENCIA**! Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	4

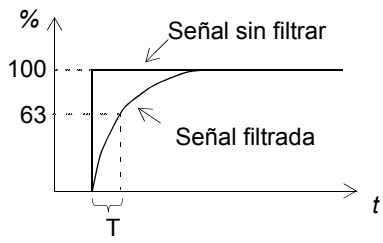
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
30.19	FALL COM TIME-OUT-	Define la demora de tiempo para la supervisión de la serie de datos de referencia principal. Véase el parámetro 30.18.	
	0,1 … 60,0 s	Tiempo de demora	10 … 6000
30.20	FALL COM SR/AO	Selecciona el funcionamiento de la salida de relé y salida analógica controlada por bus de campo en un fallo de comunicación. Véanse los grupos 14 SALIDAS DE RELE y 15 SALIDAS ANALOG y el capítulo *Control por bus de campo*. La demora para la función de supervisión se da con el parámetro 30.21.	
	CERO	Salida de relé desexcitada. La salida analógica se ajusta a cero.	0
	ULTIMO VALOR	La salida de relé conserva el último estado antes de la pérdida de comunicación. La salida analógica da el último valor antes de la pérdida de comunicación. **¡ADVERTENCIA!** Tras recuperarse la comunicación, la actualización de las salidas analógicas y de relé se inicia inmediatamente sin restauración de mensaje de fallo.	65535
30.21	AUX DSET TIME-OUT -	Define el tiempo de demora para la supervisión de la serie de datos de referencia auxiliar. Véase el parámetro 30.18. El convertidor activa automáticamente la supervisión 60 segundos tras conectar la alimentación si el valor es distinto de cero. **Nota:** La demora también se aplica a la función definida por el parámetro 30.20.	
	0,0 … 60,0 s	Demora de tiempo. 0,0 s = La función está inactiva.	0 … 6000
30.22	FUNC CONFIG ES	Selecciona cómo reacciona el convertidor en caso de seleccionar un canal de entrada o salida opcional como interfase de señal, pero no se ha ajustado la comunicación con el módulo de ampliación de E/S digital o analógica apropiado según el grupo de parámetros 98 MODULOS OPCIONAL. **Ejemplo:** La función de supervisión se activa si el parámetro 16.01 se ajusta en DI7, pero 98.03 se ajusta en NO.	
	NO	Inactivo.	1
	ALARMA	Activo. El convertidor genera una alarma.	2
30.23	ALARMA LIMITE	Activa o desactiva las alarmas de límite LIM INTE INV, LIM BUS CC, LIM INTE MOT, LIM PAR MOT y LIM POT MOT. Para más información, véase el capítulo *Análisis de fallos*.	
	0...255	Valor en decimales. Por defecto ninguna alarma está activada, esto es, el valor del parámetro es 0. bit 0 INV_CUR_LIM_IND bit 1 DC_VOLT_LIM_IND bit 2 MOT_CUR_LIM_IND bit 3 MOT_TORQ_LIM_IND bit 4 MOT_POW_LIM_IND **Ejemplo:** Si el valor del parámetro se ajusta a 3 (los valores de bit 0 y 1 son 1), se activan las alarmas LIM INTE INV y LIM BUS CC.	-
31 REARME AUTOMATIC		Restauración automática de fallos. Las restauraciones automáticas sólo son posibles para ciertos tipos de fallo y cuando la función de restauración automática se activa para ese tipo de fallo. La función no es operativa si el convertidor está en control local (L visible en la primera fila de la pantalla del panel). Véase el apartado *Restauraciones automáticas* en la página *70*.	
31.01	NUMERO TENTATIVAS	Define el número de restauraciones automáticas de fallos que efectúa el convertidor dentro del período definido por el parámetro 31.02.	

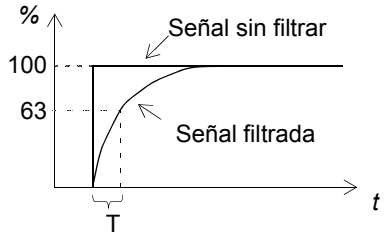
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	0 … 5	Número de restauraciones automáticas.	0
31.02	TIEMPO TENTATIVAS	Define el tiempo para la función de restauración de fallos automática. Véase el parámetro 31.01.	
	1,0 … 180,0 s	Tiempo de restauración permitido	100 … 18000
31.03	TIEMPO DE DEMORA	Define el tiempo de espera del convertidor tras un fallo antes de intentar una restauración automática. Véase el parámetro 31.01.	
	0,0 … 3,0 s	Demora de restauración	0 … 300
31.04	SOBREINTENSIDAD	Activa/desactiva la restauración automática para el fallo de sobreintensidad.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
31.05	SOBRETENSION	Activa/desactiva la restauración automática para el fallo de sobretensión del enlace intermedio.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
31.06	SUBTENSION	Activa/desactiva la restauración automática para el fallo de subtensión del enlace intermedio.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
31.07	SENAL EA<MIN	Activa/desactiva el rearme automático para el fallo SENAL EA<MIN (señal de entrada analógica por debajo del nivel mínimo permitido).	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo. **ADVERTENCIA:** El convertidor puede reiniciarse incluso tras un paro prolongado si se restaura la señal de entrada analógica. Verifique que el uso de esta función no entrañe peligro.	65535
31.08	LINE CONV	Activa/desactiva la restauración automática para el fallo LINE CONV (FF51) (fallo en el convertidor en la parte de la red).	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
32 SUPERVISION		Límites de supervisión. Puede usarse una salida de relé para indicar cuándo está el valor por encima/debajo del límite. Véase el apartado *Supervisiones* en la página *70*.	
32.01	FUNCION VELOC 1	Activa/desactiva la función de supervisión de velocidad y selecciona el tipo de límite de supervisión.	
	NO	Supervisión no utilizada.	1
	LIMITE BAJO	La supervisión se activa si el valor no alcanza el límite.	2
	LIMITE ALTO	La supervisión se activa si el valor supera el límite.	3
	LIM BAJO ABS	La supervisión se activa si el valor está por debajo del límite ajustado. El límite se supervisa en ambas direcciones de giro. La figura ilustra el principio.  	4

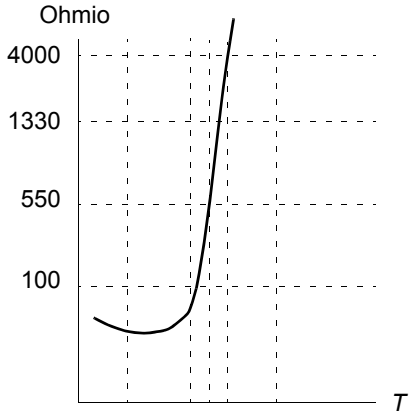
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
32.02	LIMITE VELOC 1	Define el límite de supervisión de velocidad. Véase el parámetro 32.01.	
	- 18000 … 18000 rpm	Valor del límite.	- 18000 … 18000
32.03	FUNCION VELOC 2	Véase el parámetro 32.01.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
	LIM BAJO ABS	Véase el parámetro 32.01.	4
32.04	LIMITE VELOC 2	Véase el parámetro 32.01.	
	- 18000 … 18000 rpm	Véase el parámetro 32.01.	- 18000 … 18000
32.05	FUNCION INTENS	Activa/desactiva la función de supervisión de intensidad del motor y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.06	LIMITE INTENSIDAD	Define el límite para la supervisión de la intensidad del motor (véase parámetro 32.05).	
	0 … 1000 A	Valor del límite.	0 … 1000
32.07	FUNCION PAR 1	Activa/desactiva la función de supervisión de par motor y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.08	LIMITE PAR 1	Define el límite para la supervisión del par motor (véase el parámetro 32.07).	
	-600 … 600%	Valor del límite en porcentaje del par nominal del motor	-6000 … 6000
32.09	FUNCION PAR 2	Activa/desactiva la función de supervisión de par motor y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.10	LIMITE PAR 2	Define el límite para la supervisión del par motor (véase el parámetro 32.09).	
	-600 … 600%	Valor del límite en porcentaje del par nominal del motor	-6000 … 6000
32.11	FUNCION REF 1	Activa/desactiva la función de supervisión de la referencia externa REF1 y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.12	LIMITE REF 1	Define el límite para la supervisión REF1 (véase el parámetro 32.11).	
	0 … 18000 rpm	Valor del límite.	0 … 18000

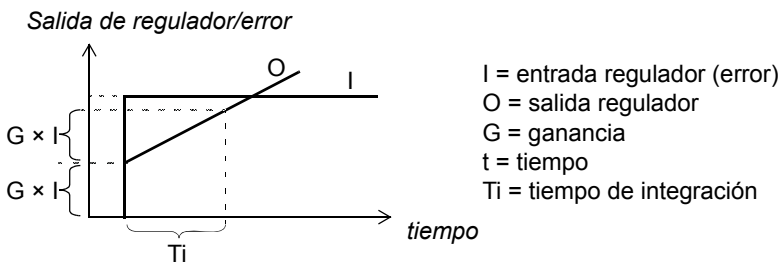
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
32.13	FUNCION REF 2	Activa/desactiva la función de supervisión de la referencia externa REF2 y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.14	LIMITE REF 2	Define el límite para la supervisión REF2 (véase el parámetro 32.13).	
	0 … 600%	Valor del límite.	0 … 6000
32.15	FUNCION ACT1	Activa/desactiva la función de supervisión para la variable ACT1 del regulador PID de proceso y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.16	LIMITE ACT1	Define el límite para la supervisión ACT1 (véase parámetro 32.15).	
	0 … 200%	Valor del límite.	0 … 2000
32.17	FUNCION ACT2	Activa/desactiva la función de supervisión para la variable ACT2 del regulador PID de proceso y selecciona el tipo del límite de supervisión.	
	NO	Véase el parámetro 32.01.	1
	LIMITE BAJO	Véase el parámetro 32.01.	2
	LIMITE ALTO	Véase el parámetro 32.01.	3
32.18	LIMITE ACT2	Define el límite para la supervisión ACT2 (véase parámetro 32.17).	
	0 … 200%	Valor del límite.	0 … 2000
33 INFORMACION		Versiones de programa, fecha de prueba	
33.01	VERSION SW	Visualiza el tipo y versión del paquete de firmware en el convertidor. **Nota:** El usuario no puede cambiar los ajustes de parámetros.	
		Clave de decodificación: 	
33.02	VERSION SW APLI	Visualiza el tipo y versión del programa de aplicación. **Nota:** El usuario no puede cambiar los ajustes de parámetros.	
		Clave de decodificación: 	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
33.03	FECHA PRUEBA	Muestra la fecha de prueba. **Nota:** El usuario no puede cambiar los ajustes de parámetros.	
		Valor de fecha en formato DDMMAA (día, mes, año)	-
33.04	BOARD TYPE	Indica el tipo de tarjeta de control. **Nota:** las tarjetas RMIO-1x tiene unos tipos de chips de memoria FLASH que difieren de las RMIO-0x. Sólo la versión de software ASXR7300 o versiones posteriores funcionan con tarjetas RMIO-1x.	
34 VELOC DE PROCESO		- unidad y variable de usuario - filtrado del par y velocidad de las señales actuales - restauración del contador de tiempo de funcionamiento	
34.01	ESCALA	Escala la variable del convertidor seleccionada en una variable definida por el usuario, que se guarda como una señal actual 01.01. El diagrama de bloques ilustra el uso de los parámetros que definen la señal actual 01.01. 	
	0.00…100000.00%	Factor de escalado	0…100000
34.02	UNIDAD	Selecciona la unidad para la variable de proceso. Véase el parámetro 34.01.	
	NO	No se selecciona unidad.	1
	rpm	Revoluciones por minuto.	2
	%	Porcentaje.	3
	m/s	metros por segundo	4
	A	Amperios.	5
	V	Voltios.	6
	Hz	Hercios.	7
	s	Segundos.	8
	h	Horas.	9
	kh	Kilohoras	10
	C	Grados Celsius.	11
	lft	Libras pie.	12
	mA	Miliamperios.	13
	mV	Milivoltios.	14
	kW	Kilovatios.	15
	W	Vatios.	16

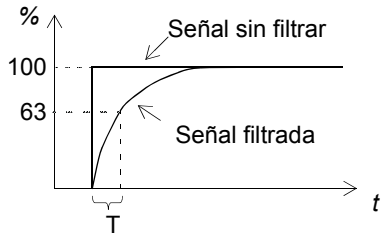
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	kWh	Kilowatios hora.	17
	F	Grados Fahrenheit.	18
	CV	Caballos de vapor.	19
	MWh	Megavatios hora.	20
	m3h	Metros cúbicos por hora.	21
	l/s	Litros por segundo.	22
	bar	bar	23
	kPa	Kilopascales.	24
	GPM	Galones por minuto.	25
	PSI	Libras por pulgada cuadrada.	26
	CFM	Pies cúbicos por minuto.	27
	pies	Pies.	28
	MGD	Millones de galones por día.	29
	iHg	Pulgadas de mercurio.	30
	FPM	Pies por minuto.	31
	libras	libra	32
34.03	SEL VAR PROCESO	Selecciona la variable de convertidor escalada en una variable de proceso requerida. Véase el parámetro 34.01.	
	0 … 9999	Índice de parámetro.	0 … 9999
34.04	FILTRO VEL ACT	Define una constante de tiempo de filtro para la señal actual 01.02 VELOCIDAD. La constante de tiempo tiene un efecto sobre todas las funciones en las que se utiliza la señal VELOCIDAD. El valor de velocidad actual se utiliza, p. ej., en la supervisión de velocidad (grupo de parámetros 32 SUPERVISION) como valor de la salida analógica (grupo 15 SALIDAS ANALOG) o como una señal actual mostrada en la pantalla del panel de control o la pantalla del PC.	
	0 … 20000 ms	Constante de tiempo de filtro.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	0 … 20000
34.05	FILTRO PAR ACT	Define un tiempo de filtro para el par de señal actual (señal actual 01.05). También afecta a la supervisión del par (parámetros 32.07 y 32.09) y el par leído a través de una salida analógica.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	0 … 20000 ms	Constante de tiempo de filtro.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	0 … 20000
34.06	RESET CUENTAHORAS	Restaura el contador de funcionamiento del motor (señal actual 01.43).	
	NO	Sin restauración.	0
	SÍ	Restauración. El contador se restaura desde cero.	65535
35 TEMP MOT MED		Medición de la temperatura del motor. Para obtener la descripción de la función, véanse los apartados *Medición de la temperatura del motor a través de la E/S estándar* en la página *76* y *Medición de la temperatura del motor a través de la ampliación de E/S analógica* en la página *78*.	
35.01	SEL EA1 TEMP MOT1	Activa la función de medición de la temperatura del motor 1 y selecciona el tipo de sensor. **Nota:** Si se utiliza un módulo de ampliación de E/S analógica RAIO opcional para medir la temperatura y 35.01 SEL EA1 TEMP MOT1 o 35.04 SEL EA2 TEMP se ajustan a 1xPT100, el rango de señal de entrada analógica del módulo de ampliación se debe establecer en 0...2 V (en lugar de 0...10 V) con conmutadores DIP.	
	SIN USAR	La función está inactiva.	1
	1xPT100	La función está activa. La temperatura se mide con un sensor Pt 100. La salida analógica SA1 alimenta intensidad constante 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 EA1 y la convierte a grados centígrados.	2
	2xPT100	La función está activa. La temperatura se mide con dos sensores Pt 100. Véase la selección 1xPT100.	3
	3xPT100	La función está activa. La temperatura se mide con tres sensores Pt 100. Véase la selección 1xPT100.	4

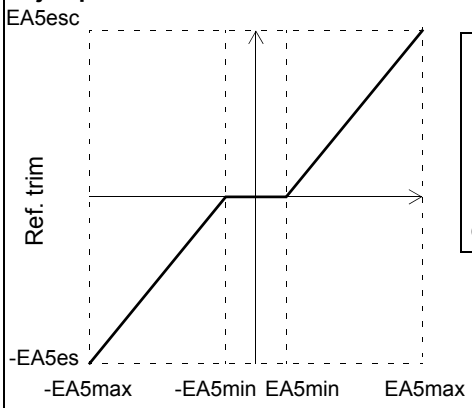
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>1...3 PTC</td><td>La función está activa. La temperatura se supervisa con de uno a tres sensores PTC o de uno a tres sensores de temperatura de silicona KTY84-1xx. La salida analógica SA1 alimenta intensidad constante a través del sensor o sensores. La resistencia del sensor crece de forma acusada a medida que aumenta la temperatura del motor por encima de la temperatura de referencia (T_{ref}), igual que la tensión en la resistencia. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica EA1 y la convierte a ohmios. La figura siguiente muestra los valores de resistencia típicos del sensor PTC como una función de la temperatura de funcionamiento del motor.
<table><tr><th>Temperatura</th><th>Resistencia</th></tr><tr><td>Normal</td><td>0 … 1,5 kohmios</td></tr><tr><td>Excesiva</td><td>≥ 4 kohmios</td></tr></table> 
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>35.02</td><td>ALARMA TEMP MOT 1</td><td>Define el límite de alarma para la medición de temperatura del motor 1. La indicación de alarma se genera cuando se excede el límite.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohmios/ °C (PTC/Pt100)</td><td>Límite en °C u ohmios. °C: el parámetro 35.01 es 1xPT100, 2xPT100, 3xPT100. Ohmio: el parámetro 35.01 es 1...3 PTC.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.03</td><td>FALLO TEMP MOT 1</td><td>Define el límite de disparo por fallo para la medición de temperatura del motor 1. La indicación de fallo se genera cuando se excede el límite.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohmios/ °C (PTC/Pt100)</td><td>Límite en °C u ohmios. °C: el parámetro 35.01 es 1xPT100, 2xPT100, 3xPT100. Ohmio: el parámetro 35.01 es 1...3 PTC.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.04</td><td>SEL EA2 TEMP MOT2</td><td>Activa la función de medición de la temperatura del motor 2 y selecciona el tipo de sensor. Pueden protegerse dos motores solamente con un módulo de ampliación analógica opcional. El parámetro 98.12 debe activarse.
Nota: Si 98.12se activa , la ampliación de E/S analógica también se emplea para la medición de temperatura del motor 1 (los terminales de E/S estándar no se usan).
Nota: Si se utiliza un módulo de ampliación de E/S analógica RAIO opcional para medir la temperatura y 35.01 SEL EA1 TEMP MOT1 o 35.04 SEL EA2 TEMP se ajustan a 1xPT100, el rango de señal de entrada analógica del módulo de ampliación se debe establecer en 0...2 V (en lugar de 0...10 V) con conmutadores DIP.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>SIN USAR</td><td>Véase el 35.01.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>1xPT100</td><td>Véase el 35.01.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>2XPT100</td><td>Véase el 35.01.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>3XPT100</td><td>Véase el 35.01.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>1...3 PTC</td><td>Véase el 35.01.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>35.05</td><td>ALARMA TEMP MOT 2</td><td>Define el límite de alarma para la función de medición de temperatura del motor 2. La indicación de alarma se genera cuando se excede el límite.</td><td></td></tr>
</table>

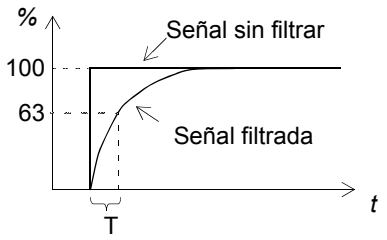
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohmios/ °C (PTC/Pt100)</td><td>Véase el 35.02.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.06</td><td>FALLO TEMP MOT 2</td><td>Define el límite de disparo de fallo para la función de medición de temperatura del motor 2. La indicación de fallo se genera cuando se excede el límite.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohmios/ °C (PTC/Pt100)</td><td>Véase el 35.03.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.07</td><td>COMPENS MOD MOT</td><td>Selecciona si la temperatura medida del motor 1 se usa en la compensación del modelo de motor.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>NO</td><td>La función está inactiva.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>SÍ</td><td>La temperatura se usa en la compensación del modelo del motor.
Nota: La selección sólo es efectiva cuando se emplean sensores Pt 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>YES PAR35.08</td><td>La temperatura del motor es transmitida por el sistema de automatización al convertidor.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>35.08</td><td>MOT MOD COMP PTR</td><td>El origen de la realimentación de la temperatura del motor cuando el parámetro 35.07 tiene el valor YES PAR35.08.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767</td><td>Índice de parámetro o un valor constante.
Ejemplo: Puntero de conexión a través de 85.01 CONSTANT1: 35.08 MOT MOD COMP PTR = +.085.001.00.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">40 CONTROL PID</td><td>- control PID de proceso (99.02 = CTRL PID)
- corrección de referencia de par o velocidad (99.02 no es CTRL PID)
- función dormir para el control PID de proceso (99.02 = CTRL PID)
Para más información, véase el apartado Control PID de proceso en la página 72.</td><td></td></tr>
<tr><td>40.01</td><td>GANANCIA PID</td><td>Define la ganancia del regulador PID de proceso.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0.1 … 100.0</td><td>Valor de ganancia. La tabla detalla algunos ejemplos de los ajustes de ganancia y los cambios de velocidad resultantes cuando
- un valor de error del 10 % o 50 % está conectado al regulador (error = referencia de proceso - valor actual de proceso).
- la velocidad máxima del motor es de 1500 rpm (Parámetro 20.02).
<table>
<tr><th>Ganancia PID</th><th>Cambio velocidad: error del 10%</th><th>Cambio velocidad: error del 50 %</th></tr>
<tr><td>0.5</td><td>75 rpm</td><td>375 rpm</td></tr>
<tr><td>1.0</td><td>150 rpm</td><td>750 rpm</td></tr>
<tr><td>3.0</td><td>450 rpm</td><td>1500 rpm (limitado)</td></tr>
</table></td><td>10 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.02</td><td>TIEMPO INTEG PID</td><td>Define el tiempo de integración para el regulador PID de proceso.
 

I = entrada regulador (error)
O = salida regulador
G = ganancia
t = tiempo
Ti = tiempo de integración</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0.02 … 320.00 s</td><td>Tiempo de integración.</td><td>2 … 32000</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
40.03	TIEMPO DERIV PID	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 muestra de 12 ms. E = Error = Referencia de proceso - valor actual de proceso	
	0,00 … 10,00 s	Tiempo de derivación.	0 … 1000
40.04	FILTRO DERIV PID	Define la constante de tiempo del filtro monopolar usado para filtrar el componente derivado del regulador PID de proceso.	
	0.04 … 10,00 s	Constante de tiempo de filtro.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	4 … 1000
40.05	INV VALOR ERROR	Invierte el error en la entrada del regulador PID de proceso (error = referencia de proceso - valor actual de proceso).	
	NO	Sin inversión.	0
	SÍ	Inversión. Con la función dormir, el convertidor funciona de la siguiente forma: En convertidor entra en el modo dormir si la velocidad del motor es ingerior al nivel de dormir (02.02 < 40.21) y el valor actual de control de proceso PID es inferior al nivel despertar (01.34 < 40.23). El convertidor se activa cuando el valor actual de proceso PID es superior al nivel de dormir (01.34 > 40.23). Véase también el apartado *Función dormir para el control PID de proceso* en la página 73.	65535
40.06	SEL VALOR ACTUAL	Selecciona el valor actual de proceso para el regulador PID de proceso: Los orígenes para la variable ACT1 y ACT2 se definen con más detalle con los parámetros 40.07 y 40.08 .	
	ACT1	ACT1	1
	ACT1-ACT2	Resta de ACT1 y ACT 2.	2
	ACT1+ACT2	Suma de ACT1 y ACT2	3
	ACT1*ACT2	Multiplicación de ACT1 y ACT2.	4
	ACT1/ACT2	División de ACT1 y ACT2.	5
	MIN(A1,A2)	Selecciona el mínimo de ACT1 y ACT2.	6
	MAX(A1,A2)	Selecciona el máximo de ACT1 y ACT2.	7
	raíz(A1-A2)	Raíz cuadrada de la resta de ACT1 y ACT2.	8
	sqA1+sqA2	Suma de la raíz cuadrada de ACT1 y la raíz cuadrada de ACT2.	9
40.07	SEL ENTR ACTUAL 1	Selecciona el origen para la variable ACT1. Véase el parámetro 40.06.	
	EA1	Entrada analógica EA1	1
	EA2	Entrada analógica EA2	2
	EA3	Entrada analógica EA3	3

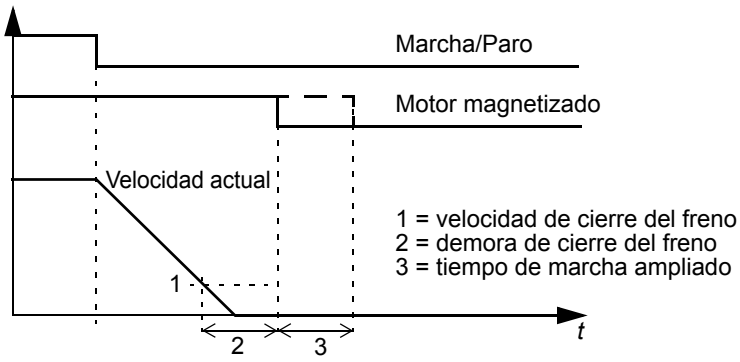
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>EA5</td><td>Entrada analógica EA5</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>EA6</td><td>Entrada analógica EA6</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>PARAM 40.25</td><td>Origen seleccionado con el parámetro 40.25.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>40.08</td><td>SEL ENTR ACTUAL 2</td><td>Selecciona el origen para la variable ACT2. Véase el parámetro 40.06.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>EA1</td><td>Entrada analógica EA1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>EA2</td><td>Entrada analógica EA2</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>EA3</td><td>Entrada analógica EA3</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>EA5</td><td>Entrada analógica EA5</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>EA6</td><td>Entrada analógica EA6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>40.09</td><td>ACT1 MINIMO</td><td>Define el valor mínimo para la variable ACT1 si se selecciona una entrada analógica como origen para ACT1. Véase el parámetro 40.07. Los ajustes mínimo y máximo (40.10) de ACT1 definen cómo se convierte la señal de tensión/intensidad recibida del dispositivo de medición a un valor de porcentaje usado por el regulador PID de proceso.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Valor mínimo en porcentaje del rango de entrada analógico ajustado. La ecuación siguiente muestra cómo calcular el valor cuando la entrada analógica EA1 se usa como una variable ACT1.
$\text{ACT1 MINIMO} = \frac{\text{EA1min - 13.01}}{\text{13.02 - 13.01}} \cdot 100\%$
<table><tr><td>EA1min</td><td>El valor de tensión recibido del dispositivo de medición cuando el valor actual de proceso medido está en el nivel mínimo deseado.</td></tr><tr><td>13.01</td><td>EA1 mínimo (ajuste de parámetro)</td></tr><tr><td>13.02</td><td>EA1 máximo (ajuste de parámetro)</td></tr></table></td><td>-10000 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.10</td><td>ACT1 MAXIMO</td><td>Define el valor máximo para la variable ACT1 si se selecciona una entrada analógica como origen para ACT1. Véase el parámetro 40.07. Los ajustes máximo y mínimo (40.09) de ACT1 definen cómo se convierte la señal de tensión/intensidad recibida del dispositivo de medición a un valor de porcentaje usado por el regulador PID de proceso.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Valor máximo en porcentaje del rango de señal de entrada analógica ajustado. La ecuación siguiente muestra cómo calcular el valor cuando la entrada analógica EA1 se usa como una variable ACT1.
$\text{ACT1 MAXIMO} = \frac{\text{EA1max - 13.01}}{\text{13.02 - 13.01}} \cdot 100\%$
<table><tr><td>EA1max</td><td>El valor de tensión recibido del dispositivo de medición cuando el valor actual de proceso medido está en el nivel máximo deseado.</td></tr><tr><td>13.01</td><td>EA1 mínimo (ajuste de parámetro)</td></tr><tr><td>13.02</td><td>EA1 máximo (ajuste de parámetro)</td></tr></table></td><td>-10000 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.11</td><td>ACT2 MINIMO</td><td>Véase el parámetro 40.09.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Véase el parámetro 40.09.</td><td>-10000 … 10000</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
40.12	ACT2 MAXIMO	Véase el parámetro 40.10.	
	-1000 … 1000%	Véase el parámetro 40.10.	-10000 … 10000
40.13	INTEGRACION PID	Activa la integración del regulador PID de proceso.	
	OFF	Inactivo	1
	ON	Activo	2
40.14	MODO TRIM	Activa la función "trim" y selecciona entre la corrección directa y la proporcional. Con la corrección, es posible combinar un factor de corrección con la referencia del convertidor. Véase el apartado *Corrección de la referencia* en la página *50*. **Ejemplo:** Una cinta transportadora controlada por velocidad en la que tiene que observarse la tensión de la cinta: La referencia de velocidad se ajusta ligeramente (se corrige) según el valor de la tensión medida de la cinta. No es visible cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	OFF	La función "trim" (ajuste fino de referencia) está desactivada.	1
	PROPORCIONAL	La función "trim" (ajuste fino de referencia)está activada. El factor de corrección va en relación con la referencia en % -externa (REF2). Véase el parámetro 11.06.	2
	DIRECTO	La función "trim" (ajuste fino de referencia)está activada. El factor de corrección está relacionado con un límite máximo fijo usado en el bucle de control de referencia (par, frecuencia o velocidad máxima).	3
40.15	SEL REF TRIM	Selecciona el origen de señal para la referencia de corrección. No es visible cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID. **Ejemplo:** EA5 como ref. de corrección  Señal de entrada analógica EA5min = parámetro 13.16 EA5max = parámetro 13.17 EA5esc = parámetro 13.18 EA5 usada solamente con un módulo de ampliación de E/S opcional.	
	EA1	Entrada analógica EA1	1
	EA2	Entrada analógica EA2	2
	EA3	Entrada analógica EA3	3
	EA5	Entrada analógica EA5	4
	EA6	Entrada analógica EA5	5
	PAR 40.16	Valor del parámetro 40.16 si se usa como referencia de corrección.	6
	PAR 40.28	Valor del parámetro 40.28 si se usa como referencia de corrección.	7

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
40.16	REFERENCIA TRIM	Define el valor de referencia de corrección cuando el parámetro 40.15 tiene el valor PAR 40.16 seleccionado. No es visible cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	-100.0 … 100.0%	Ref. trim	- 10000 … 10000
40.17	AJUSTE RANGO TRIM	Define el multiplicador para la salida del regulador PID usada como factor de corrección. No es visible cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	-100.0 … 100.0%	Factor de multiplicación	- 10000 … 10000
40.18	SELECCION TRIM	Selecciona si la corrección se usa para corregir la referencia de velocidad o de par. No es visible cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	SELECCION TRIM	Corrección de la referencia de velocidad.	1
	PAR TRIM	Corrección de referencia de par	2
	TRIM VEL DIR	Corrección de la referencia de velocidad. La referencia de corrección se suma a la referencia de velocidad después de los cálculos de la rampa. La corrección no tiene efecto durante el paro en rampa, el paro de emergencia o la velocidad definida por el parámetro 30.18 en un fallo de comunicación del bus de campo.	3
40.19	TIEMPO FILTRO ACT	Define la constante de tiempo para el filtro a través del cual las señales actuales se conectan al regulador PID de proceso.	
	0.04 … 10,00 s	Constante de tiempo de filtro.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	4 … 1000
40.20	SELECCION DORMIR	Activa la función dormir y selecciona el origen de la entrada de activación. Visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID. Véase el apartado *Función dormir para el control PID de proceso* en la página *73*.	
	OFF	Inactivo	1
	INTERNO	Se activa y se desactiva automáticamente como se define con los parámetros 40.21 y 40.23.	2
	ED1	La función se activa/desactiva a través de la entrada digital ED1. Activación: Entrada digital ED1 = 1. Desactivación: ED1 = 0. Los criterios para dormir internos ajustados con los parámetros 40.21 y 40.23 no tienen efecto. Las demoras de inicio y paro de dormir tienen efecto (parámetros 40.22 y 40.24).	3
	ED2	Véase la selección ED1.	4
	ED3	Véase la selección ED1.	5
	ED4	Véase la selección ED1.	6
	ED5	Véase la selección ED1.	7
	ED6	Véase la selección ED1.	8
	ED7	Véase la selección ED1.	9

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	ED8	Véase la selección ED1.	10
	ED9	Véase la selección ED1.	11
	ED10	Véase la selección ED1.	12
	ED11	Véase la selección ED1.	13
	ED12	Véase la selección ED1.	14
40.21	NIVEL DORMIR	Define el límite de inicio para la función dormir. Si la velocidad del motor está por debajo de un nivel ajustado (40.21) durante más tiempo que la demora para dormir (40.22), el convertidor pasa a modo dormir: el motor se para y el panel de control muestra el mensaje de aviso “MODO DORMIR”. Visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	0,0 … 7200,0 rpm	Nivel de inicio de la función dormir.	0 … 7200
40.22	RETRASO DORMIR	Define la demora para la función de inicio dormir. Véase el parámetro 40.21. Cuando la velocidad del motor cae por debajo del nivel de dormir, se inicia el contador. Cuando la velocidad del motor supera el nivel de dormir, el contador se restaura. Visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	0,0 … 3600,0 s	Demora de inicio de la función dormir.	0 … 36000
40.23	NIVEL DESPERTAR	Define el límite para despertar para la función dormir. El convertidor se activa si el valor actual de proceso está por debajo de un nivel ajustado (40.23) durante más tiempo que la demora para despertar (40.24). Visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	0.0 … 100.0%	El nivel para despertar en porcentaje del valor del proceso actual.	0 … 10000
40.24	RETRASO DESPERTAR	Define la demora para despertar de la función dormir. Véase el parámetro 40.23. Cuando el valor actual de proceso cae por debajo del nivel para despertar, el contador de despertar se inicia. Cuando el valor actual del proceso supera el nivel para despertar, el contador se restaura. Visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PID.	
	0,0 … 3600,0 s	Demora para despertar.	0 …36000
40.25	ACTUAL 1 PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 40.25 del parámetro 40.07.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	100 = 1%
40.26	MINIMO PID	Define el límite mínimo para la salida del regulador PID. Mediante los límites mínimo y máximo es posible restringir el funcionamiento a un rango de velocidad determinado. **Ejemplo:** El control PID de proceso se limita a la dirección de giro de avance del motor estableciendo el límite PID mínimo en 0% y el máximo en 100%.	
	-100 … 100%	Límite en porcentaje de la Velocidad Máxima Absoluta del motor	100 = 1%
40.27	MAXIMO PID	Define el límite máximo para la salida del regulador PID. Mediante los límites mínimo y máximo es posible restringir el funcionamiento a un rango de velocidad determinado. Véase el parámetro 40.26.	
	-100 … 100%	Límite en porcentaje de la Velocidad Máxima Absoluta del motor	100 = 1%
40.28	PUNTERO REF TRIM	Define el valor de referencia de corrección cuando el parámetro 40.15 tiene el valor PAR 40.28.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante.	100 = 1%
42 CONTROL FRENO		Control de un freno mecánico. La función opera en un nivel de tiempo de 100 ms. Para obtener la descripción de la función, véase el apartado *Control de un freno mecánico* en la página *80*.	
42.01	CONTRL FRENO	Activa la función de control del freno.	
	OFF	Inactivo	1
	ON	Activo	2
42.02	RECONOC FRENO	Activa la supervisión externa de activación/desactivación del freno y selecciona el origen de señal. El uso de la señal de supervisión de activación/desactivación externa es opcional.	
	OFF	Inactivo	1
	ED5	Activo. La entrada digital ED5 es el origen de señal. ED5 = 1: Freno abierto. ED5 = 0: freno cerrado.	2
	ED6	Véase la selección ED5.	3
	ED11	Véase la selección ED5.	4
	ED12	Véase la selección ED5.	5
42.03	RETR APERT FRENO	Define la demora en la apertura del freno (la demora entre la orden interna de apertura de freno y la liberación del control de velocidad del motor). El contador de demora se inicia cuando el convertidor ha magnetizado el motor y elevado el par motor al nivel requerido al liberar el freno (parámetros 42.07 y 42.08). Junto con el inicio del contador, la función de freno excita la salida de relé que controla el freno y el freno empieza a abrirse.	
	0,0 … 5.0 s	Tiempo de demora. Ajuste la demora igual que la demora de apertura mecánica del freno especificada por el fabricante del freno.	0 … 500
42.04	RETR CIERRE FRENO	Define la demora de cierre del freno. El contador de demora se inicia cuando la velocidad actual del motor ha caído por debajo del nivel ajustado (parámetro 42.05) después de que el convertidor reciba el comando de paro. Junto con el inicio del contador, la función de freno desexcita la salida de relé que controla el freno y el freno empieza a cerrarse. Durante la demora, la función de freno mantiene el motor con corriente, y su velocidad no cae por debajo de cero.	
	0,0 … 60,0 s	Tiempo de demora. Ajuste el tiempo de demora al mismo valor que el tiempo de puesta a punto mecánica del freno (= demora de funcionamiento al cerrarse) especificado por su fabricante.	0 … 6000
42.05	VEL CIERRE FRENO	Define la velocidad de cierre del freno. Véase el parámetro 42.04.	
	0 … 1000 rpm	Velocidad (un valor absoluto)	0 …100000
42.06	FUNC FALLO FRENO	Define cómo reacciona el convertidor en caso de que el estado de la señal de reconocimiento de freno externa opcional no se ajuste al estado supuesto por la función de control del freno.	
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo: indicación de fallo y el convertidor para el motor.	1
	ALARMA	El convertidor genera una alarma.	2
42.07	SEL REF PAR ARRAN	Selecciona el origen para la referencia de par de arranque del motor aplicada al liberar el freno. El valor se lee en porcentaje del par nominal del motor.	
	NO	Sin origen seleccionado. Es el valor de fábrica.	1

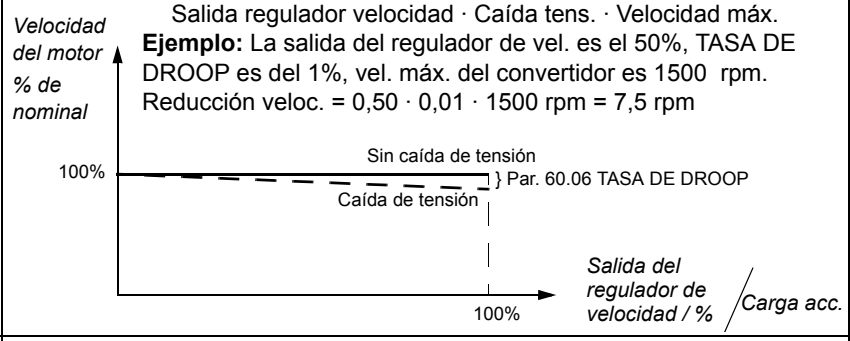
Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	EA1	Entrada analógica EA1	2
	EA2	Entrada analógica EA2	3
	EA3	Entrada analógica EA3	4
	EA5	Entrada analógica EA5	5
	EA6	Entrada analógica EA6	6
	PAR 42.08	Definido por el parámetro 42.08.	7
	MEMORIA	Par motor almacenado en la orden anterior de cierre del freno.	8
42.08	REF PAR ARRAN	Define el par de arranque del motor al liberar el freno si el parámetro 42.07tiene el valor PAR 40.28.	
	-300 … 300%	Valor de par en porcentaje del par nominal del motor	-30000 … 30000
42.09	TIEMPO EXTEN MAR	Define un tiempo de marcha ampliado para la función de control del freno en paro. Durante la demora, el motor se mantiene magnetizado y listo para un rearranque inmediato.	
	0,0 … 60,0 s	0,0 s = rutina de paro normal de la función de control de freno: La magnetización del motor se desconecta una vez haya transcurrido la demora de cierre del freno. 0,1 … 60,0 s = rutina de paro ampliado de la función de control de freno: La magnetización del motor se desconecta una vez haya transcurrido la demora de cierre del freno y el tiempo de marcha ampliado. Durante el tiempo de marcha ampliado, se aplica una referencia de par cero, y el motor está listo para un rearranque inmediato.  	100 = 1 s
42.10	MANT FRENO REF	Activa una función de retención de freno y define su demora de retención. La función estabiliza el funcionamiento de la aplicación del control de freno cuando el motor funciona próximo a velocidad cero, y no existe realimentación de velocidad medida (generador de pulsos).	
	0,0 … 60,0 s	0,0 s = inactivo. 0,1 s … 60,0 s = activo. Cuando el valor absoluto de la referencia de velocidad del motor cae por debajo de la velocidad de cierre del freno: - Se inicia el contador de demora de retención del freno. - El freno se cierra según la rutina de paro normal de la función de control de freno. Durante la demora, la función mantiene cerrado el freno a pesar del valor de referencia de velocidad y el valor del comando de marcha. Una vez transcurrida la demora ajustada se reanuda el funcionamiento normal.	100 = 1 s
45 ENERGY OPT		Ajustes de optimización de energía	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
45.02	ENERGY TARIFF1	Precio de la energía por kWh. Se utiliza como referencia al calcular el ahorro. Véanse los parámetros 01.46 SAVED KWH, 01.48 SAVED AMOUNT y 01.50 SAVED CO2.	
	0.0000…1024.0000	Precio de la energía por kWh.	1 = 0.001
45.06	E TARIFF UNIT	Especifica la divisa utilizada para el cálculo del ahorro.	
	LOCAL	La divisa es determinada por el ajuste del parámetro 99.01 Language.	0
	EUR	Euro	1
	USD	Dólar de EE.UU.	2
45.08	PUMP REF POWER	Potencia de la bomba si se conecta directamente a la alimentación. Se utiliza como referencia al calcular el ahorro de energía. Véanse los parámetros 01.46 SAVED KWH, 01.48 SAVED AMOUNT y 01.50 SAVED CO2.	
	0… 950%	Potencia de la bomba en porcentaje de la potencia nominal del motor. **Nota:** El valor máximo depende del motor y se calcula en el momento del arranque o al cambiar la potencia del motor.	1000 = 100%
45.09	ENERGY RESET	Restablece los contadores de energía 01.46 SAVED KWH, 01.47 SAVED GWH, 01.48 SAVED AMOUNT, 01.49 SAVED AMOUNT M, 01.50 SAVED CO2 y 01.51 SAVED CO2 KTON.	
	REALIZADO	Rearme no pedido (funcionamiento normal).	0
	RESET	Pone a cero los contadores de energía. El valor vuelve automáticamente a DONE.	1
50 MODULO TACO		Conexión del generador de pulsos. Visible solamente si se ha instalado un módulo generador de pulsos (opcional) y se ha activado con el parámetro 98.01. Los ajustes serán los mismos aunque se cambie la macro de aplicación.	
50.01	NUM PULSOS	Indica el número de pulsos de generador para una revolución.	
	0 … 29999 ppr	Número de pulso en pulsos por ronda (ppr)	0 … 29999
50.02	MODO MEDIDA VELOC	Define cómo se calculan los pulsos del generador.	
	A ¯ B DIR	Canal A: extremos positivos calculados para velocidad. Canal B: dirección.	0
	A ¯ _	Canal A: extremos positivos y negativos calculados para velocidad. Canal B: no se usa.	1
	A ¯ _ B DIR	Canal A: extremos positivos y negativos calculados para velocidad. Canal B: dirección.	2
	A ¯ _ B ¯ _	Se calculan todos los extremos de las señales.	3
50.03	ENCODER DEFECTO	Define el funcionamiento del convertidor si se detecta un fallo en la comunicación entre el generador de pulsos y el módulo de interfase del generador, o entre el módulo y el convertidor. La función de supervisión del generador se activa si se cumple alguna de estas condiciones: -La diferencia entre la velocidad estimada y la velocidad medida es superior al 20% de la velocidad nominal del motor. - No se reciben pulsos del generador en el tiempo definido (ver parámetro 50.04) y el convertidor se encuentra al mismo tiempo en el límite de intensidad o de par.	
	ALARMA	El convertidor genera una indicación de aviso.	0
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo: indicación de fallo y el convertidor para el motor.	65535
50.04	RETR ENCODER	Define la demora temporal para la función de supervisión del codificador (véase el parámetro 50.03).	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	0 … 50000 ms	Tiempo de demora	0 … 50000
50.05	ENCODER DDCS CH	Define el canal de fibra óptica de la tarjeta de control desde el que el programa del convertidor lee las señales procedentes del módulo de interfase del generador de pulsos. El ajuste es válido sólo si el módulo está conectado al convertidor con el enlace DDCS (y no a la ranura de opciones del convertidor).	
	CH 1	Señales por el canal 1 (CH1). El módulo de interfase del generador de pulsos debe conectarse a CH1 en lugar de CH2 en aplicaciones en las que CH2 está reservado por una estación maestra (p. ej. una aplicación Maestro/Esclavo). Véase también el parámetro 70.03.	1
	CH 2	Señales por el canal 2 (CH2). Puede usarse en la mayoría de casos.	2
50.06	SPEED FB SEL	Define el valor de realimentación de velocidad usado en control.	
	INTERNO	Estimación de velocidad calculada	65535
	ENCODER	Velocidad actual medida con un codificador	0
50.07	ENC CABLE CHECK	Selecciona el funcionamiento del convertidor en ausencia de la señal del generador de pulsos. **Nota:** el control es sólo para RTAC-03. Para obtener más información, consulte el *Manual del Usuario del Módulo de interfase del generador de pulsos RTAC-03* [3AFE68650500 (inglés)].	
	NO	No se realiza ninguna acción.	0
	ALARMA	El convertidor genera la alarma ENC CABLE.	1
	FALLO	El convertidor se dispara con el fallo ENC CABLE.	2
51 DATOS MODULO COM		Los parámetros son visibles y tienen que ajustarse sólo cuando se ha instalado un módulo adaptador de bus de campo (opcional) y se ha activado con el parámetro 98.02. Para obtener más detalles acerca de los parámetros, véase el manual del módulo de bus de campo y el capítulo *Control por bus de campo*. Estos ajustes de parámetros quedarán inalterados aunque se cambie la macro.	
52 MODBUS ESTANDAR		Los ajustes para el Enlace Modbus estándar. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
52.01	NUM ESTACION	Define la dirección del dispositivo. Dos unidades con la misma dirección no pueden estar en línea.	
	1 … 247	Dirección	1 = 1
52.02	VEL TRANSM	Define la velocidad de transferencia del enlace.	
	600	600 bit/s	1
	1200	1200 bit/s	2
	2400	2400 bit/s	3
	4800	4800 bit/s	4
	9600	9600 bit/s	5
	19200	19.200 bit/s	6
52.03	PARIDAD	Define el uso de bit(s) de paridad y paro. Debe usarse el mismo ajuste en todas las estaciones en línea.	
	1 STOP BIT	Sin bit de paridad, un bit de paro.	1
	2 STOP BIT	Sin bit de paridad, dos bits de paro.	2
	IMPAR	Bit de indicación de paridad impar, un bit de paro.	3
	PAR	Bit de indicación de paridad par, un bit de paro.	4

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
60 MAESTRO/ESCLAVO		Aplicación Maestro/Esclavo. Para más información, véase el apartado*Utilización como Maestro/Esclavo de varios convertidores* en la página *83* y una *Guía de aplicación Maestro/Esclavo independiente* [3AFE64590430 (inglés)].	
60.01	MODO MASTER	Define el papel del convertidor en el enlace Maestro/Esclavo. **Nota:** No se permiten dos estaciones maestras en línea. Si el convertidor esclavo es modificado a convertidor maestro (o viceversa) por este parámetro, la tarjeta RMIO se debe conectar de nuevo para que el enlace M/E funcione correctamente.	
	SIN USAR	El enlace Maestro/Esclavo no está activo.	1
	MAESTRO	Convertidor maestro	2
	ESCLAVO	Convertidor esclavo	3
	STANDBY	Convertidor esclavo que lle las señales de control mediante una interfase de bus de campo, no del enlace Maestro/Esclavo como es habitual.	4
60.02	SELECTOR PAR	Selecciona la referencia usada en el control de par del motor. Normalmente, el valor debe cambiarse sólo en las estaciones esclavas. El parámetro es visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PAR. El lugar de control externo 2 (EXT2) debe estar activo para habilitar el selector de par.	
	CERO	Esta selección fuerza la salida del selector de par a cero.	1
	VELOCIDAD	La salida del regulador de velocidad esclavo se usa como referencia para el control del par motor. El convertidor se controla por velocidad. VELOCIDAD puede emplearse en el Maestro y el Esclavo si - los ejes del motor del Maestro y el Esclavo están conectados flexiblemente. (Se permite/es posible una ligera diferencia de velocidad entre el maestro y el Esclavo.) - se utiliza caída de tensión (véase el parámetro 60.06).	2
	PAR	El convertidor está controlado por par. La selección se usa en el/los Esclavo(s) cuando los ejes del motor del Maestro y el Esclavo están sólidamente acoplados entre sí por engranajes, una correa u otros medios de transmisión de potencia mecánica y no se permite ni es posible diferencia de velocidad entre los convertidores. **Nota:** Si se selecciona PAR, el convertidor no restringe la variación de velocidad mientras ésta se halle dentro de los límites definidos por los parámetros 20.01 y 20.02. Se suele requerir supervisión de velocidad más definida. En estos casos, la selección ADD debería emplearse en lugar de PAR.	3
	MINIMO	El selector de par compara la referencia directa de par y la salida del regulador de velocidad, y el menor de ellos se usa como referencia para el control de par motor. MINIMO se selecciona sólo en casos especiales.	4
	MAXIMO	El selector de par compara la referencia directa de par y la salida del regulador de velocidad, y el mayor de ellos se usa como referencia para el control de par motor. MAXIMO se selecciona sólo en casos especiales.	5
	ADD	El selector de par suma la salida del regulador de velocidad a la referencia directa de par. El convertidor está controlado por par en el rango de funcionamiento normal. El control de Ventana, junto con la selección ADD, forma una función de supervisión de la velocidad para un convertidor Esclavo controlado por par. Véase el parámetro 60.03.	6

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
60.03	ACT SEL VENTANA	Activa la función de control de Ventana. El control de Ventana, junto con la selección ADD del parámetro 60.02, forma una función de supervisión de la velocidad para un convertidor controlado por par. El parámetro es visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PAR. El lugar de control externo 2 (EXT2) debe estar activo para habilitar el control de ventana.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Control de ventana activo. La selección SÍ se utiliza sólo si el parámetro 60.02 tiene el valor ADD. El control de ventana supervisa el valor del error de velocidad (referencia de velocidad – velocidad actual). En el rango de funcionamiento normal, el control de la ventana mantiene la entrada del regulador de velocidad a cero. El regulador de velocidad sólo se invoca si: - el error de velocidad excede el valor del parámetro 60.04 o - el valor absoluto del error de velocidad negativo excede el valor del parámetro 60.05. Cuando el error de velocidad sale de la ventana, la parte sobresaliente del valor de error se conecta al regulador de velocidad. El regulador produce un término de referencia relativo a la entrada y la ganancia del regulador de velocidad (parámetro 23.01) que el selector de par suma a la referencia de par. El resultado se usa como la referencia interna de par para el convertidor. **Ejemplo:** En un estado de pérdida de carga, la referencia interna de par del convertidor se reduce para evitar un aumento excesivo de la velocidad del motor. Si se desactivara el control de ventana, la velocidad del motor aumentaría hasta alcanzar un límite de velocidad del convertidor.	65535
60.04	ANCHO POS VENT	Define la anchura de la ventana de supervisión por encima de la referencia de velocidad. Véase el parámetro 60.03. El parámetro es visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PAR.	
	0 … 1500 rpm	Anchura de ventana positiva	0… 20000
60.05	ANCHO NEG VENT	Define la anchura de la ventana de supervisión por debajo de la referencia de velocidad. Véase el parámetro 60.03. El parámetro es visible sólo cuando el parámetro 99.02 = CTRL PAR.	
	0 … 1500 rpm	Anchura de ventana negativa	0… 20000

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
60.06	TASA DE DROOP	Define la tasa de caída de tensión. El valor del parámetro debe cambiarse sólo si el Maestro y el Esclavo se controlan ambos por velocidad: - Se selecciona el lugar de control externo 1 (EXT1) (véase el parámetro 11.02o - Se selecciona el lugar de control externo 2 (EXT2) (véase el parámetro 11.02) y el parámetro 60.02 está ajustado en VELOCIDAD. La tasa de caída de tensión debe ajustarse para Maestro y Esclavo. La tasa correcta para un proceso debe determinarse caso por caso en la práctica. La caída de tensión evita un conflicto entre el Maestro y el Esclavo permitiendo una ligera diferencia de velocidad entre ellos. La caída de tensión reduce un poco la velocidad del convertidor a medida que aumenta la carga del convertidor. La reducción de velocidad actual en un punto de funcionamiento determinado depende del ajuste de la tasa de caída de tensión y la carga de accionamiento (= referencia de par / salida del regulador de velocidad). Con una salida del regulador de velocidad del 100%, la caída de tensión está a nivel nominal, o sea, es igual al valor de la TASA DE DROOP. El efecto de caída de tensión se reduce linealmente hasta cero junto con la carga decreciente. **Reducción de velocidad =** Salida regulador velocidad · Caída tens. · Velocidad máx. **Ejemplo:** La salida del regulador de vel. es el 50%, TASA DE DROOP es del 1%, vel. máx. del convertidor es 1500 rpm. Reducción veloc. = 0,50 · 0,01 · 1500 rpm = 7,5 rpm  	
	0 … 100%	Tasa de caída de tensión en porcentaje de la velocidad nominal del motor	0 … 1000
60.07	SENAL MAESTRO 2	Selecciona la señal enviada por el Maestro al Esclavo(s) como *Referencia 1* (referencia de velocidad) .	
	0000 … 9999	Índice de parámetro.	0000 … 9999
60.08	SENAL MAESTRO 3	Selecciona la señal enviada por el Maestro al Esclavo(s) como *Referencia 2* (referencia de par) .	
	0000 … 9999	Índice de parámetro.	0000 … 9999
70 CONTROL DDCS		Ajuste para los canales de fibra óptica 0, 1 y 3.	
70.01	DIREC CANAL 0	Define la dirección de nodo del canal 0. Dos nodos en línea no pueden tener la misma dirección. El ajuste debe cambiarse cuando una estación maestra está conectada al canal 0 y no cambia automáticamente la dirección del esclavo. Ejemplos de tales maestros son el controlador Advant ABB u otro convertidor.	
	1 … 125	Dirección.	1 … 125
70.02	DIREC CANAL 3	Define la dirección de nodo del canal 3. Dos nodos en línea no pueden tener la misma dirección. Normalmente, el ajuste debe cambiarse cuando el convertidor está conectado a un anillo que consta de varios convertidores y un PC con el programa DriveWindow en ejecución.	
	1 … 254	Dirección.	1 … 254

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
70.03	VEL TRANSM CH 1	La velocidad de comunicación del canal 1. Normalmente, el ajuste tiene que cambiarse solamente si el módulo de interfase de generador de pulsos está conectado al canal 1 en lugar del 2. Seguidamente, la velocidad debe cambiarse a 4 Mbit/s. Véase también el parámetro 50.05.	
	8 Mbit/s	8 megabits por segundo	0
	4 Mbit/s	4 megabits por segundo	1
	2 Mbit/s	2 megabits por segundo	2
	1 Mbit/s	1 megabits por segundo	3
70.04	CH0 DDCS HW CON	Selecciona la topología del enlace del canal 0.	
	ANILLO	Dispositivos conectados con una topología en anillo.	0
	ESTRELLA	Dispositivos conectados con una topología en estrella.	65535
70.05	CH2 HW CONNECTION	Selecciona la topología del enlace DDCS del canal CH2.	1 = 1
	0 = ANILLO	Dispositivos conectados en anillo. Reenvío de mensajes activado.	
	1 = ESTRELLA	Dispositivos conectados en estrella. Reenvío de mensajes desactivado. Esta selección se utiliza con unidades de distribución de tipo NDBU.	
72 CURVA CARGA USUA		Véase el apartado *Curva de carga del usuario* en la página *87*.	
72.01	FUNCION SOBRECARG	Activa la curva de carga del usuario y selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se ha superado la curva de carga del usuario.	
	NO	Curva de carga del usuario inactiva.	0
	ALARMA	El convertidor genera una alarma CURV CARG U. Intensidad de salida del convertidor no limitada.	1
	FALLO	El convertidor se dispara con un fallo CURV CARG U.	2
	LIMITE	La intensidad de salida del convertidor se limita a la curva de usuario *I*.	3
	LIMITE/ALARM	La intensidad de salida del convertidor se limita a la curva de usuario *I* y el convertidor genera la alarma CURVA CARG U.	4
72.02	INTENS CARGA 1	Define el primer punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.10 FREC CARGA 1.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.03	INTENS CARGA 2	Define el segundo punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.11 FREC CARGA 2.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.04	INTENS CARGA 3	Define el tercer punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.12 FREC CARGA 3.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.05	INTENS CARGA 4	Define el cuarto punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.13 FREC CARGA 4.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.06	INTENS CARGA 5	Define el quinto punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.14 FREC CARGA 5.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.07	INTENS CARGA 6	Define el sexto punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.15 FREC CARGA 6.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
72.08	INTENS CARGA 7	Define el séptimo punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.16 FREC CARGA 7.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.09	INTENS CARGA 8	Define el octavo punto de intensidad de la curva de carga en la frecuencia definida por el par. 72.17 FREC CARGA 8.	
	0...800%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.10	FREC CARGA 1	Define el primer punto de frecuencia de la curva de carga.	
	0... par. 72.11 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.11	FREC CARGA 2	Define el segundo punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.10... par. 72.12 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.12	FREC CARGA 3	Define el tercer punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.11... par. 72.13 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.13	FREC CARGA 4	Define el cuarto punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.12... par. 72.14 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.14	FREC CARGA 5	Define el quinto punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.13... par. 72.15 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.15	FREC CARGA 6	Define el sexto punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.14... par. 72.16 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.16	FREC CARGA 7	Define el séptimo punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.15... par. 72.17 %	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1
72.17	FREC CARGA 8	Define el octavo punto de frecuencia de la curva de carga.	
	par. 72.16...600%	Valor de la frecuencia nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
72.18	LIM INTENS CARGA	Define la intensidad de sobrecarga. El integrador de sobrecarga emplea este valor ($\int I^2 dt$). Si la capacidad de carga del motor continua (es decir, la curva de carga definida por el usuario) no es el 100% en la frecuencia nominal, calcule la intensidad de sobrecarga mediante la siguiente ecuación: $72.18\ \text{LOAD CURRENT LIMIT} = \sqrt{I^2_{\text{overload}} - I^2_{\text{user curve}} + 100^2}$ donde $I_{\text{sobrecarga}}$ representa la sobrecarga del motor y $I_{\text{curva de usuario}}$ indica la intensidad definida por la curva de carga del usuario a una frecuencia nominal. La intensidad de la curva de carga del usuario se define mediante los parámetros 72.02...72.17. **Ejemplo:** La capacidad de sobrecarga del motor es del 150% de la intensidad nominal durante 10 s / 10 min y la capacidad de carga continua es del 80% a la frecuencia nominal: $72.18\ \text{LOAD CURRENT LIMIT} = \sqrt{150^2 - 80^2 + 100^2} = 162\%$ $72.19\ \text{LOAD THERMAL TIME} = 10\ \text{s}$ $72.20\ \text{LOAD COOLING TIME} = 590\ \text{s}$	
	100...800%	Valor en porcentaje de la intensidad nominal del motor (99.06 INTENS NOM MOT).	10 = 1%
72.19	TIEMP CARGA TERM	Define el tiempo de sobrecarga. El integrador de sobrecarga emplea este valor ($\int I^2 dt$). Véase el ejemplo facilitado para el par. 72.18 LIM INTENS CARGA.	10 = 1 s
	0,0...9999,9 s	Tiempo. Si el valor se define en 0, la salida de corriente del convertidor está limitada a la curva de carga del usuario definida por los parámetros 72.02...72.17.	
72.20	TIEMP ENFRIAMIENT	Define el tiempo de refrigeración. La salida del integrador de sobrecarga se ajusta en cero si la intensidad permanece continuamente por debajo de la curva de carga del usuario para el tiempo de refrigeración definido. Véase el ejemplo facilitado para el par. 72.18 LIM INTENS CARGA.	
	0...9999 s	Tiempo	1 = 1 s
83 CTRL PROG ADAPT		Control de la ejecución del Programa adaptativo. Para más información, véase la *Guía de aplicación del Programa adaptativo* [3AFE64527274 (inglés)].	
83.01	MODO PROG ADAPT	Selecciona el modo de funcionamiento para el Programa adaptativo.	
	PARO	Paro. El programa no puede editarse.	1
	RUN	Marcha. El programa no puede editarse.	2
	EDITAR	Paro en modo de edición. El programa puede editarse.	3
83.02	COMANDO EDICION	Selecciona el comando para el bloque colocado en la ubicación definida con el parámetro 83.03. El programa debe estar en modo de edición (véase el parámetro 83.01).	
	NO	Valor inicial. El valor se restaura automáticamente a NO tras ejecutar un comando de edición.	1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	EMPUJAR	Desplaza el bloque en la ubicación definida por el parámetro 83.03 y los siguientes bloques una posición hacia arriba. Un nuevo bloque puede colocarse en la ubicación vaciada programando la serie de parámetros de bloque de forma normal. **Ejemplo:** Un nuevo bloque debe colocarse entre el bloque actual número cuatro (parámetros 84.20 … 84.25) y cinco (parámetros 84.25 … 84.29). Para ello: - cambie el programa a modo de edición con el parámetro 83.01. - Seleccione la ubicación número cinco como la requerida para el nuevo bloque con el parámetro 83.03. - Desplace el bloque en la ubicación número 5 y los siguientes bloques una ubicación hacia delante con el parámetro 83.02. (selección EMPUJAR) - Programe la ubicación vaciada número 5 con los parámetros 84.25 a 84.29 de modo normal.	2
	BORRAR	Borra el bloque en la ubicación definida por el parámetro 83.03 y desplaza los siguientes bloques una posición hacia abajo.	3
	PROTEGER	Activación de la protección del Programa adaptativo. Proceda de la manera siguiente: - Verifique que el modo de funcionamiento del Programa adaptativo sea MARCHA o PARO (parámetro 83.01). - Ajuste el código de acceso (parámetro 83.05). - Cambie el parámetro 83.02 a PROTEGER. Cuando se activa: - Todos los parámetros del grupo 84, excepto los parámetros de salida del bloque, están ocultos (protección contra lectura). - No es posible cambiar el programa a modo de edición (parámetro 83.01). - El parámetro 83.05 está ajustado a 0.	4
	DESPROTEGER	Desactivación de la protección del Programa adaptativo. Proceda de la manera siguiente: - Verifique que el modo de funcionamiento del Programa adaptativo sea MARCHA o PARO (parámetro 83.01). - Ajuste el código de acceso (parámetro 83.05). - Cambie el parámetro 83.02 a DESPROTEGER. **Nota:** Si ha perdido el código de acceso, también es posible restaurar la protección cambiando el ajuste de la macro de aplicación (parámetro 99.02).	5
83.03	EDITAR BLOQUE	Define el número de ubicación de bloque para el comando seleccionado con el parámetro 83.02.	
	1 … 15	Número de ubicación de bloque.	1 = 1
83.04	SEL TIEMPO EJEC	Selecciona el tiempo de ciclo de ejecución para el Programa adaptativo. El ajuste es válido para todos los bloques.	
	12 ms	12 milisegundos	1
	100 ms	100 milisegundos	2
	1000 ms	1.000 milisegundos	3
83.05	PASSCODE	Ajusta un código de acceso para la protección del Programa adaptativo. El código de acceso es necesario para activar y desactivar la protección. Véase el parámetro 83.02.	
	0 …	Código de acceso. El ajuste vuelve a 0 tras activar/desactivar la protección. **Nota:** Al activar, anote el código de acceso y guárdelo en un lugar seguro.	

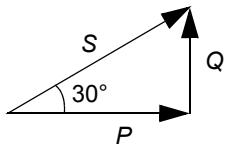
<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">84 PROG ADAPTATIVO</td><td>- selecciones de los bloques de funciones y sus conexiones de entrada.
- diagnósticos
Para más información, véase la Guía de aplicación del Programa adaptativo [3AFE64527274 (inglés)].</td><td></td></tr>
<tr><td>84.01</td><td>ESTADO</td><td>Muestra el valor del código de estado del Programa adaptativo. La tabla siguiente muestra los estados de bit alternativos y los valores correspondientes en la pantalla del panel.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Pantalla</th><th>Significado</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Stopped (Parado)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>En marcha</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td><td>Faulted (Fallido)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>8</td><td>Editing (Editando)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>10</td><td>Checking (Comprobando)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>20</td><td>Pushing (Empujando)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>40</td><td>Popping (Abriendo)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>100</td><td>Initialising (Inicializando)</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>84.02</td><td>PARAM EN FALLO</td><td>Señala el parámetro en fallo en el Programa adaptativo.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>84.05</td><td>BLOCK1</td><td>Selecciona el bloque de funciones para la serie de parámetros de bloque 1. Véase la Guía de aplicación del Programa adaptativo [3AFE64527274 (inglés)].</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ABS</td><td></td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>ADD</td><td></td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Y</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>BITWISE</td><td></td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>COMPARE</td><td></td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>COUNT</td><td></td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>DPOT</td><td></td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td>EVENT</td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>FILTER</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>MASK-SET</td><td></td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>MAX</td><td></td><td>17</td></tr>
<tr><td></td><td>MIN</td><td></td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>MULDIV</td><td></td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>NO</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>OR</td><td></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>PI</td><td></td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>PI-BAL</td><td></td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>PI BIPOLAR</td><td></td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>RAMPA</td><td></td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>SR</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>SWITCH-B</td><td></td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>SWITCH-I</td><td></td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>TOFF</td><td></td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>TON</td><td></td><td>8</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	TRIGG		6
	XOR		4
84.06	ENTRADA 1	Selecciona el origen para la entrada E1 de la serie de parámetros de bloque 1.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante. **Ejemplo:** El estado de la entrada digital ED2 se conecta a la entrada 1 de este modo: - Ajuste el parámetro de selección de origen (84.06) a +.01.17.01. (El programa de aplicación guarda el estado de la entrada digital ED2 en el bit 1 de la señal actual 01.17). - Si necesita un valor inverso, cambie el signo del valor del puntero (-01.17.01.).	-
84.07	ENTRADA 2	Véase el parámetro 84.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Véase el parámetro 84.06.	-
84.08	ENTRADA 3	Véase el parámetro 84.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Véase el parámetro 84.06.	-
84.09	SALIDA	Almacena y visualiza la salida de la serie de parámetros de bloque 1.	
…	…		
84.79	SALIDA	Almacena la salida de la serie de parámetros de bloque 15.	-
85 CONST USUARIO		Almacenamiento de las constantes y mensajes del Programa adaptativo. Para más información, véase la *Guía de aplicación del Programa adaptativo* [3AFE64527274 (inglés)].	
85.01	CONSTANTE1	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.02	CONSTANTE2	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.03	CONSTANTE3	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.04	CONSTANTE4	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.05	CONSTANTE5	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.06	CONSTANTE6	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.07	CONSTANTE7	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.08	CONSTANTE8	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
85.09	CONSTANTE9	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.10	CONSTANTE10	Ajusta una constante para el Programa adaptativo.	
	-8388608 a 8388607	Valor entero.	1 = 1
85.11	STRING1	Guarda un mensaje que se usará en el Programa adaptativo (bloque EVENT).	
	MENSAJE1	Mensaje	-
85.12	STRING2	Guarda un mensaje que se usará en el Programa adaptativo (bloque EVENT).	
	MENSAJE2	Mensaje	-
85.13	STRING3	Guarda un mensaje que se usará en el Programa adaptativo (bloque EVENT).	
	MENSAJE3	Mensaje	-
85.14	STRING4	Guarda un mensaje que se usará en el Programa adaptativo (bloque EVENT).	
	MENSAJE4	Mensaje	-
85.15	STRING5	Guarda un mensaje que se usará en el Programa adaptativo (bloque EVENT).	
	MENSAJE5	Mensaje	-
90 D SET REC DIRECC		- Direcciones en las que se escriben las series de datos recibidas del bus de campo. - Números de las series de datos principal y auxiliar. Los parámetros sólo son visibles cuando se activa la comunicación de bus de campo con el parámetro 98.02. Para más información, véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
90.01	AUX DS REF3	Selecciona la dirección en la que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF3.	
	0 … 8999	Índice de parámetro.	
90.02	AUX DS REF4	Selecciona la dirección en la que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF4.	
	0 … 8999	Índice de parámetro.	
90.03	AUX DS REF5	Selecciona la dirección en la que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF5.	
	0 … 8999	Índice de parámetro.	
90.04	FUENTE DS PRAL	Define la serie de datos de la que el convertidor lee el código de control, la referencia REF1 y la referencia REF2.	
	1 … 255	Número de serie de datos	
90.05	FUENTE DS AUX	Define la serie de datos de la que el convertidor lee las referencias REF3, REF4 y REF5.	
	1 … 255	Número de serie de datos	
92 D SET TR DIRECC		Series de datos principal y auxiliar que el convertidor envía a la estación maestra del bus de campo. Los parámetros sólo son visibles cuando se activa la comunicación de bus de campo con el parámetro 98.02. Para más información, véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
92.01	MAIN DS STATUS WORD	Almacena las direcciones de las que se lee el código de estado principal. Valor fijo, no visible.	
	302 (fijo)	Índice de parámetro.	
92.02	DS PRAL ACT1	Selecciona la dirección de la cual se lee la señal actual 1 para la serie de datos principal.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	0 … 9999	Índice de parámetro.	
92.03	DS PRAL ACT2	Selecciona la dirección de la cual se lee la señal actual 2 para la serie de datos principal.	
	0 … 9999	Índice de parámetro.	
92.04	DS AUX ACT3	Selecciona la dirección de la cual se lee la señal actual 3 para la serie de datos auxiliar.	
	0 … 9999	Índice de parámetro.	
92.05	DS AUX ACT4	Selecciona la dirección de la cual se lee la señal actual 4 para la serie de datos auxiliar.	
	0 … 9999	Índice de parámetro.	
92.06	DS AUX ACT5	Selecciona la dirección de la cual se lee la señal actual 5 para la serie de datos auxiliar.	
	0 … 9999	Índice de parámetro.	
92.07	MSW B10 PTR	Selecciona la dirección desde la 03.02 que se lee el bit 10 del código de estado principal.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante.	
92.08	MSW B13 PTR	Selecciona la dirección desde la 03.02 que se lee el bit 13 del código de estado principal.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante.	
92.09	MSW B14 PTR	Selecciona la dirección desde la 03.02 que se lee el bit 14 del código de estado principal.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante: - Puntero de parámetro: Campos de inversión, grupo, índice y bit. El número de bit tiene efecto sólo para bloques que manejan entradas booleanas. - Valor constante: Campos de inversión y constante. El campo de inversión debe tener valor C para habilitar el ajuste de constante.	
95 HARDWARE SPECIF		Control de velocidad de ventilador, aplicación de filtro senoidal, etc.	
95.01	MODO CTRL VENT	Selecciona el control de velocidad del ventilador de refrigeración del inversor opcional.	
	CONST 50 Hz	El ventilador funciona a una frecuencia constante de 50 Hz cuando se conecta.	0
	MARCHA/PARO	Convertidor parado: El ventilador funciona a una frecuencia constante de 10 Hz. Convertidor en marcha: El ventilador funciona a una frecuencia constante de 50 Hz.	1
	CONTROLADO	La velocidad del ventilador está determinada por la temperatura de IGBT frente a la curva de velocidad del ventilador.	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
95.02	CTRL SECC FUS	Activa la función de supervisión del seleccionador del inversor de CC (interruptor con fusibles). La supervisión debe estar activa mientras la tarjeta de control del interruptor con fusibles (ASFC) esté en uso y conectada a la tarjeta AINT del inversor, es decir, en todos los inversores de bastidores R8i equipados con interruptores de CC. La función debe estar desactivada en unidades que no utilicen la tarjeta ASFC con interruptor de CC, es decir, para inversores de bastidores R2i...R7i y todos los convertidores únicos que no tengan interruptor de CC. La configuración predeterminada (ON o OFF) de cada unidad está configurada de fábrica por defecto. Los pulsos de ACS800 IGBT siempre se bloquean cuando el programa detecta que el interruptor de CC está abierto o la carga del inversor está en curso (con la alimentación conectada). El programa de aplicación genera la alarma INV DESHABIL si el interruptor de CC está abierto cuando se para el inversor. El inversor se dispara con el fallo INV DESHABIL si el interruptor de CC está abierto mientras el inversor está en funcionamiento.	
	OFF	Inactivo	0
	ON	Activo	1
95.03	INT CONFIG USER	Número de módulos inversores conectados en paralelo. Activa la función de marcha reducida. Véase el apartado *Función de marcha reducida* en la página *86*.	
	1...12	Número de módulos inversores conectados en paralelo	
95.04	REQUER EX/SIN	Activa la aplicación del filtro senoidal o el motor EX.	
	NO	Inactivo	1
	EX	Aplicación de motor EX. Se emplea con motores que cumplen la directiva ATEX.	2
	SIN	Aplicación de filtro senoidal. Véase el *Manual del usuario de filtros senoidales para los convertidores ACS800* [3AFE68389178 (inglés)].	3
	EX&SIN	Aplicaciones de motor EX y filtro senoidal. Véase el *Manual del usuario de filtros senoidales para los convertidores ACS800* [3AFE68389178 (inglés)].	4
95.05	PERM INC FREQ CON	Activa la limitación de frecuencia de conmutación mínima para aplicaciones de motor EX. El parámetro está visible si el parámetro 95.04 REQUER EX/SIN se ajusta en EX.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo. El límite de frecuencia de conmutación mínimo se ajusta en 2 kHz. Se utiliza con motores que disponen de una certificación ATEX basada en la frecuencia de conmutación mínima de 2 kHz.	1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
95.06	LCU Q PW REF	Define el valor de referencia para la generación de potencia reactiva del convertidor del lado de red. El convertidor del lado de red puede generar potencia reactiva a la red. Esta referencia está escrita en el parámetro 24.02 Q POWER REF2 de la unidad del convertidor del lado de red. Para más información véase el *Manual de firmware del Programa de control de la unidad de alimentación IGBT 7.x* [3AFE68315735 (inglés)]. **Ejemplo 1:** Cuando el parámetro 24.03 Q POWER REF2 SEL está ajustado a PERCENT, el valor 10000 del parámetro 24.02 Q POWER REF2 equivale al valor 100% del parámetro 24.01 Q POWER REF (es decir, 100% de la potencia nominal del convertidor facilitada en la señal 04.06 CONV NOM POWER). **Ejemplo 2:** Cuando el parámetro 24.03 Q POWER REF2 SEL está ajustado a kVAr, el valor 1000 del parámetro 24.02 Q POWER REF2 equivale al valor del parámetro 24.01 Q POWER REF calculado con la siguiente ecuación: 100 · (1000 kVAr dividido por la potencia nominal del convertidor en kVAr)%. **Ejemplo 3:** Cuando el parámetro 24.03 Q POWER REF2 SEL está ajustado a PHI, el valor 3000 del parámetro 24.02 Q POWER REF2 equivale aproximadamente al valor del parámetro 24.01 Q POWER REF calculado con la siguiente ecuación: $\cos(30) = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$  La referencia positiva 30° denota una carga capacitiva. La referencia negativa 30° denota una carga inductiva. P = valor de la señal 01.09 POWER El programa de aplicación del convertidor del lado de red convierte los valores del parámetro 24.03 a grados: -3000...30000 ≙ -30°...30°. El valor -10000/10000 equivale a -30°/30°, ya que el rango está limitado a -3000/3000.	
	-10000...10000	Valor de referencia.	Véase el par. descripción
95.07	LCU DC REF	Define la referencia de tensión CC del circuito intermedio para el convertidor del lado de red. Esta referencia está contenida en el parámetro 23.01 DC VOLT REF del convertidor del lado de la red. Para más información, *véase el Manual de firmware del Programa de control de la unidad de alimentación IGBT 7.x* [3AFE68315735 (inglés)].	
	0...1100 V	Tensión	1 = 1 V
95.08	LCU PAR1 SEL	Selecciona la dirección del convertidor del lado de red desde la cual se lee la señal actual 09.12 LCU ACT SIGNAL1.	
	0…9999	Índice de parámetros del convertidor del lado de red. Valor por defecto 106 = del parámetro del convertidor del lado de red 01.06 LINE CURRENT. Para más información véase el *Manual de firmware del Programa de control de la unidad de alimentación IGBT 7.x* [3AFE68315735 (inglés)].	0…9999
95.09	LCU PAR2 SEL	Selecciona la dirección del convertidor del lado de red desde la cual se lee la señal actual 09.13 LCU ACT SIGNAL2.	
	0…9999	Índice de parámetros del convertidor del lado de red. Valor por defecto 110 = del parámetro del convertidor del lado de red 01.10 DC VOLTAGE. Para más información véase el *Manual de firmware del Programa de control de la unidad de alimentación IGBT 7.x* [3AFE68315735 (inglés)].	0…9999

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
95.10	TEMP INV AMBIENT	Define la temperatura ambiente para la función de monitorización mejorada de la temperatura del convertidor. Véase el *Monitorización mejorada de la temperatura del convertidor para ACS800, tamaños de bastidor R7 y R8* en la página *68*. **Nota:** Si la temperatura ambiente supera los 40 °C, la capacidad de carga del convertidor disminuye. Véanse las instrucciones de derrateo en el manual de hardware correspondiente.	
	20...50 °C	Temperatura	10 = 1 °C
96 SA EXT		Selección y proceso de señal de salida para el módulo de ampliación analógica (opcional). Los parámetros sólo son visibles con el módulo instalado y activado con el parámetro 98.06.	
96.01	SA1 EXT	Selecciona la señal conectada a la salida analógica SA1 del módulo de ampliación de E/S analógica.	
	SIN USAR	Véase el parámetro 15.01.	1
	VELOCIDAD P	Véase el parámetro 15.01.	2
	VELOCIDAD	Véase el parámetro 15.01.	3
	FRECUENCIA	Véase el parámetro 15.01.	4
	INTENSIDAD	Véase el parámetro 15.01.	5
	PAR	Véase el parámetro 15.01.	6
	POTENCIA	Véase el parámetro 15.01.	7
	TEN BUS CC	Véase el parámetro 15.01.	8
	TENS SALIDA	Véase el parámetro 15.01.	9
	SALIDA APLIC	Véase el parámetro 15.01.	10
	REFERENCIA	Véase el parámetro 15.01.	11
	DESV CONTROL	Véase el parámetro 15.01.	12
	ACTUAL 1	Véase el parámetro 15.01.	13
	ACTUAL 2	Véase el parámetro 15.01.	14
	COM.REF4	Véase el parámetro 15.01.	15
	PARAM 96.11	Origen seleccionado con el parámetro 96.11.	16
96.02	INVERTIR SA EXT1	Activa la inversión de la salida analógica SA1 del módulo de ampliación de E/S analógica.	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo. La señal analógica está a nivel mínimo cuando la señal del convertidor indicada está al máximo y viceversa.	65535

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
96.03	MINIMO SA EXT1	Define el valor mínimo para la salida analógica SA1 del módulo de ampliación de E/S analógica. **Nota:** En realidad, el ajuste 10 mA o 12 mA no ajusta el mínimo de SA1 sino que fija 10/12 mA al valor de señal actual cero. **Ejemplo:** La velocidad del motor se lee a través de la salida analógica. - La velocidad nominal del motor es de 1000 rpm (parámetro 99.08). - 96.02 es NO. - 96.05 es 100%. El valor de la salida analógica como una función de la velocidad se muestra a continuación. *Señal mínima* mA 20 12 10 4 -1000 -500 0 500 1000 *Velocidad*/rpm Mínimo de señal de salida analógica ① 0 mA ② 4 mA ③ 10 mA ④ 12 mA	
	0 mA	0 mA	1
	4 mA	4 mA	2
	10 mA	10 mA	3
	12 mA	12 mA	4
96.04	FILTRO SA EXT1	Define la constante de tiempo de filtrado para la salida analógica SA1 del módulo de ampliación de E/S analógica. Véase el parámetro 15.04.	
	0,00 … 10,00 s	Constante de tiempo de filtrado	0 … 1000
96.05	ESCALA SA EXT1	Define el factor de escalado para la salida analógica SA1 del módulo de ampliación de E/S analógica. Véase el parámetro 15.05.	
	10 … 1000%	Factor de escalado	100 … 10000
96.06	SA2 EXT	Selecciona la señal conectada a la salida analógica SA2 del módulo de ampliación de E/S analógica.	
	SIN USAR	Véase el parámetro 15.01.	1
	VELOCIDAD P	Véase el parámetro 15.01.	2
	VELOCIDAD	Véase el parámetro 15.01.	3
	FRECUENCIA	Véase el parámetro 15.01.	4
	INTENSIDAD	Véase el parámetro 15.01.	5
	PAR	Véase el parámetro 15.01.	6
	POTENCIA	Véase el parámetro 15.01.	7
	TEN BUS CC	Véase el parámetro 15.01.	8
	TENS SALIDA	Véase el parámetro 15.01.	9
	SALIDA APLIC	Véase el parámetro 15.01.	10

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	REFERENCIA	Véase el parámetro 15.01.	11
	DESV CONTROL	Véase el parámetro 15.01.	12
	ACTUAL 1	Véase el parámetro 15.01.	13
	ACTUAL 2	Véase el parámetro 15.01.	14
	COM.REF5	Véase el parámetro 15.06.	15
	PARAM 96.12	Origen seleccionado con el parámetro 96.12.	16
96.07	INVERTIR SA EXT2	Activa la inversión de la salida analógica SA2 del módulo de ampliación de E/S analógica. La señal analógica está a nivel mínimo cuando la señal del convertidor indicada está al máximo y viceversa	
	NO	Inactivo	0
	SÍ	Activo	65535
96.08	MINIMO SA EXT2	Define el valor mínimo para la salida analógica SA2 del módulo de ampliación de E/S analógica. Véase el parámetro 96.03.	
	0 mA	0 mA	1
	4 mA	4 mA	2
	10 mA	10 mA	3
	12 mA	12 mA	4
96.09	FILTRO SA EXT2	Define la constante de tiempo de filtrado para la salida analógica SA2 del módulo de ampliación de E/S analógica. Véase el parámetro 15.04.	
	0,00 … 10,00 s	Constante de tiempo de filtrado	0 … 1000
96.10	ESCALA SA EXT2	Define el factor de escalado para la salida analógica SA2 del módulo de ampliación de E/S analógica. Véase el parámetro 15.05.	
	10 … 1000%	Factor de escalado	100 … 10000
96.11	SA1 EXT PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 96.11 del parámetro 96.01.	1000 = 1 mA
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
96.12	SA2 EXT PUNTERO	Define el origen o constante para el valor PAR 96.12 del parámetro 96.06.	1000 = 1 mA
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Índice de parámetro o un valor constante. Véase el parámetro 10.04 para obtener información acerca de la diferencia.	-
98 MODULOS OPCIONAL		Activación de los módulos opcionales. Los ajustes de parámetros serán los mismos aunque se cambie la macro de aplicación (parámetro 99.02).	
98.01	MODULO TACO	Activa la comunicación con el módulo generador de pulsos opcional. Véase también el grupo de parámetros 50 MODULO TACO.	
	NTAC	Comunicación activa. Tipo de módulo: módulo NTAC. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 16. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x* [3AFY58919730 (inglés)].	0
	NO	Inactivo	1
	RTAC-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC. Interfase de conexión: ranura de opción 1 del convertidor.	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	RTAC-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC. Interfase de conexión: ranura de opción 2 del convertidor.	3
	RTAC-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 16. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario de interfase de generador de pulsos RTAC-01*[3AFE64486853 (inglés)].	4
	RRIA-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RRIA. Interfase de conexión: ranura de opción 1 del convertidor.	5
	RRIA-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RRIA. Interfase de conexión: ranura de opción 2 del convertidor.	6
	RRIA-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RRIA. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 16. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo de interfase de resolutor RRIA-01*[3AFE68570760 (inglés)].	7
	RTAC03-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC-03. Interfase de conexión: ranura de opción 1 del convertidor.	
	RTAC03-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC-03. Interfase de conexión: ranura de opción 2 del convertidor.	
	RTAC03-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RTAC-03. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 16. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario de interfase de generador de pulsos RTAC-03*[3AFE68650500 (inglés)].	
98.02	MODULO COMUNIC	Activa la comunicación serie externa y selecciona la interfase. Véase el capítulo *Control por bus de campo*.	
	NO	No hay comunicación	1
	FIELDBUS	El convertidor se comunica a través de un adaptador de bus de campo tipo Rxxx conectado a la ranura 1, o mediante un adaptador de bus de campo tipo Nxxx conectado al CH0 en la tarjeta RMIO. Véase también el grupo de parámetros 51 DATOS MODULO COM.	2
	ADVANT	El convertidor se comunica con un sistema ABB Advant OCS vía CH0 en la tarjeta RDCO (opcional). Véase también el grupo de parámetros 70 CONTROL DDCS.	3
	MODBUS ESTAN	El convertidor se comunica con un controlador Modbus a través del Módulo Adaptador Modbus (RMBA) en la ranura de opción 1 del convertidor. Véase también el parámetro 52 MODBUS ESTANDAR.	4
	PERSONALIZAD	El convertidor se comunica a través de un enlace especificado por el cliente. Los orígenes de control se definen con los parámetros 90.04 y 90.05.	5
98.03	MOD EXT 1 E/S	Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S digital 1 (opcional) y define el tipo e interfase de conexión del módulo. Entradas de módulo: Véase el parámetro 98.09 acerca del uso de las entradas en el software de aplicación de accionamiento. Salidas de módulo: Véanse los parámetros 14.10 y 14.11 para seleccionar los estados de convertidor que se indican a través de las salidas de relé.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	NDIO	Comunicación activa. Tipo de módulo: módulo NDIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 2. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x* [3AFY58919730 (inglés)].	1
	NO	Inactivo	2
	RDIO-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.	3
	RDIO-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor.	4
	RDIO-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 2. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo RDIO*[3AFE64485733 (inglés)].	5
98.04	MOD EXT 2 E/S	Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S digital 2 (opcional) y define el tipo e interfase de conexión del módulo. Entradas de módulo: Véase el parámetro 98.10 acerca del uso de las entradas en el software de aplicación de accionamiento. Salidas de módulo: Véanse los parámetros 14.12 y 14.13 para seleccionar los estados de convertidor que se indican a través de las salidas de relé.	
	NDIO	Comunicación activa. Tipo de módulo: módulo NDIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 3. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos* NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x [3AFY58919730 (inglés)].	1
	NO	Inactivo	2
	RDIO-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.	3
	RDIO-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor.	4
	RDIO-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 3. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo RDIO*[3AFE64485733 (inglés)].	5
98.05	MOD EXT 3 E/S	Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S digital 3 (opcional) y define el tipo e interfase de conexión del módulo. Entradas de módulo: Véase el parámetro 98.11 acerca del uso de las entradas en el software de aplicación de accionamiento. Salidas de módulo: Véanse los parámetros 14.14 y 14.15 para seleccionar los estados de convertidor que se indican a través de las salidas de relé.	
	NDIO	Comunicación activa. Tipo de módulo: módulo NDIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 4. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x* [3AFY58919730 (inglés)].	1
	NO	Inactivo	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	RDIO-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.	3
	RDIO-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor.	4
	RDIO-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 4. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo RDIO*[3AFE64485733 (inglés)].	5
98.06	MODULO EXT E/S A	Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S analógica (opcional), y define el tipo e interfase de conexión del módulo. Entradas de módulo: - Los valores EA5 y EA6 en el software de aplicación de accionamiento están conectadas a las entradas de módulo 1 y 2. - Véanse los parámetros 98.13 y 98.14 acerca de las definiciones de tipo de señal. Salidas de módulo: - Véanse los parámetros 96.01 y 96.06 para seleccionar las señales de convertidor que se indican con las salidas de módulo 1 y 2.	
	NAIO	Comunicación activa. Tipo de módulo: NAIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 5. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x* [3AFY58919730 (inglés)].	1
	NO	Comunicación inactiva	2
	RAIO-SLOT1	Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.	3
	RAIO-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor.	4
	RAIO-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 5. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo RAIO*[3AFE64484567 (inglés)].	5
98.07	PERFIL COMUN	Define el perfil en el que se basa la comunicación con el bus de campo u otro convertidor. Visible sólo cuando se activa la comunicación con el bus de campo con el parámetro 98.02.	
	ABB DRIVES	Perfil ABB Drives	1
	GENERICO	Perfil de convertidor genérico. Normalmente se utiliza con los módulos de bus de campo que tienen designación de tipo del formato **R** xxx (instalado en la ranura de opciones del convertidor).	2
	CSA 2.8/3.0	Perfil de comunicación usado por el programa de aplicación, versiones 2.8 y 3.0.	3
98.09	FUNC E/S EXT 1	Define la designación de las entradas del módulo de ampliación de E/S digital 1 en el software de aplicación de accionamiento. Véase el parámetro 98.03.	
	ED7,8	ED1 y ED2 del módulo amplían el número de canales de entrada. Las entradas del módulo se designan ED7 y ED8.	1

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	SUST EDI1,2	ED1 y ED2 del módulo sustituyen los canales de entrada estándar ED1 y ED2. Las entradas se designan ED1 y ED2.	2
	ED7,8,9	ED1, ED2 y ED3 del módulo amplían el número de canales de entrada. Las entradas del módulo se designan ED7, ED8 y ED9.	3
	SUST ED1,2,3	ED1, ED2 y ED3 del módulo sustituyen los canales de entrada estándar ED1, ED2 y ED3. Las entradas se designan ED1, ED2 y ED3.	4
98.10	FUNC E/S EXT 2	Define la designación de las entradas del módulo de ampliación de E/S digital 2 en el software de aplicación de accionamiento. Véase el parámetro 98.04.	
	ED9,10	ED1 y ED2 del módulo amplían el número de canales de entrada. Las entradas del módulo se designan ED9 y ED10.	1
	SUST ED3,4	ED1 y ED2 del módulo sustituyen los canales de entrada estándar ED1 y ED2. Las entradas se designan ED3 y ED4.	2
	ED10,11,12	ED1, ED2 y ED3 del módulo amplían el número de canales de entrada. Las entradas del módulo se designan ED10, ED11 y ED12.	3
	SUST ED4,5,6	ED1, ED2 y ED3 del módulo sustituyen los canales de entrada estándar ED1, ED2 y ED3. Las entradas se designan ED4, ED5 y ED6.	4
98.11	FUNC E/S EXT 3	Define la designación de las entradas del módulo de ampliación de E/S digital 3 en el software de aplicación de accionamiento. Véase el parámetro 98.05.	
	ED11,12	ED1 y ED2 del módulo amplían el número de canales de entrada. Las entradas del módulo se designan ED11 y ED12.	1
	SUST ED5,6	ED1 y ED2 del módulo sustituyen los canales de entrada estándar ED1 y ED2. Las entradas se designan ED5 y ED6.	2

<table>
<tr><th>Índice</th><th>Nombre/Selección</th><th>Descripción</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>98.12</td><td>TEMP MOT ES AN</td><td>Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S analógica y reserva el módulo para el uso de la función de medición de la temperatura del motor. El parámetro también define el tipo y la interfase de conexión del módulo.
Para obtener más información acerca de la función de medición de temperatura, véase el grupo de parámetros 35 TEMP MOT MED y el apartado Medición de la temperatura del motor a través de la ampliación de E/S analógica en la página 78.
El uso de las entradas (EA) y salidas analógicas (SA) del módulo se muestra en la tabla siguiente.

<table><tr><th colspan="2">Medición de la temperatura del motor 1</th></tr><tr><td>SA1</td><td>Alimenta una intensidad constante al sensor de temperatura del motor 1. El valor de intensidad depende del ajuste del parámetro 35.01:
- SA1 es 9.1 mA con la selección 1xPT100
- SA1 es 1,6 mA con la selección 1...3 PTC</td></tr><tr><td>EA1</td><td>Mide la tensión en el sensor de temperatura del motor 1.</td></tr><tr><th colspan="2">Medición de la temperatura del motor 2</th></tr><tr><td>SA2</td><td>Alimenta una intensidad constante al sensor de temperatura del motor 2. El valor de intensidad depende del ajuste del parámetro 35.04:
- SA2 es 9,1 mA con la selección 1xPT100,
- SA2 es 1,6 mA con la selección 1...3 PTC</td></tr><tr><td>EA2</td><td>Mide la tensión en el sensor de temperatura del motor 2.</td></tr></table>
Antes de ajustar los parámetros del convertidor, verifique que los ajustes de hardware del módulo sean apropiados para la medición de la temperatura del motor:
1. El número de nodo de módulo es 9.
2. Las selecciones del tipo de señal de entrada son éstas:
- para medición de un sensor Pt 100, ajuste el rango a 0 … 2 V.
- para dos o tres sensores Pt 100 o uno a tres sensores PTC, ajuste el rango a 0 … 10 V.
3. La selección del modo de funcionamiento es unipolar.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>NAIO</td><td>Comunicación activa. Tipo de módulo: NAIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica.
Nota: Efectúe los ajustes de hardware de módulo tal y como se ha descrito anteriormente. Para obtener las instrucciones, véase la Guía de instalación y puesta en marcha del módulo NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x , [3AFY58919730 (inglés)].</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>NO</td><td>Inactivo</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>RAIO-SLOT1</td><td>Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.
Nota: Efectúe los ajustes de hardware de módulo tal y como se ha descrito anteriormente. No se requiere el número de nodo. Para obtener las instrucciones, véase elManual del Usuario del Módulo RAIO [3AFE64484567 (inglés)].</td><td>3</td></tr>
</table>

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	RAIO-SLOT2	Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor. **Nota:** Efectúe los ajustes de hardware de módulo tal y como se ha descrito anteriormente. No se requiere el número de nodo. Para obtener las instrucciones, véase el*Manual del Usuario del Módulo RAIO* [3AFE64484567 (inglés)].	4
	RAIO-DDCS	Comunicación activa. Tipo de módulo: RAIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** Ajustar el número de nodo de módulo a 9. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del Módulo RAIO*[3AFE64484567 (inglés)].	5
98.13	FUNC EA1 EXT	Define el tipo de señal para la entrada 1 del módulo de ampliación de E/S analógica (EA5 en el software de aplicación de accionamiento). El ajuste debe coincidir con la señal conectada al módulo. **Nota:** La comunicación debe activarse con el parámetro 98.06.	
	EA5 UNIPOLAR	Unipolar	1
	EA5 BIPOLAR	Bipolar	2
98.14	FUNC EA2 EXT	Define el tipo de señal para la entrada 2 del módulo de ampliación de E/S analógica (EA6 en el software de aplicación de accionamiento). El ajuste debe coincidir con la señal conectada al módulo. **Nota:** La comunicación debe activarse con el parámetro 98.06.	
	EA6 UNIPOLAR	Unipolar	1
	EA6 BIPOLAR	Bipolar	2
98.16	SUPERV FILT SEN	Activa la comunicación con el módulo de ampliación de E/S digital y reserva el módulo para el uso de la función de medición del filtro senoidal. El parámetro está visible si el parámetro 95.04 se ajusta en SIN o EX&SIN. El valor del parámetro se ajusta automáticamente en NO cuando el valor del parámetro 95.04 cambia. **Nota:** Este parámetro se emplea sólo en aplicaciones especiales.	
	NDIO	Tipo de módulo: módulo NDIO. Interfase de conexión: Enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 8. Para obtener las instrucciones, véase la *Guía de instalación y arranque de módulos* NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x [3AFY58919730 (inglés)].	1
	NO	Supervisión desactivada.	2
	RDIO-SLOT1	Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 1 del convertidor.	3
	RDIO-SLOT2	Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Ranura de opción 2 del convertidor.	4
	RDIO-DDCS	Tipo de módulo: RDIO. Interfase de conexión: Adaptador de módulo de E/S opcional (AIMA) que se comunica con el convertidor a través de un enlace DDCS de fibra óptica. **Nota:** El número de nodo de módulo debe ajustarse a 8. Para obtener las instrucciones, véase el *Manual del usuario del módulo RDIO*[3AFE64485733 (inglés)].	5

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
99 DATOS DE PARTIDA		Selección de idioma. Definición de los datos de ajuste del motor.	
99.01	IDIOMA	Selecciona el idioma de visualización.	
	ENGLISH	Inglés británico.	0
	ENGLISH AM	Inglés americano. Si se selecciona, la unidad de potencia es HP y no kW.	1
	DEUTSCH	Alemán	2
	ITALIANO	Italiano	3
	ESPANOL	Español	4
	PORTUGUES	Portugués	5
	NEDERLANDS	Holandés	6
	FRANCAIS	Francés	7
	DANSK	Danés	8
	SUOMI	Finés	9
	SVENSKA	Sueco	10
	CESKY	Checo	11
	POLSKI/LOC1	Polaco	12
	PO-RUS/LOC2	Ruso	13
99.02	MACRO APLICACION	Selecciona la macro de aplicación. Véase el capítulo *Macros de aplicación* para más información. **Nota:** Al cambiar los valores de parámetro de fábrica de una macro, los nuevos ajustes tienen validez inmediatamente y permanecen válidos incluso si se desconecta y se conecta la alimentación del convertidor. De todos modos, aún está disponible la copia de seguridad de los ajustes de parámetros de fábrica de cada macro estándar. Véase el parámetro 99.03.	
	FABRICA	Fábrica para aplicaciones básicas	1
	MANUAL/AUTO	Se conectan dos dispositivos de control al convertidor: - el dispositivo 1 se comunica a través de la interfase definida por el lugar de control externo EXT1. - el dispositivo 2 se comunica a través de la interfase definida por el lugar de control externo EXT2. - EXT1 o EXT2 se activan independientemente. El cambio se efectúa a través de una entrada digital.	2
	CTRL PID	Control PID. Para aplicaciones en las que el convertidor controla un valor de proceso, por ejemplo el control de presión por parte del convertidor que acciona la bomba de carga de presión. La presión medida y la referencia de presión se conectan al convertidor. Véase los apartados *Control PID de proceso* en la página *72* y *Función dormir para el control PID de proceso* en la página *73*.	3
	CRTL PAR	Macro de Control de par	4
	CTRL SEC	Macro de Control Secuencial. Para aplicaciones que se accionan con frecuencia a través de un patrón de velocidad predefinido (velocidades constantes y rampas de aceleración y deceleración).	5
	CAR USUARIO1	Macro de usuario 1 cargada para su uso. Antes de la carga, compruebe que el modelo de motor y los ajustes de parámetros guardados sean adecuados para la aplicación.	6

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	SAL USUARIO1	Guardar macro de usuario 1. Almacena los ajustes de los parámetros actuales y el modelo del motor. **Nota:** Hay parámetros que no se incluyen en las macros. Véase el parámetro 99.03.	7
	CAR USUARIO2	Macro de usuario 2 cargada para su uso. Antes de la carga, compruebe que el modelo de motor y los ajustes de parámetros guardados sean adecuados para la aplicación.	8
	SAL ASUARIO2	Guardar macro de usuario 2. Almacena los ajustes de los parámetros actuales y el modelo del motor. **Nota:** Hay parámetros que no se incluyen en las macros. Véase el parámetro 99.03.	9
99.03	RESTAURAR APLIC	Restaura los ajustes originales de la macro de aplicación activa (99.02). - Si está activa una macro estándar (Fábrica, ... , Control Secuencial), los valores de parámetro se restauran a los ajustes de fábrica. Excepciones: los ajustes de parámetros en el grupo de parámetros 99 no varían. El modelo del motor no varía. - Si la Macro de Usuario 1 o 2 está activa, los valores de parámetros se restauran a los últimos valores guardados. Además, se restaura el último modelo de motor guardado. Excepciones: Los ajustes de los parámetros 16.05 y 99.02 no varían. **Nota:** Los ajustes de parámetros y el modelo del motor se restauran según los mismos principios cuando una macro se cambia por otra.	
	NO	No se realiza ninguna acción.	0
	SÍ	Restaurando	65535
99.04	MODO CTRL MOTOR	Selecciona el modo de control del motor.	
	DTC	El modo de Control Directo del Par es adecuado para la mayoría de las aplicaciones.	0
	ESCALAR	El control escalar es adecuado en casos especiales en los que no puede aplicarse el DTC. Se recomienda el modo de control escalar: - para convertidores multimotor con número variable de motores - cuando la intensidad nominal del motor es inferior a 1/6 de la intensidad de salida nominal del convertidor (inversor) - el convertidor se usa con fines de prueba sin un motor conectado. **Nota:** La excelente precisión de control del DTC no puede lograrse en control escalar. La diferencia entre los modos de control escalar y DTC se detallan en este manual en las listas de parámetros relevantes. Hay algunas funciones estándar que se desactivan en el modo de control escalar: Marcha de identificación del motor (grupo 99 DATOS DE PARTIDA), Límites de velocidad (grupo 20 LIMITES), Límite de par (grupo 20 LIMITES), Retención por CC (grupo 21 MARCHA/PARO), Magnetización por CC (grupo 21 MARCHA/PARO), Ajuste del regulador de velocidad (grupo 23 CTRL VELOCIDAD), Control del par (grupo 24 CTRL PAR), Optimización de flujo (grupo 26 CONTROL MOTOR), Frenado por flujo (grupo 26 CONTROL MOTOR), Función de baja carga (grupo 30 FUNCIONES FALLOS), Protección de pérdida de fase del motor (grupo 30 FUNCIONES FALLOS), Protección de bloqueo del motor (grupo 30 FUNCIONES FALLOS). Para más información, véase el apartado *Control escalar* en la página *63*.	65535
99.05	TENSION NOM MOTOR	Define la tensión nominal del motor. Debe ser igual al valor indicado en la placa de características del motor.	

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	1/2 … 2 * UN	Tensión. El rango permitido es 1/2 … 2 * U_N del convertidor. **Nota:** 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.	1 = 1 V
99.06	INTENS NOM MOTOR	Define la intensidad nominal del motor. Debe ser igual al valor indicado en la placa de características del motor. Si hay varios motores conectados al inversor, introduzca la intensidad total de los motores. **Nota:** La correcta marcha del motor requiere que la intensidad de magnetización del motor no supere el 90 por ciento de la intensidad nominal del inversor.	
	0…2 * I_{2hd}	Rango permitido: aprox. … 2 * I_{2hd} del ACS800 (parámetro 99.04 = DTC). Rango permitido: aprox. I_{2hd} del ACS800 (parámetro 99.04 = ESCALAR).	1 = 0,1 A
99.07	FREC NOM MOT	Define la frecuencia nominal del motor.	
	8 … 300 Hz	Frecuencia nominal (50 o 60 Hz normalmente)	800 … 30000
99.08	VELOC NOM MOTOR	Define la velocidad nominal del motor. Debe ser igual al valor indicado en la placa de características del motor. La velocidad síncrona del motor u otro valor aproximado apropiado no deberían facilitarse nunca. **Nota:** Si se modifica el valor del parámetro 99.08, los límites de velocidad en el grupo de parámetros 20 LIMITES también cambian automáticamente.	
	1 … 18000 rpm	Velocidad nominal del motor	1 … 18000
99.09	POTENCIA NOM MOTOR	Define la potencia nominal del motor. Ajustar exactamente como en la placa de características del motor. Si hay varios motores conectados al inversor, introduzca la potencia total de los motores.	
	0 … 9000 kW	Potencia nominal del motor	0 … 90000
99.10	MARCHA IDENT MOT	Selecciona el tipo de identificación del motor. Durante la identificación, el convertidor identifica las características del motor para un óptimo control del mismo. El procedimiento de Marcha de ID se describe en el capítulo *Arranque y control a través de la E/S*. **Nota:** La Marcha de ID (ESTANDAR o REDUCIDA) debería seleccionarse si: - El punto de funcionamiento está cerca de la velocidad cero, y/o - Se requiere el funcionamiento en un rango de par por encima del par motor nominal dentro de un amplio rango de velocidad y sin que se requiera realimentación de velocidad medida. **Nota:** La Marcha de ID (ESTANDAR o REDUCIDA) no puede realizarse si el parámetro 99.04 = ESCALAR. Véase el apartado *Identificación del motor* en la página *56*.	
	IDENT MAGN	Sin Marcha de ID. El modelo del motor se calcula durante la marcha inicial magnetizando el motor de 20 a 60 s a velocidad cero. Esta selección puede efectuarse en la mayoría de las aplicaciones.	1
	ESTANDAR	Marcha de ID estándar. Garantiza la mejor precisión de control posible. Esta Marcha de ID toma un minuto aproximadamente. **Nota:** El motor debe desacoplarse del equipo accionado. **Nota:** Compruebe la dirección de giro del motor antes de iniciar la Marcha de ID. Durante la marcha, el motor girará en avance. ⚠ **ADVERTENCIA:** El motor funcionará hasta aproximadamente un 50…80% de la velocidad nominal durante la Marcha de ID. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	2

Índice	Nombre/Selección	Descripción	FbEq
	REDUCIDA	Marcha de ID reducida. Debería seleccionarse en lugar de la Marcha de ID estándar: - si las pérdidas mecánicas son superiores al 20% (es decir, el motor no puede desacoplarse del equipo accionado) - 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). **Nota:** Compruebe la dirección de giro del motor antes de iniciar la Marcha de ID. Durante la marcha, el motor girará en avance. **ADVERTENCIA:** El motor funcionará hasta aproximadamente un 50…80% de la velocidad nominal durante la Marcha de ID. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	3
99.11	NOMBRE APARATO	Define el nombre del convertidor o aplicación. El nombre es visible en la pantalla del panel de control en el Modo de Selección de Convertidor. **Nota:** El nombre sólo se puede introducir utilizando una herramienta para PC del convertidor.	

Control por bus de campo

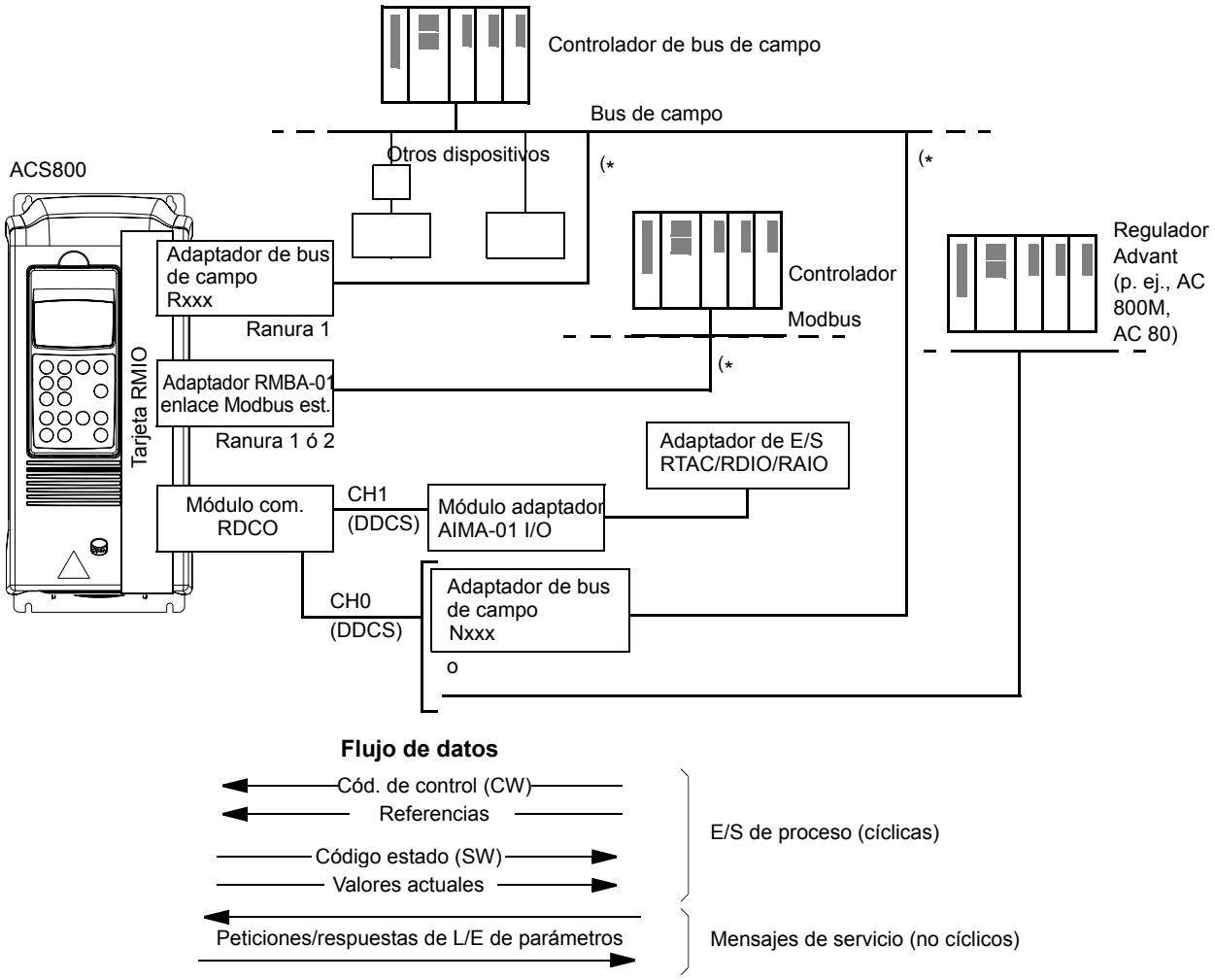
Sinopsis del capítulo

El capítulo describe cómo controlar el convertidor a través de dispositivos externos mediante una red de comunicaciones.

Descripción general del sistema

El convertidor de frecuencia se puede conectar a un sistema de control externo, normalmente un controlador por bus de campo, a través de un módulo adaptador. El convertidor puede ajustarse para recibir la totalidad de su información de control a través de la interfase de control externa, o el control puede distribuirse entre la interfase de control externa y otras fuentes disponibles, como entradas digitales y

analógicas. El siguiente diagrama muestra las interfases de control y conexiones de E/S del convertidor de frecuencia



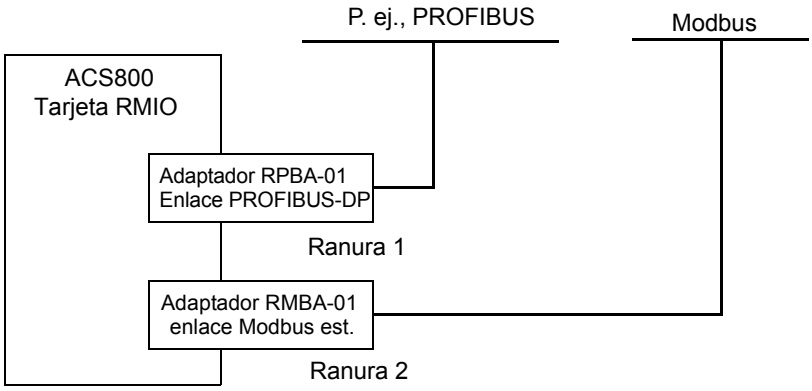
(* Es posible conectar al convertidor un adaptador Rxxx **o** Nxxx, **y un** adaptador RMBA-01

Control por bus de campo redundante

Es posible conectar dos buses de campo al convertidor con la siguiente configuración de los adaptadores:

- Un módulo adaptador de bus de campo tipo Rxxx (no RMBA-01) en la ranura 1 del convertidor.

- Un módulo adaptador RMBA-01 se instala en la ranura 2 del convertidor.



El control (esto es, la serie de datos de referencia principal, véase el apartado *La interfase de control por bus de campo* en la página *215*) se activa ajustando el parámetro 98.02 a FIELDBUS o MODBUS ESTAN.

En caso de que exista un problema de comunicación con un bus de campo, el control puede cambiarse a otro bus de campo. El cambio entre los dos buses se puede controlar, por ejemplo, mediante programación adaptativa. Los parámetros y las señales pueden ser leídos por ambos buses de campo, pero la escritura cíclica simultánea al mismo parámetro no está permitida.

Configuración de la comunicación a través de un módulo adaptador de bus de campo

Existen adaptadores de bus de campo para diversos protocolos de comunicación (p. ej. PROFIBUS® y Modbus®). Los módulos adaptadores de bus de campo tipo Rxxx se montan en la ranura de expansión 1 del convertidor. Los módulos adaptadores de bus de campo tipo Nxxx se conectan al canal CH0 del módulo RDCO.

Nota: Para obtener instrucciones relativas a la configuración de un módulo RMBA-01, véase la sección *Ajuste para la comunicación a través del Enlace Modbus Estándar* en la página *207*.

Antes de configurar el convertidor para el control de bus de campo, se debe instalar mecánica y eléctricamente el módulo adaptador según las instrucciones facilitadas en el manual de hardware del convertidor y el manual del módulo.

La tabla siguiente lista los parámetros que deben definirse al configurar la comunicación a través de un adaptador de bus de campo.

Parámetro	Ajustes alternativos	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
INICIALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN			
98.02	NO FIELDBUS ADVANT MODBUS ESTAN, PERSONALIZAD	FIELDBUS	Inicializa la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo. Activa los parámetros de configuración del módulo (Grupo 51).
98.07	ABB DRIVES GENERIC CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES GENERIC o CSA 2.8/3.0	Selecciona el perfil de comunicación utilizado por el convertidor. Véase el apartado *Perfiles de comunicación* en la página *224*.
CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO ADAPTADOR			
51.01 MODULE TYPE	–	–	Muestra el tipo de módulo adaptador de bus de campo.
51.02 (PARÁMETRO DE BUS DE CAMPO 2)	Estos parámetros son específicos del módulo adaptador. Para más información, véase el manual del módulo. Observe que no todos estos parámetros son forzosamente visibles.		
• • •			
51.26 (PARÁMETRO DE BUS DE CAMPO 26)			
51.27 FBA PAR REFRESH*	**(0)** REALIZADO; **(1)** REFRESH	–	Valida cualquier ajuste modificado de los parámetros de configuración del módulo adaptador. Tras la actualización, el valor vuelve automáticamente a DONE.

Parámetro	Ajustes alternativos	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
51.28 FILE CPI FW REV*	xyz (decimal con codificación binaria)	–	Visualiza la revisión del firmware CPI requerida del adaptador de bus de campo, tal como se define en el archivo de configuración almacenado en la memoria del convertidor. La versión del firmware CPI del adaptador de bus de campo (véase el par. 51.32) debe tener la misma versión de CPI o una versión posterior para que sea compatible. **x** = número de versión principal; **y** = número de versión secundaria; **z** = número de corrección. Ejemplo: **107** = revisión 1.07.
51.29 FILE CONFIG ID*	xyz (decimal con codificación binaria)	–	Muestra la identificación del archivo de configuración del módulo adaptador de bus de campo almacenado en la memoria del convertidor. Esta información depende del programa de aplicación del convertidor.
51.30 FILE CONFIG REV*	xyz (decimal con codificación binaria)	–	Visualiza la revisión del fichero de configuración del módulo adaptador de bus de campo almacenado en la memoria del convertidor. **x** = número de revisión principal; **y** = número de revisión secundario; **z** = número de corrección. Ejemplo: **1** = revisión 0.01.
51.31 FBA STATUS*	**(0)** IDLE **(1)** EXEC. INIT **(2)** TIME OUT **(3)** CONFIG ERROR **(4)** OFF-LINE **(5)** ON-LINE **(6)** RESET	–	Muestra el estado del módulo adaptador. IDLE = Adaptador no configurado. EXEC. INIT = Adaptador en inicialización. TIME OUT = Se ha producido un final de espera en la comunicación entre el adaptador y el convertidor. CONFIG ERROR = Error de configuración del adaptador. El código de versión principal o secundario de la versión del programa CPI en el convertidor no es la versión requerida por el módulo (véase el par. 51.32), o la carga del archivo de configuración ha dado error más de cinco veces. OFF-LINE = Adaptador fuera de línea. ON-LINE = Adaptador en línea. RESET = El adaptador lleva a cabo una restauración del hardware.
51,32 FBA CPI FW REV*	–	–	Visualiza la revisión del programa CPI del módulo insertado en la ranura 1. **x** = número de revisión principal; **y** = número de revisión secundario; **z** = número de corrección. Ejemplo: **107** = revisión 1.07.
51.33 FBA APPL FW REV*	–	–	Visualiza la revisión del programa de aplicación del módulo insertado en la ranura 1. **x** = número de revisión principal; **y** = número de revisión secundario; **z** = número de corrección. Ejemplo: **107** = revisión 1.07.

*Los parámetros 51.27 a 51.33 sólo son visibles con un adaptador de bus de campo de tipo Rxxx instalado.

Parámetros de comunicación Tras ajustar los parámetros de configuración del módulo en el grupo 51, los parámetros de control del convertidor (apartado *Parámetros de control del convertidor* en la página *211*) deben comprobarse y ajustarse cuando se requiera.

Los nuevos ajustes serán efectivos cuando vuelva a conectarse el convertidor, o cuando se active el parámetro 51.27.

Ajuste para la comunicación a través del Enlace Modbus Estándar

Un Adaptador Modbus RMBA-01 instalado en la ranura 1 o 2 del convertidor forma una interfase llamada el Enlace Modbus Estándar. El Enlace Modbus Estándar puede emplearse para el control externo del convertidor gracias a un controlador Modbus (solamente con el protocolo RTU).

Antes de configurar el convertidor para el control Modbus, se debe instalar mecánica y eléctricamente el módulo adaptador según las instrucciones facilitadas en el manual de hardware del convertidor y el manual del módulo.

La tabla siguiente lista los parámetros que deben definirse al configurar la comunicación a través del enlace modbus estándar.

Parámetro	Ajustes alternativos	Ajuste para control a través del Enlace Modbus Estándar	Función / información
INICIALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN			
98.02	NO FIELDBUS ADVANT MODBUS ESTAN, PERSONALIZAD	MODBUS ESTAN	Inicializa la comunicación entre el convertidor (Enlace Modbus Estándar) y el controlador de protocolo Modbus. Activa los parámetros de comunicación en el grupo 52.
98.07	ABB DRIVES GENERIC CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Selecciona el perfil de comunicación utilizado por el convertidor. Véase el apartado *Perfiles de comunicación* en la página *224*.
PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN			
52.01	1 a 247	–	Especifica el número de estación del convertidor en el Enlace Modbus Estándar.
52.02	600 1200 2400 4800 9600 19200	–	Define la velocidad de comunicación para el Enlace Modbus Estándar.
52.03	ODD EVEN NONE1STOPBIT NONE2STOPBIT	–	Selecciona el ajuste de paridad para el Enlace Modbus Estándar.

Tras ajustar los parámetros de comunicación en el grupo 52, los parámetros de control del convertidor (apartado *Parámetros de control del convertidor* en la página *211*) deben comprobarse y ajustarse cuando se requiera.

Direccionamiento Modbus

En la memoria del controlador Modbus, el Código de control, el Código de estado, las referencias y los valores actuales se correlacionan de este modo:

Datos del controlador por bus de campo al convertidor	
Dirección	**Contenido**
40001	Código de control
40002	Referencia 1
40003	Referencia 2
40007	Referencia 3
40008	Referencia 4
40009	Referencia 5

Datos del convertidor al controlador por bus de campo	
Dirección	**Contenido**
40004	Código de estado
40005	Actual 1
40006	Actual 2
40010	Actual 3
40011	Actual 4
40012	Actual 5

Hay más información disponible acerca de la comunicación Modbus en el sitio web de Modicon http://www.modicon.com.

Configuración de la comunicación a través de un controlador Advant

El controlador Advant se conecta con el enlace DDCS al canal CH0 del módulo RDCO.

- **Controlador Advant AC 800M**

Conexión DriveBus: Se requiere interfase de comunicación del DriveBus del CI858. Véase el Manual del usuario de la interfase de comunicación del DriveBus CI858, [3AFE 68237432 (inglés)].

Conexión ModuleBus óptica: TB811 (5 MBd) o TB810 (10 MBd), se requiere interfase de puerto ModuleBus óptica. Véase el siguiente apartado *Conexión ModuleBus óptica*.

Para obtener más información, véase el *Manual de hardware del regulador AC 800M* [3BSE027941 (inglés)], *Manual de comunicación, protocolos y diseño del AC 800M/C* [3BSE028811 (inglés),] ABB Industrial Systems, Västerås, Suecia.

- **Regulador Advant AC 80**

Conexión ModuleBus óptica: TB811 (5 MBd) o TB810 (10 MBd), se requiere interfase de puerto ModuleBus óptica. Véase el siguiente apartado *Conexión ModuleBus óptica*.

- **Interfase de comunicación por bus de campo CI810A (FCI)**

Conexión ModuleBus óptica

TB811 (5 MBd) o TB810 (10 MBd), se requiere interfase de puerto ModuleBus óptica.

La Interfase de puerto ModuleBus óptica TB811 está equipada con componentes ópticos de 5 MBd, y la TB810 está equipada con componentes de 10 MBd. Todos los componentes ópticos en una conexión de fibra óptica deben ser del mismo tipo, ya que los componentes de 5 MBd no se comunican con los de 10 MBd. La elección entre TB810 y TB811 depende del equipo al que se conecten. Con el módulo opcional de comunicación RDCO, la interfase se selecciona como sigue:

Interfase de puerto ModuleBus opcional	Módulo opcional de comunicación DDCS		
	RDCO-01	RDCO-02	RDCO-03
TB811		×	×
TB810	×		

Si se emplea la unidad de distribución NDBU-85/95 con CI810A, se debe utilizar la Interfase de puerto óptico ModuleBus TB810.

La tabla siguiente lista los parámetros que deben definirse al configurar la comunicación entre el convertidor y el Advant Controller.

Parámetro	Ajustes alternativos	Ajuste para control a través del CH0	Función / información
INICIALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN			
98.02	NO FIELDBUS ADVANT MODBUS ESTAN, PERSONALIZAD	ADVANT	Inicializa la comunicación entre el convertidor (canal de fibra óptica CH0) y el regulador Advant. La velocidad de transmisión es de 4 Mbit/s.
98.07	ABB DRIVES GENERIC CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Selecciona el perfil de comunicación utilizado por el convertidor. Véase el apartado *Perfiles de comunicación* en la página *224*.
70.01	0-254	AC 800M ModuleBus ⏏ 1...125 AC 80 ModuleBus ⏏ 17-125 FCI (CI810A) ⏏ 17-125	Define la dirección de nodo para el canal DDCS CH0.
70.04	ANILLO ESTRELLA		Selecciona la topología del enlace del canal CH0.

Tras ajustar los parámetros de inicialización de la comunicación, los parámetros de control del convertidor (apartado *Parámetros de control del convertidor* en la página *211*) deben comprobarse y ajustarse cuando se requiera.

En una conexión ModuleBus óptica, la dirección del canal 0 (parámetro 70.01) se calcula a partir del valor del terminal POSITION en el elemento de base de datos apropiado (para el AC 80, DRISTD) de este modo:

1. Multiplicando las centenas del valor de POSITION por 16.

2. Sumando las decenas y unidades del valor de POSITION al resultado.

Por ejemplo, si el terminal POSITION del elemento de base de datos DRISTD tiene el valor 110 (el décimo convertidor del anillo ModuleBus óptico), el parámetro 70.01 debe ajustarse a 16 × 1 + 10 = 26.

Parámetros de control del convertidor

Tras configurar la comunicación de bus de campo, los parámetros de control del convertidor mostrados en la tabla siguiente deben comprobarse y ajustarse cuando se requiera.

La columna **Ajuste para control por bus de campo** facilita el valor a utilizar cuando la interfase de bus de campo sea el origen o destino deseado para esa señal en particular. La columna **Función/Información** facilita una descripción del parámetro.

La composición del mensaje y rutas de la señal de bus de campo se explican más adelante en el apartado *La interfase de control por bus de campo* en la página *215*.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
SELECCIÓN DEL ORIGEN DE LOS COMANDOS DE CONTROL		
10.01	COMM.CW	Habilita el Código de control de bus de campo (excepto el bit 11 del código de control principal 03.01) cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo. Véase también el par. 10.07.
10.02	COMM.CW	Habilita el Código de control de bus de campo (excepto el bit 11 del código de control principal 03.01) cuando se selecciona EXT2 como el lugar de control activo.
10.03	AVANCE RETROCESO o PETICION	Habilita el control de la dirección de giro según se define en los parámetros 10.01 y 10.02. El control de dirección se explica en el apartado *Tratamiento de referencias* en la página *217*.
10.07	0 ó 1	El ajuste a 1 del valor hace que se ignore el ajuste del par. 10.01 de modo que se habilite el Código de control de bus de campo (excepto el bit 11 del código de control principal) al seleccionar EXT1 como el lugar de control activo. **Nota 1:** Sólo visible con el perfil de comunicación de convertidores genérico seleccionado (véase el par. **Nota 2:** El ajuste no se guarda en la memoria permanente.
10.08	0 ó 1	El ajuste a 1 del valor hace que se ignore el ajuste del par. 11.03 de modo que la referencia de bus de campo REF1 se utilice al seleccionar EXT1 como el lugar de control activo **Nota 1:** Sólo visible con el perfil de comunicación de convertidores genérico seleccionado (véase el par. 98.07). **Nota 2:** El ajuste no se guarda en la memoria permanente.
11.02	COMM.CW	Habilita la selección entre EXT1/EXT2 mediante el bit 11 del Código de control de bus de campo EXT CTRL LOC.
11.03	REF COM1, COMUNIC RAP, REF COM1+EA1, REF COM1+EA5, REF COM1*EA1 o REF COM1*EA5	La referencia de bus de campo REF1 se usa cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo. Véase el apartado *Referencias* en la página *216* para obtener información acerca de los ajustes alternativos.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
11.06	REF COM2, COMUNIC RAP, REF COM2+EA1, REF COM2+EA5, REF COM2*EA1 o REF COM2*EA5	La referencia de bus de campo REF2 se usa cuando se selecciona EXT2 como el lugar de control activo. Véase el apartado *Referencias* en la página *216* para obtener información acerca de los ajustes alternativos.
SELECCIÓN DEL ORIGEN DE SEÑAL DE SALIDA		
14.01	COM.REF3	Habilita el control de la salida de relé SR1 por el bit 13 de la referencia de bus de campo REF3.
14.02	COM.REF3	Habilita el control de la salida de relé SR2 por el bit 14 de la referencia de bus de campo REF3.
14.03	COM.REF3	Habilita el control de la salida de relé SR3 por el bit 15 de la referencia de bus de campo REF3.
15.01	COMM.REF4	Dirige el contenido de la referencia de bus de campo REF4 a la salida analógica SA1. **Escalado**: 20000 = 20 mA
15.06	REF COM5	Dirige el contenido de la referencia de bus de campo REF5 a la salida analógica SA2. **Escalado:** 20000 = 20 mA.
ENTRADAS DE CONTROL DEL SISTEMA		
16.01	COMM.CW	Habilita el control de la señal de Permiso de Marcha a través del bit 3 del Código de control de bus de campo 03.01. **Nota:** Debe tener el valor SI al seleccionar el perfil de comunicación de convertidores genérico (véase el par. 98.07).
16.04	COMM.CW	Habilita la restauración de fallos a través del bit 7 del Código de control de bus de campo 03.01. **Nota:** Restauración por el código de control de bus de campo (03.01 bit 7) se habilita automáticamente y es independiente del ajuste del parámetro 16.04 si el parámetro 10.01 o 10.02 se ajusta a COMM.CW.
16.07	REALIZADO; SALVAR	Guarda los cambios de valor del parámetro (incluyendo los efectuados a través del control por bus de campo) en la memoria permanente.
FUNCIONES DE FALLO DE COMUNICACIÓN		
30.18	FALLO NO CONST SP15 ULTIMA VELOC	Determina la acción del convertidor en caso de pérdida de la comunicación de bus de campo. **Nota:** La detección de la pérdida de comunicación se basa en la monitorización de las series de datos principal y auxiliar recibidas (cuyas fuentes se seleccionan con los parámetros 90.04 y 90.05 respectivamente).
30.19	0.1 … 60,0 s	Define el tiempo entre la detección de la pérdida de la serie de datos de referencia principal y la acción seleccionada con el parámetro 30.18.
30.20	CERO ULTIMO VALOR	Determina el estado en el cual se dejan las salidas de relé SR1 a SR3 y las salidas analógicas SA1 y SA2 al perderse la serie de datos de referencia auxiliar.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
30.21	0.0 … 60,0 s	Define el tiempo entre la detección de la pérdida de la serie de datos de referencia auxiliar y la acción seleccionada con el parámetro 30.18. **Nota:** Esta función de supervisión se inhabilita si este parámetro o los parámetros 90.01, 90.02 y 90.03 se ajustan a 0.
SELECCIÓN DE OBJETIVO DE REFERENCIA DE BUS DE CAMPO		
90.01	0 … 8999	Define el parámetro del convertidor en el que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF3. **Formato: xxyy**, donde **xx** = grupo de parámetros (10 a 89), **yy** = Índice de parámetro. P. ej. **3001** = parámetro 30.01.
90.02	0 … 8999	Define el parámetro del convertidor en el que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF4. **Formato:** véase el parámetro 90.01.
90.03	0 … 8999	Define el parámetro del convertidor en el que se escribe el valor de la referencia de bus de campo REF5. **Formato:** véase el parámetro 90.01.
90.04	1 (Control de bus de campo) u 81 (Control Modbus Estándar)	Si 98.02 se ajusta en PERSONALIZAD, este parámetro selecciona el origen desde la cual el convertidor lee la serie de datos de referencia principal (que comprende el Código de control de bus de campo, la referencia de bus de campo REF1 y la referencia de bus de campo REF2).
90.05	3 (Control de bus de campo) u 83 (Control Modbus Estándar)	Si 98.02 se ajusta en PERSONALIZAD, este parámetro selecciona el origen desde el cual el convertidor lee la serie de datos de referencia auxiliar (que comprende las referencias de bus de campo REF3, REF4 y REF5).
SELECCIÓN DE SEÑALES ACTUALES PARA BUS DE CAMPO		
92.01	302 (fijo)	El Código de estado se transmite como el primer código de la serie de datos de señales actuales principal.
92.02	0 … 9999	Selecciona la señal actual o valor de parámetro a transmitir como el segundo código (ACT1) de la serie de datos de señales actuales principal. **Formato:** (**x**)**xyy,** donde (**x**)**x** = grupo de señales actuales o grupo de parámetros, **yy** = índice de señal actual o índice de parámetro. P. ej. **103** = señal actual 1.03 FRECUENCIA; **2202** = parámetro 22.02 TIEMPO ACELER 1. **Nota:** Con el perfil de comunicación de convertidores genérico activo (par. 98.07 = GENERIC), este parámetro está fijado en **102** (señal actual 1.02 VELOCIDAD – en modo de control del motor DTC) o **103** (1.03 FRECUENCIA – en modo Escalar).
92.03	0 … 9999	Selecciona la señal actual o valor de parámetro a transmitir como el tercer código (ACT2) de la serie de datos de señales actuales principal. **Formato:** véase el parámetro 92.02.
92.04	0 … 9999	Selecciona la señal actual o valor de parámetro a transmitir como el primer código (ACT3) de la serie de datos de señales actuales auxiliar. **Formato:** véase el parámetro 92.02.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
92.05	0 … 9999	Selecciona la señal actual o valor de parámetro a transmitir como el segundo código (ACT4) de la serie de datos de señales actuales auxiliar. **Formato:** véase el parámetro 92.02.
92.06	0 … 9999	Selecciona la señal actual o valor de parámetro a transmitir como el tercer código (ACT5) de la serie de datos de señales actuales auxiliar. **Formato:** véase el parámetro 92.02.
92.07	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Selecciona la dirección desde la que se lee el bit 10 del código de estado principal 03.02.
92.08	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Selecciona la dirección desde la que se lee el bit 13 del código de estado principal 03.02.
92.09	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Selecciona la dirección desde la que se lee el bit 14 del código de estado principal 03.02.

La interfase de control por bus de campo

La comunicación entre un sistema de bus de campo y el convertidor emplea *series de datos*. Una serie de datos (abreviada DS) consta de tres códigos de 16 bits llamados códigos de datos (DW). El Programa de aplicación de control soporta el uso de cuatro series de datos, dos en cada dirección.

Las dos series de datos para controlar el convertidor se conocen como la Serie de datos de referencia principal y la Serie de datos de referencia auxiliar. Los orígenes de los cuales el convertidor lee las Series de datos de referencia principal y auxiliar se definen con los parámetros 90.04 y 90.05 respectivamente. El contenido de la Serie de datos de referencia principal es fijo. El contenido de la Serie de datos de referencia auxiliar puede seleccionarse con los parámetros 90.01, 90.02 y 90.03.

Las dos series de datos que contienen información actual acerca del convertidor se conocen como la Serie de datos de señales actuales principal y la Serie de datos de señales actuales auxiliar. El contenido de ambas series de datos puede seleccionarse parcialmente con los parámetros del grupo 92.

Datos del controlador por bus de campo al convertidor		
Código	**Contenido**	**Selector**

Datos del convertidor al controlador por bus de campo		
Código	**Contenido**	**Selector**

***Índice**	**Serie de datos de referencia principal DS1**		
1	1er código	Código de control	(Fijo)
2	2º código	Referencia 1	(Fijo)
3	3er código	Referencia 2	(Fijo)

***Índice**	**Serie de datos de señales actuales principal DS2**		
4	1er código	Código de estado	(Fijo)
5	2º código	Actual 1	**Par. 92.02
6	3er código	Actual 2	Par. 92.03

***Índice**	**Serie de datos de referencia auxiliar DS3**		
7	1er código	Referencia 3	Par. 90.01
8	2º código	Referencia 4	Par. 90.02
9	3er código	Referencia 5	Par. 90.03

***Índice**	**Serie de datos de señales actuales aux. DS4**		
10	1er código	Actual 3	Par. 92.04
11	2º código	Actual 4	Par. 92.05
12	3er código	Actual 5	Par. 92.06

*El número de índice se requiere cuando la asignación de códigos de datos a datos de proceso se define a través de los parámetros de bus de campo en el grupo 51. Esta función depende del tipo de adaptador de bus de campo.

**Con el perfil de comunicación de convertidores genérico activo, Actual 1 está fijado en la señal actual 01.02 VELOCIDAD (en modo de control del motor DTC) o 01.03 FRECUENCIA (en modo Escalar).

El tiempo de actualización para las Series de datos de referencia principal y de señales actuales principal es de 6 milisegundos; para las Series de datos de referencia auxiliar y de señales actuales auxiliar es de 100 milisegundos.

Código de control y código de estado

El código de control (CW) es el medio principal de controlar el convertidor desde un sistema de bus de campo. Es efectivo cuando el lugar de control activo (EXT1 o EXT2, véanse los parámetros 10.01 y 10.02) se ha ajustado en COMM.CW, o si el par. 10.07 se ha ajustado en 1 (sólo con el perfil de comunicación de convertidores genérico).

El controlador de bus de campo envía el Código de control al convertidor. El convertidor cambia entre sus estados de conformidad con las instrucciones codificadas en bits del Código de control.

El Código de estado (SW) es un código que contiene información de estado enviada por el convertidor al controlador de bus de campo.

Véase el apartado *Perfiles de comunicación* en la página *224* para obtener información acerca de la composición del Código de control y el Código de estado.

Referencias

Las referencias (REF) son enteros de 16 bits con signo. Una referencia negativa (que indica dirección de giro invertida) se forma calculando el complemento de dos a partir del valor de referencia positiva correspondiente.

Selección y corrección de la referencia de bus de campo

La referencia de bus de campo (llamada REF COM en contextos de selección de señales) se selecciona ajustando un parámetro de selección de referencia – 11.03 u 11.06 – en REF COMx, COMUNIC RAP, REF COMx+EA1, REF COMx+EA5, REF COMx*EA1 o REF COMx*EA5. (Con el perfil de comunicación de convertidores genérico, la referencia de bus de campo también se selecciona cuando el par. 10.08 se ajusta a 1.) Las últimas cuatro selecciones permiten la corrección de la referencia de bus de campo empleando entradas analógicas como se muestra a continuación. (Se requiere un módulo de ampliación de E/S opcional RAIO-01 para el uso de la entrada analógica EA5).

REF COM1 (en 11.03) o REF COM2 (en 11.06)
La referencia de bus de campo se envía como tal sin corrección.

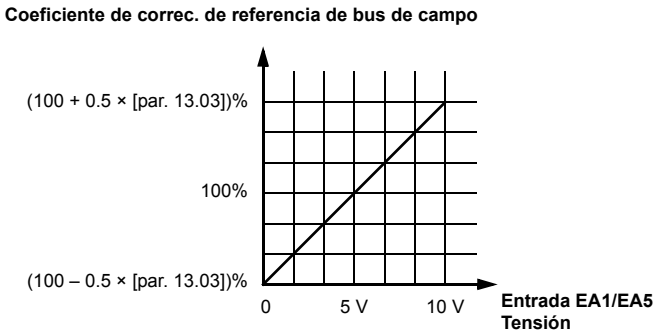
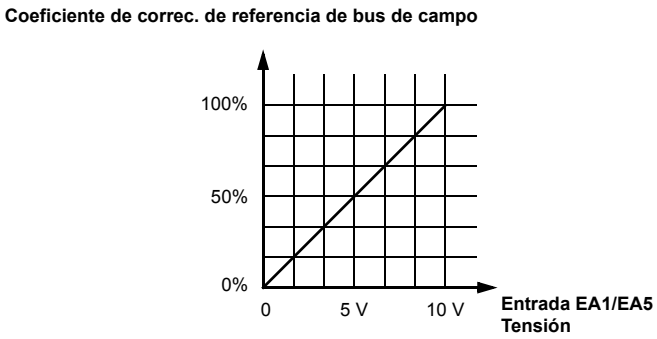
COMUNIC RAP
La referencia de bus de campo se envía como tal sin corrección. La referencia se lee cada 2 milisegundos si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El lugar de control es **EXT1**, el par. 99.04 MODO CTRL MOTOR es **DTC**, y el par. 40.14 MODO TRIM es **OFF**
- El lugar de control es **EXT2**, el par. 99.04 MODO CTRL MOTOR es **DTC**, y el par. 40.14 MODO TRIM es **OFF**, y se utiliza una **referencia de par**.

En cualquier otro caso, la referencia de bus de campo se lee cada 6 milisegundos.

Nota: La selección de COMUNIC RAP inhabilita la función de velocidades críticas.

REF COM1+EA1; REF COM1+EA5; REF COM2*EA1; REF COM1*EA5 (en 11.03)
REF COM2+EA1; REF COM2+EA5; REF COM2*EA1; REF COM2*EA5 (en 11.06)
Estas selecciones permiten la corrección de la referencia de bus de campo como se muestra a continuación:

Ajustes de parámetros	Efecto de la entrada de tensión EA1/EA5 sobre la referencia de bus de campo
REF COMx+EA1 REF COMx+EA5	
REF COMx*EA1 REF COMx*EA5	

Tratamiento de referencias

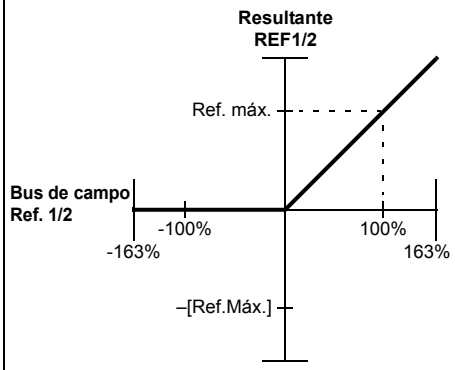
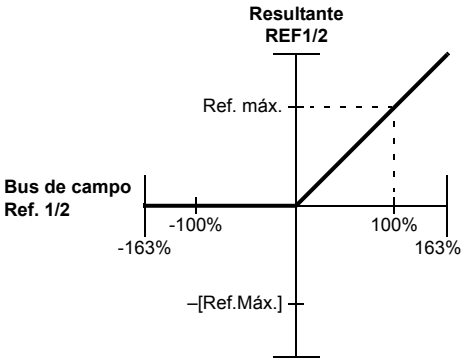
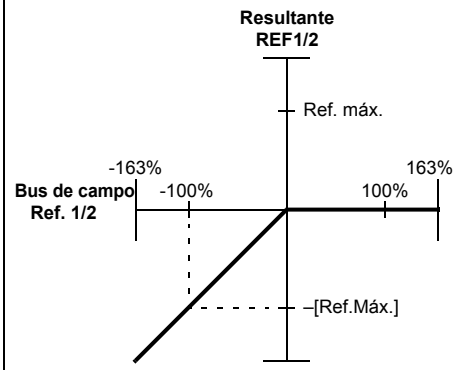
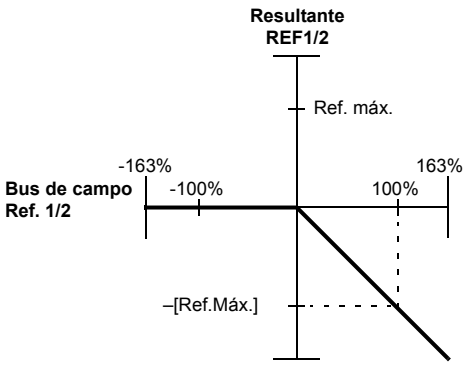
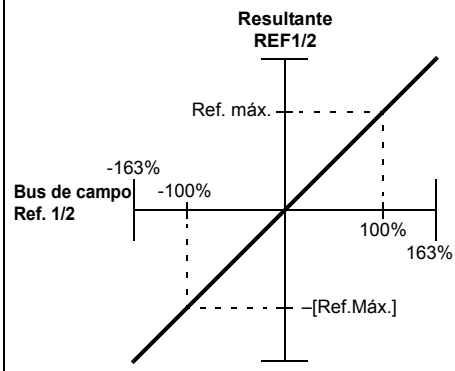
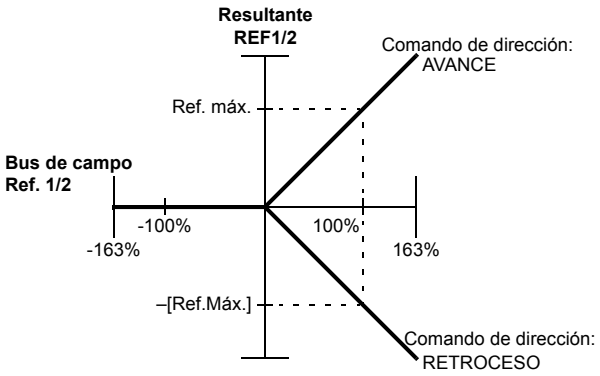
El control de la dirección de giro se configura para cada lugar de control (EXT1 y EXT2) empleando los parámetros en el grupo 10. Las referencias de bus de campo son bipolares, es decir, que pueden ser negativas o positivas. Los siguientes diagramas ilustran cómo los parámetros del grupo 10 y el signo de la referencia de bus de campo interactúan para producir la referencia REF1/REF2.

Notas:

- Con el perfil de comunicación ABB DRIVES, la referencia 100% se define mediante los parámetros 11.05 (REF1) y 11.08 (REF2).
- Con el perfil de comunicación de convertidores genérico, la referencia 100% se define con los parámetros 99.08 en modo de control del motor DTC (REF1), o 99.07 en modo de control escalar (REF1), y el parámetro 11.08 (REF2).
- Los parámetros de escalado de referencias externas 11.04 y 11.07 también son efectivos.

Para obtener información acerca del escalado de la referencia de bus de campo, véase el apartado *Escalado de la referencia de bus de campo* en la página *228*

(perfil ABB Drives) o *Escalado de la referencia de bus de campo* en la página *231* (perfil de convertidor genérico).

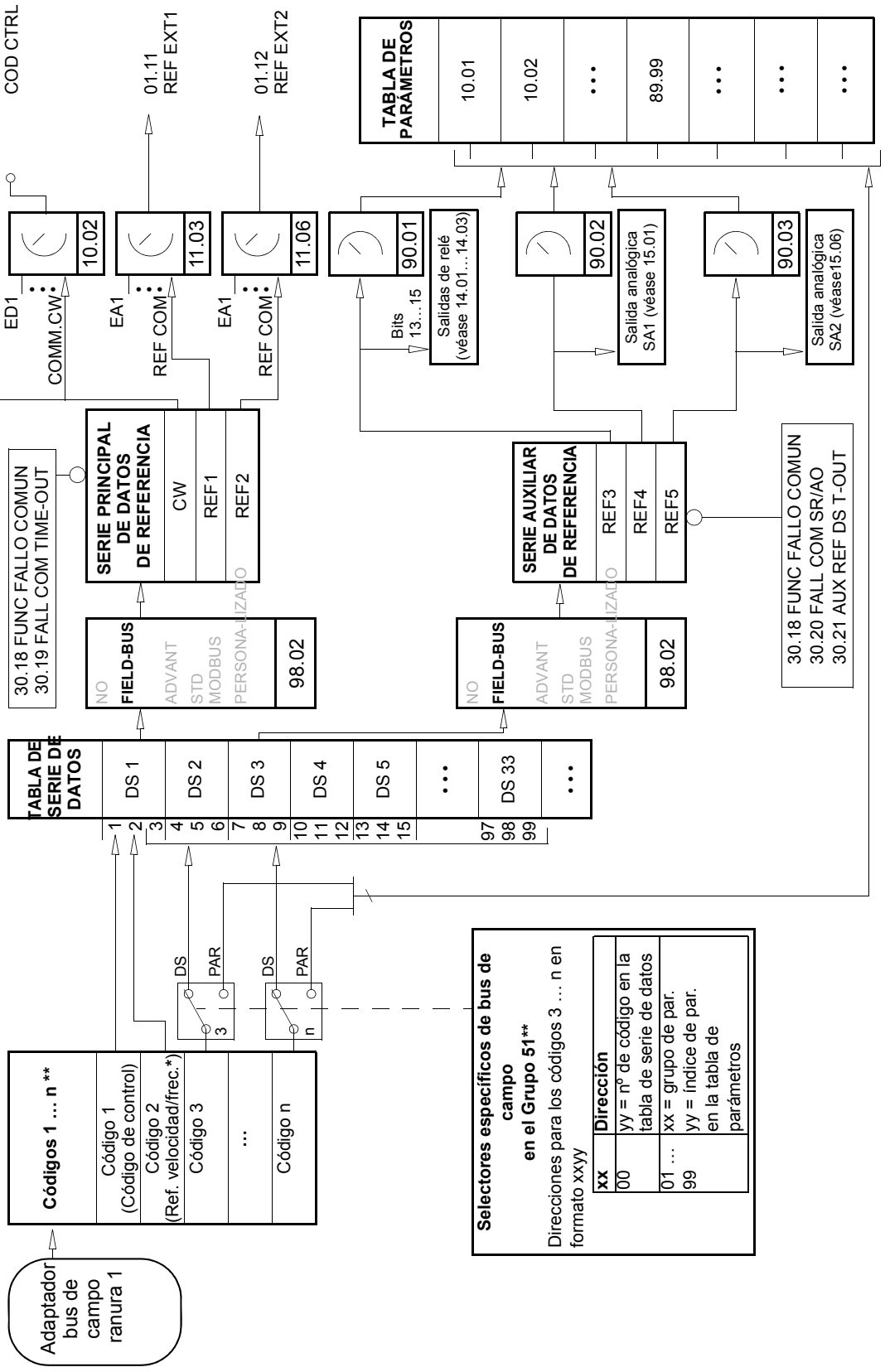
	***Dirección determinada por el signo de REF COM**	**Dirección determinada mediante comando digital, p. ej. entrada digital o panel de control**
par. 10.03 DIRECCION = AVANCE		
par. 10.03 DIRECCION = RETROCESO		
par. 10.03 DIRECCION = PETICION		
	*La dirección la determina el signo de REF COM cuando par. 10.01/10.02 EXTx MAR/PARO/DIR tiene el valor COMM.CW O BIEN el par. 11.03/11.06 SELEC REF EXTx tiene el valor COMUNIC RAP.	

Valores actuales

Los valores actuales (ACT) son códigos de 16 bits que contienen información acerca de las operaciones seleccionadas del convertidor. Las funciones que se

deben supervisar se seleccionan con los parámetros del grupo 92. El escalado de los enteros que se envían al maestro como valores actuales depende de la función seleccionada; remítase al capítulo *Señales actuales y parámetros*.

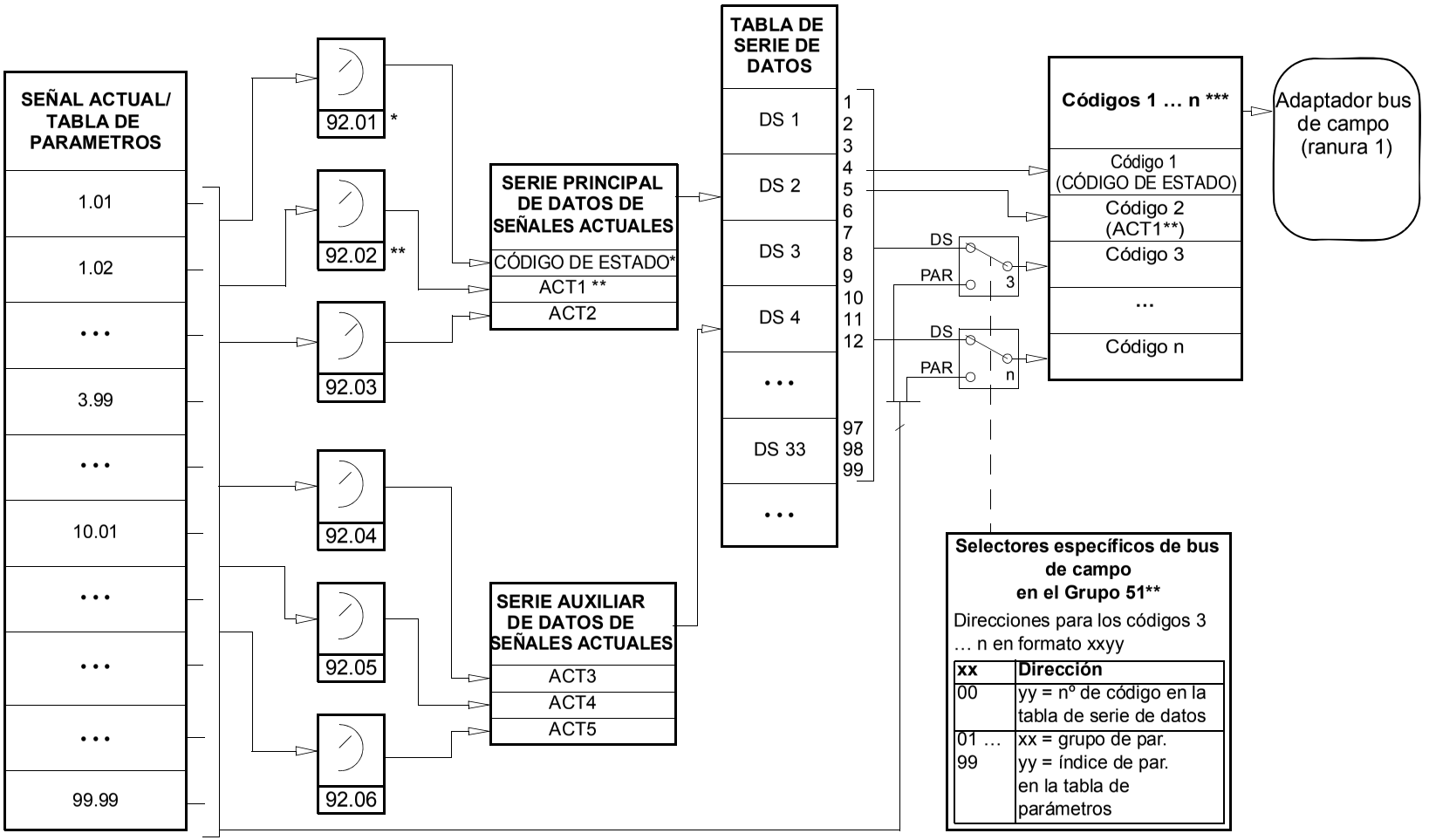
Diagrama de bloques: Entrada de datos de control desde el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Rxxx



***** Depende del modo de control del motor seleccionado (parámetro 99.04).

****** Véase el manual del usuario del adaptador de bus de campo para más información.

Diagrama de bloques: Selección de valores actuales para el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Rxxx



* Fijo en 03.02 COD PRPAL DE EST (los bits 10, 13 y 14 son programables)

** Fijo en 01.02 VELOCIDAD (control DTC) o 01.03 FRECUENCIA (control Escalar) cuando se usa el perfil de comunicación genérico.

*** Véase el manual del usuario del adaptador de bus de campo para más información.

Diagrama de bloques: Entrada de datos de control desde el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Nxxx

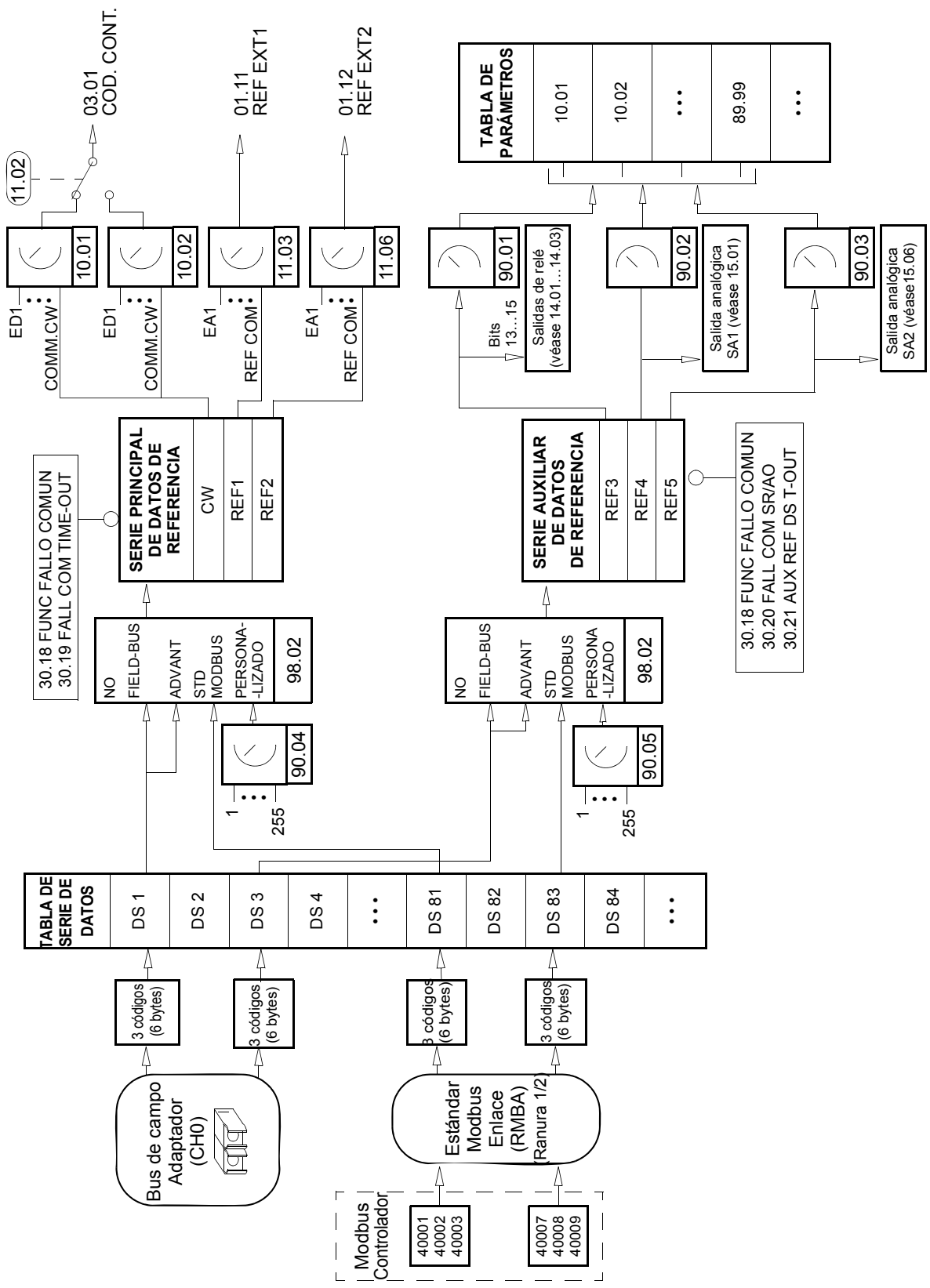
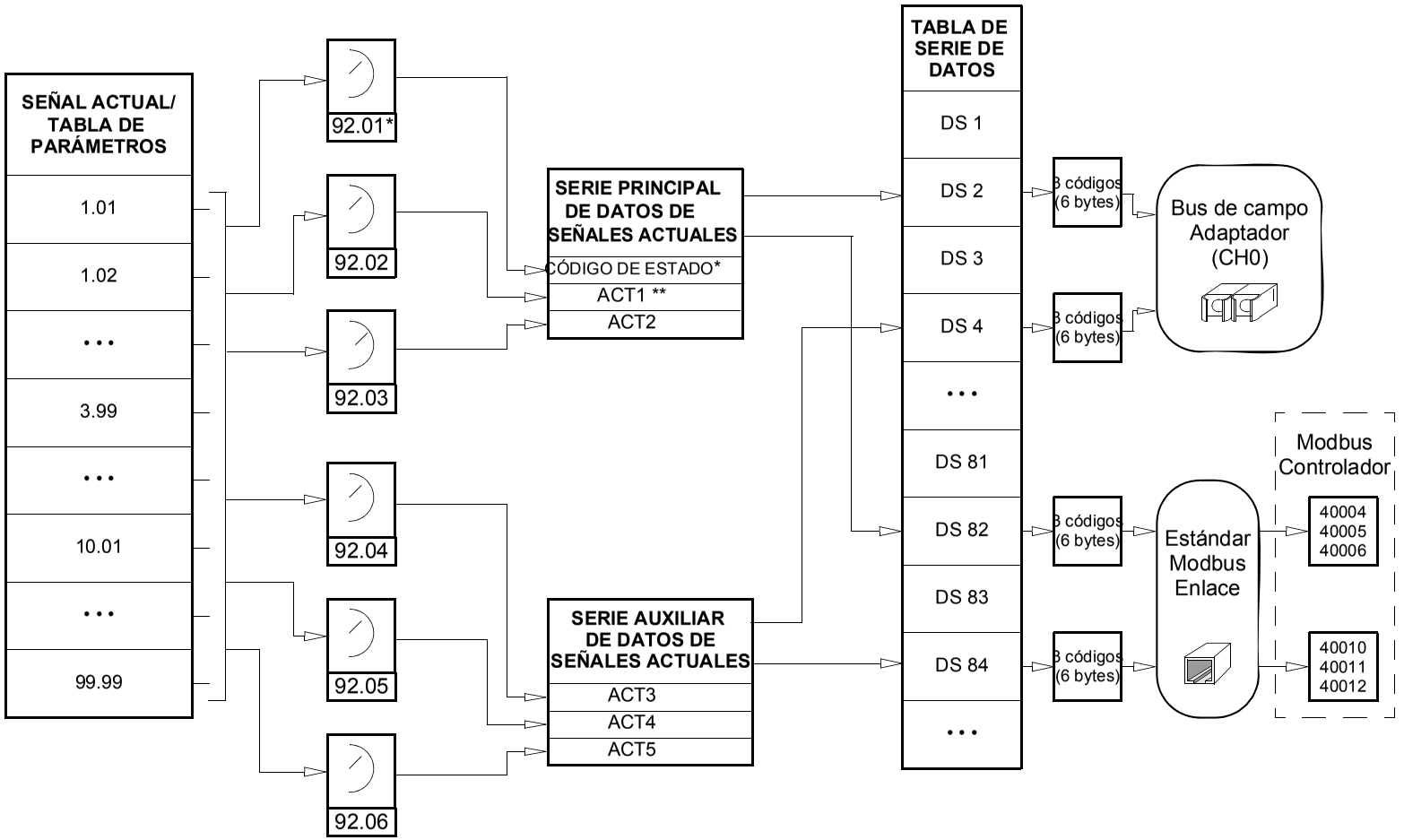


Diagrama de bloques: Selección de valores actuales para el bus de campo cuando se usa un adaptador de bus de campo de tipo Nxxx



* Fijo en 03.02 COD PRPAL DE EST (los bits 10, 13 y 14 son programables)

** Fijo en 01.02 VELOCIDAD (control del motor DTC) o 01.03 FRECUENCIA (control Escalar) cuando se usa el perfil de comunicación genérico.

Perfiles de comunicación

El ACS800 soporta tres perfiles de comunicación:

- Perfil de comunicación ABB Drives
- El perfil de comunicación de convertidores genérico.
- Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0.

El perfil de comunicación ABB Drives debería seleccionarse con los módulos adaptadores de bus de campo de tipo Nxxx, y cuando se seleccione el modo específico del fabricante (a través del PLC) con los módulos adaptadores de bus de campo de tipo Rxxx.

El perfil de convertidor genérico sólo lo soportan los módulos adaptadores de bus de campo de tipo Rxxx.

El perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 se puede seleccionar para retrocompatibilidad con las versiones 2.8 y 3.0 del Programa de aplicación. Ello elimina la necesidad de reprogramar el PLC cuando se sustituyen convertidores con las versiones del programa antes mencionadas.

Perfil de comunicación ABB Drives

El perfil de comunicación ABB Drives está activo cuando el parámetro 98.07 se ajusta en to ABB DRIVES. El Código de control, Código de estado y escalado de referencia para el perfil se describen a continuación.

El perfil de comunicación ABB Drives puede utilizarse a través de EXT1 y EXT2. Los comandos del código de control son efectivos cuando el parámetro 10.01 o el 10.02 (según qué lugar de control esté activo) está ajustado a COMM.CW.

03.01 COD PRPAL DE CTRL

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en la Figura 1 .

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	OFF1 CONTROL	1	Entrar en **READY TO OPERATE.**
		0	Paro por la rampa de deceleración actualmente activa (22.03/22.05). Entrar en **OFF1 ACTIVE;** proceder a **READY TO SWITCH ON** a menos que haya otros enclavamientos activos (OFF2, OFF3).
1	OFF2 CONTROL	1	Continuar con el funcionamiento (OFF2 inactivo).
		0	DESCONEXIÓN de emergencia, paro por sí solo. Entrar en **OFF2 ACTIVE**; proceder 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 par. 22.07. Entrar en **OFF3 ACTIVE**; proceder a **SWITCH-ON INHIBITED**. **Advertencia:** Verifique que el motor y la máquina accionada puedan pararse con este modo de paro.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Entrar en OPERATION ENABLED. (Atención: La señal de Permiso de marcha debe estar activada; véase el parámetro 16.01. Si el par. 16.01 se ajusta a COMM.CW, este bit también activa la señal de Permiso de marcha.)
		0	Inhibir el funcionamiento. Entrar en **OPERATION INHIBITED**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Funcionamiento normal. Entrar en **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED.**
		0	Forzar a cero la salida del generador de función de rampa. El convertidor se para siguiendo una rampa (con los límites de intensidad y tensión de CC aplicados).
5	RAMP_HOLD	1	Habilitar la función de rampa. Entrar en **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. Entrar en **OPERATING**.
		0	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.
7	RESET	0 ⇒ 1	Restauración de fallos si existe un fallo activo. Entrar en **SWITCH-ON INHIBITED**.
		0	Continuar con el funcionamiento normal.
8	INCHING_1	1	No se utiliza.
		1 ⇒ 0	No se utiliza.
9	INCHING_2	1	No se utiliza.
		1 ⇒ 0	No se utiliza.
10	REMOTE_CMD	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	Código de control <> 0 o Referencia <> 0: conservar el último Código de control y referencia. Código 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 el lugar de control externo EXT2. Efectivo si el par. 11.02 se ajusta a COMM.CW.
		0	Seleccionar el lugar de control externo EXT1. Efectivo si el par. 11.02 se ajusta a COMM.CW.
12 … 15	Reservado		

03.02 COD PRPAL DE EST

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en la Figura 1 .

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	**FALLO.**
		0	Sin fallos.
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactivo.
		0	**OFF2 ACTIVE.**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactivo.
		0	**OFF3 ACTIVE.**
6	SWC_ON_INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED.**
		0	
7	ALARMA	1	Advertencia/alarma.
		0	Sin advertencia/alarma.
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATING.** El valor actual iguala al valor de referencia (está dentro de los límites de tolerancia, es decir, en control de velocidad el error de velocidad es menor o igual al 10%* de la velocidad nominal del motor).
		0	El valor actual difiere del valor de referencia (está fuera de los límites de tolerancia).
9	REMOTE	1	Lugar de control del convertidor: REMOTE (EXT1 o EXT2).
		0	Lugar de control del convertidor: LOCAL.
10	ABOVE_LIMIT	1	El bit se lee de la dirección definida por el parámetro 92.07 MSW B10 PTR. El valor por defecto es la señal 03.14 bit 9 ABOVE_LIMIT: el valor de la frecuencia o velocidad actual equivale o supera el límite de supervisión (par. 32.02).
		0	El valor de la frecuencia o la velocidad actual está dentro del límite de supervisión.
11	EXT CTRL LOC	1	Lugar de control externo EXT2 seleccionado.
		0	Lugar de control externo EXT1 seleccionado.
12	EXT RUN ENABLE	1	Señal de Permiso de marcha externa recibida.
		0	Sin señal de Permiso de Marcha externa recibida.
13			El bit se lee de la dirección definida por el parámetro 92.08 MSW B13 PTR. No se ha seleccionado una dirección por defecto.
14			El bit se lee de la dirección definida por el parámetro 92.09 MSW B14 PTR. No se ha seleccionado una dirección por defecto.
15		1	Error de comunicación detectado por el módulo adaptador de bus de campo (en el canal de fibra óptica CH0).
		0	Comunicación del adaptador de bus de campo (CH0) correcta.

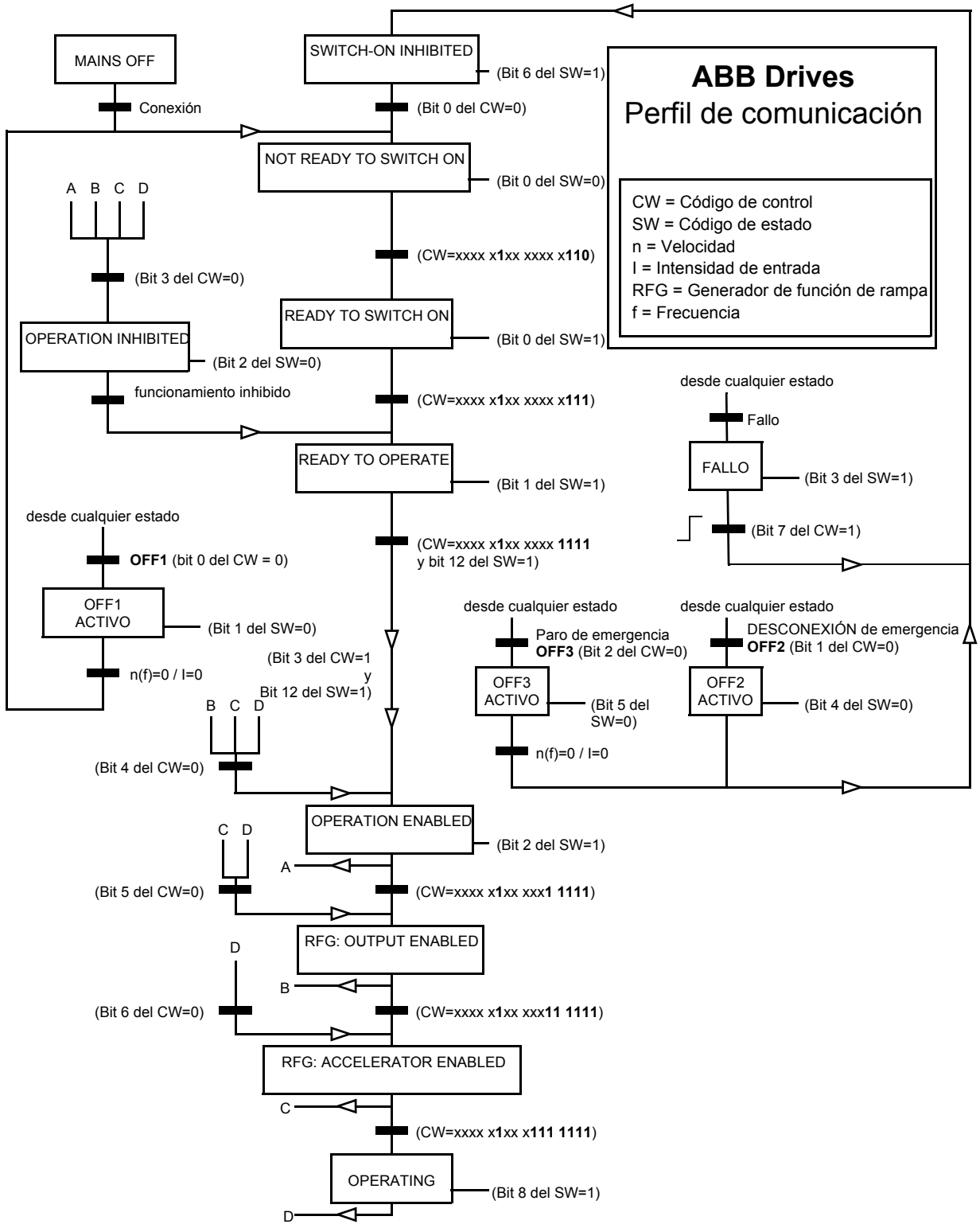


Figura 1 Máquina de estado para el perfil de comunicación ABB Drives. Escalado de la referencia de bus de campo

Escalado de la referencia de bus de campo

Con el perfil de comunicación ABB Drives activo, las referencias de bus de campo REF1 y REF2 se escalan como se muestra en la tabla siguiente.

Nota: Cualquier corrección de la referencia se aplica antes del escalado. Véase el apartado *Referencias* en la página *216*.

Nº de ref.	Macro de aplicación empleada (par. 99.02)	Rango	Tipo de referencia	Escalado	Notas
REF1	(cualquiera)	-32768 ... 32767	Velocidad o frecuencia (no con COMUNIC RAP)	-20000 = **-[par. 11.05]** -1 = **-[par. 11.04]** 0 = **[par. 11.04]** 20000 = **[par. 11.05]**	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
			Velocidad o frecuencia con COMUNIC RAP	-20000 = **-[par. 11.05]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.05]**	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
REF2	FABRICA, MANUAL/AUTO, o CTRL SEC	-32768 ... 32767	Velocidad o frec. (no con COMUNIC RAP)	-20000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 20000 = **[par. 11.08]**	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
			Velocidad o frec. con COMUNIC RAP	-20000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.08]**	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
	T CTRL o M/F (opcional)	-32768 ... 32767	Par (no con COMUNIC RAP)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	Referencia final limitada por el par. 20.04.
			Par con COMUNIC RAP	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	Referencia final limitada por el par. 20.04.
	CTRL PID	-32768 ... 32767	Referencia PID (no con COMUNIC RAP)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	
			Referencia PID con COMUNIC RAP	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	

Perfil de comunicación de convertidores genérico

El perfil de convertidor genérico ejecuta el perfil de dispositivo para convertidores – solamente control de velocidad– tal y como definen los estándares específicos de bus de campo como PROFIDRIVE para PROFIBUS, AC/DC Drive para DeviceNet™, Drives and Motion Control para CANopen®, etc. Cada perfil de dispositivo especifica sus códigos de control y estado, y escalado de valor actual y de referencia. Los perfiles también definen servicios obligatorios que se transfieren a la interfase de aplicación del convertidor de un modo estandarizado.

El perfil de comunicación de convertidor genérico se puede utilizar a través de EXT1 y EXT2*. El funcionamiento correcto del perfil de convertidor genérico requiere que los comandos del Código de control se habiliten ajustando los parámetros 10.01 o 10.02 (dependiendo del lugar de control que esté activo) en COMM.CW (o el par. 10.07 en 1) y ajustando el parámetro 16.01 en YES.

*Para soporte específico para distribuidores de la referencia EXT2, véase el manual de bus de campo apropiado.

Nota: El perfil de convertidor genérico sólo está disponible con los módulos adaptadores de bus de campo de tipo Rxxx.

Comandos del convertidor soportados por el perfil de comunicación de convertidores genérico.

Nombre	Descripción
PARO	El convertidor decelera el motor hasta la velocidad cero según la rampa de deceleración activa (parámetro 22.03 o 22.05).
START	El convertidor acelera hasta el valor de referencia ajustado según la rampa de aceleración activa (par. 22.02 o 22.04). La dirección de giro se determina mediante el signo del valor de referencia y el ajuste del par. 10.03.
PARO MUERTO	El convertidor efectúa el paro por sí solo, o sea, deja de modular. Sin embargo, este comando puede ignorarse mediante la función de control del freno, que obliga al convertidor a decelerar hasta la velocidad cero por la rampa de deceleración activa. Cuando la función de control del freno está activa, los comandos de paro muerto y de paro muerto de emergencia (OFF2) que se dan después del paro en rampa de emergencia (OFF3), el convertidor efectúa el paro por sí solo .
QUICK STOP	El convertidor decelera el motor hasta la velocidad cero con el tiempo de deceleración de paro de emergencia definido por el par. 22.07.
CURRENT LIMIT STOP (CLS)	El convertidor decelera el motor hasta la velocidad cero según el límite de intensidad ajustado (par. 20.03) o el límite de par (20.04), según cuál sea el primero alcanzado. El mismo procedimiento es válido en caso de un Paro por límite de tensión (VLS).
INCHING1	Con este comando activo, el convertidor acelera el motor hasta la Velocidad constante 12 (definida por el par. 12.13). Tras eliminar el comando, el convertidor decelera el motor hasta la velocidad cero. **Nota:** Las rampas de referencia de velocidad no tienen efecto. La tasa de cambio de velocidad sólo viene limitada por el límite de intensidad (o par) del convertidor. **Nota:** Inching 1 toma prioridad respecto a Inching 2. **Nota:** No tiene efecto en modo de control Scalar.
INCHING2	Con este comando activo, el convertidor acelera el motor hasta la Velocidad constante 13 (definida por el par. 12.14). Tras eliminar el comando, el convertidor decelera el motor hasta la velocidad cero. **Nota:** Las rampas de referencia de velocidad no tienen efecto. La tasa de cambio de velocidad sólo viene limitada por el límite de intensidad (o par) del convertidor. **Nota:** Inching 1 toma prioridad respecto a Inching 2. **Nota:** No tiene efecto en modo de control Scalar.
RAMP OUT ZERO	Cuando está activo, fuerza la salida del generador de función de rampa a cero.
RAMP HOLD	Cuando está activo, congela la salida del generador de función de rampa.
FORCED TRIP	Dispara el convertidor. El convertidor indicará un fallo FORCED TRIP.
RESET	Restaura un fallo activo.

Escalado de la referencia de bus de campo

Con el perfil de comunicación de convertidores genérico activo, el valor de referencia de velocidad que se recibe del bus de campo y el valor actual de velocidad recibido del convertidor se escalan como se muestra en la siguiente tabla.

Nota: Cualquier corrección de la referencia (véase el apartado *Referencias* en la página *216*) se aplica antes del escalado.

Nº de ref.	**Macro de aplicación empleada (par. 99.02)**	**Rango**	**Tipo de referencia**	**Escalado de referencia de velocidad**	**Escalado de velocidad actual***	**Notas**
REF1	(cualquiera)	-32768... 32767	Velocidad o frecuencia	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	
REF2	FABRICA, MANUAL/AUTO, o CTRL SEC	-32768... 32767	Velocidad o frec. (no con COMUNIC RAP)	-20000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 20000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
			Velocidad o frec. con COMUNIC RAP	-20000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	Referencia final limitada por 20.01/20.02 [velocidad] o 20.07/20.08 [frecuencia].
	T CTRL o M/F (opcional)	-32768... 32767	Par (no con COMUNIC RAP)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	Referencia final limitada por el par. 20.04
			Par con COMUNIC RAP	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	Referencia final limitada por el par. 20.04
	CTRL PID	-32768... 32767	Referencia PID (no con COMUNIC RAP)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	
			Referencia PID con COMUNIC RAP	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (escalar)]****	

* Con DTC, el tiempo de filtro del valor de velocidad actual puede ajustarse con el parámetro 34.04.

** **Nota:** El valor de referencia máximo es 163% (es decir, 163% = 1.63 * del valor del valor del parámetro 99.08/99.07).

Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0

El perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 está activo cuando el parámetro 98.07 se ajusta en CSA 2.8/3.0. El código de control y el código de estado para el perfil se describen a continuación.

Código de control para el perfil de comunicación CSA 2.8/3.0.

Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	Reservado		
1	ENABLE	1	Activado.
		0	El convertidor se para por sí solo.
2	Reservado		
3	MARCHA/PARO	0 ⇒ 1	Marcha.
		0	Paro según el parámetro 21.03 FUNCION PARO
4	Reservado		
5	CNTRL_MODE	1	Selección del modo de control 2.
		0	Selección del modo de control 1.
6	Reservado		
7	Reservado		
8	RESET_FAULT	0 ⇒ 1	Restaurar fallo del convertidor
9 … 15	Reservado		

Código de estado para el perfil de comunicación CSA 2.8/3.0.

Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	LISTO	1	Listo para funcionar.
		0	Inicializando o error de inicialización.
1	ENABLE	1	Activado.
		0	El convertidor se para por sí solo.
2	Reservado		
3	EN MARCHA	1	En marcha con la referencia seleccionada.
		0	Stopped (Parado)
4	Reservado		
5	REMOTE	1	Convertidor en modo remoto
		0	Convertidor en modo local
6	Reservado		
7	AT_SETPOINT	1	Convertidor en la referencia
		0	El convertidor no se halla en la referencia
8	FAULTED	1	Hay un fallo activo.
		0	No hay fallos activos
9	ALARMA	1	Hay una alarma activa.
		0	No hay alarmas activas
10	LIMITE	1	Convertidor en un límite
		0	El convertidor no se halla en ningún límite
11 … 15	Reservado		

El escalado actual y de referencia es igual al del perfil ABB Drives.

Varios códigos de estado, fallo, alarma y límite

03.03 AUXILIARY STATUS WORD

Bit	Nombre	Descripción
0	Reservado	
1	OUT OF WINDOW	Diferencia de velocidad fuera de la ventana (en control de velocidad)*.
2	Reservado	
3	MAGNETIZED	Se ha formado el flujo en el motor.
4	Reservado	
5	SYNC RDY	Contador de posición sincronizado.
6	1 START NOT DONE	El convertidor no se ha puesto en marcha tras cambiar los parámetros del motor en el grupo 99.
7	IDENTIF RUN DONE	Marcha de ID del motor completada correctamente.
8	START INHIBITION	Prevención de puesta en marcha imprevista activa.
9	LIMITING	Control en un límite. Véase la señal actual 3.04 CODIGO LIMITE a continuación.
10	TORQ CONTROL	Se sigue la referencia de par*.
11	ZERO SPEED	El valor absoluto de la velocidad actual del motor está por debajo del límite de velocidad cero (4% de la velocidad síncrona).
12	INTERNAL SPEED FB	Se sigue la realimentación de velocidad interna.
13	M/F COMM ERR	Error de comunicación del enlace Maestro/Esclavo (en CH2)*.
14 … 15	Reservado	

*Véase la *Guía de aplicación Maestro/Esclavo* [3AFY58962180 (inglés)].

03.04 CODIGO LIMITE

Bit	Nombre	Límite activo
0	TORQ MOTOR LIM	Límite de desincronización.
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Límite mín. de par de control de velocidad.
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Límite máx. de par de control de velocidad.
3	TORQ_USER_CUR_LIM	Límite de intensidad definido por el usuario.
4	TORQ_INV_CUR_LIM	Límite de intensidad interna.
5	TORQ_MIN_LIM	Cualquier límite mín. de par.
6	TORQ_MAX_LIM	Cualquier límite máx. de par.
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	Límite mín. de referencia de par.
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	Límite máx. de referencia de par.
9	FLUX_MIN_LIM	Límite mín. de referencia de flujo.
10	FREQ_MIN_LIMIT	Límite mín. de velocidad/frecuencia.
11	FREQ_MAX_LIMIT	Límite máx. de velocidad/frecuencia.
12	DC_UNDERVOLT	Límite de subtensión de CC.
13	DC_OVERVOLT	Límite de sobretensión de CC.
14	TORQUE LIMIT	Cualquier límite de par.
15	FREQ_LIMIT	Cualquier límite de velocidad/frecuencia.

03.05 CODIGO FALLO 1

Bit	Nombre	Descripción
0	CORTOCIRCUIT	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1	SOBREINTENS	
2	SOBRETENS CC	
3	TEMP DEL RADIADOR	
4	FALLO A TIERRA	
5	TERMISTOR	
6	TEMP MOTOR	
7	SYSTEM_FAULT	El Código de fallo del sistema indica un fallo (señal actual 3.07).
8	BAJA CARGA	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
9	SOBREFREC	
10 … 15	Reservado	

03.06 CODIGO FALLO 2

Bit	Nombre	Descripción
0	FASE RED	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1	NO DATOS MOT	
2	SUBTENS CC	
3	Reservado	
4	PERMISO DE MARCHA	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
5	ENCODER ERR	
6	I/O COMM	
7	CTRL B TEMP	
8	FALLO EXTER	
9	OVER SWFREQ	
10	FUNC EA < MIN	
11	PPCC LINK	
12	COMM MODULE	
13	FALLO PANEL	
14	MOTOR BLOQUEADO	
15	FASE MOTOR	

03.07 SYSTEM FAULT WORD

Bit	Nombre	Descripción
0	FLT (F1_7)	Error de archivo de parámetros con valor fábrica.
1	MACRO USUARI	Error de archivo de Macro Usuario.
2	FLT (F1_4)	Error de funcionamiento de la FPROM.
3	FLT (F1_5)	Error de datos de la FPROM.
4	FLT (F2_12)	Desbordamiento de nivel 2 de tiempo interno.
5	FLT (F2_13)	Desbordamiento de nivel 3 de tiempo interno.
6	FLT (F2_14)	Desbordamiento de nivel 4 de tiempo interno.
7	FLT (F2_15)	Desbordamiento de nivel 5 de tiempo interno.
8	FLT (F2_16)	Desbordamiento de la máquina de estado.
9	FLT (F2_17)	Error de ejecución del programa de aplicación.
10	FLT (F2_18)	Error de ejecución del programa de aplicación.
11	FLT (F2_19)	Instrucción ilegal.
12	FLT (F2_3)	Desbordamiento de la pila de registro.
13	FLT (F2_1)	Desbordamiento de la pila de sistema.
14	FLT (F2_0)	Desbordamiento negativo de la pila de sistema.
15	Reservado	

03.08 CODIGO ALARMA 1

Bit	Nombre	Descripción
0	START INHIBIT	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1	Reservado	
2	TERMISTOR	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
3	TEMP MOTOR	
4	TEMP DEL RADIADOR	
5	ENCODER ERR	
6	TEMP MED	
7 … 11	Reservado	
12	COMM MODULE	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
13	Reservado	
14	FALLO A TIERRA	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
15	Reservado	

03.09 CODIGO ALARMA 2

Bit	Nombre	Descripción
0	Reservado	
1	BAJA CARGA	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
2, 3	Reservado	
4	ENCODER	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
5, 6	Reservado	
7	POWFAIL FILE (FFA0)	Error al restaurar POWERFAIL.DDF.
8	ALM (OS_17)	Error al restaurar POWERDOWN.DDF.
9	MOTOR BLOQUEADO	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
10	FUNC EA < MIN	
11, 12	Reservado	
13	FALLO PANEL	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
14, 15	Reservado	

03.13 AUXILIARY STATUS WORD 3

Bit	Nombre	Descripción
0	INVERTIDO	El motor gira en dirección inversa.
1	EXT CTRL	Control externo seleccionado.
2	REF 2 SEL	Referencia 2 seleccionada.
3	VELOC CONST	Se ha seleccionado una Velocidad constante (1…15).
4	ORD MARCHA	El convertidor ha recibido una orden de marcha.
5	USUARIO 2	La Macro Usuario 2 se ha cargado.
6	OPEN BRAKE	El comando de apertura del freno está activado. Véase el grupo 42 CONTROL FRENO.
7	PERDIDA REF	La referencia se ha perdido.
8	STOP DI STATUS	El estado de la entrada de interbloqueo en la tarjeta RMIO.
9	LISTO	Listo para funcionar: señal de Permiso de Marcha activada, sin fallo.
10	DATASET STATUS	La serie de datos no se ha actualizado.
11	MACRO CHG	La macro se está cambiando o guardando.
12…15	Reservado	

03.14 AUXILIARY STATUS WORD 4

Bit	Nombre	Descripción
0	LIM VELOC 1	La velocidad de salida ha superado el límite de supervisión 1 o ha caído por debajo éste 32 SUPERVISION.
1	LIM VELOC 2	La velocidad de salida ha superado el límite de supervisión 2 o ha caído por debajo éste 32 SUPERVISION.
2	LIM INTENS	La intensidad del motor ha superado el límite de supervisión ajustado o ha caído por debajo del mismo. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
3	REF 1 LIM	La referencia 1 ha superado el límite de supervisión ajustado o ha caído por debajo del mismo. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
4	REF 2 LIM	La referencia 2 ha superado el límite de supervisión ajustado o ha caído por debajo del mismo. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
5	LIM PAR 1	El par motor ha superado el límite de supervisión PAR 1 o ha caído por debajo de él. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
6	LIM PAR 2	El par motor ha superado el límite de supervisión PAR 2 o ha caído por debajo de él. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
7	ACT 1 LIM	El valor actual 1 del regulador PID ha superado el límite de supervisión ajustado o ha caído por debajo del mismo. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
8	ACT 2 LIM	El valor actual 2 del regulador PID ha superado el límite de supervisión ajustado o ha caído por debajo del mismo. Véase el grupo 32 SUPERVISION.
9	ABOVE_LIMIT	1 = El valor de la frecuencia o la velocidad actual equivale al límite de supervisión o lo supera (par. 32.02). 0 = El valor de la frecuencia o la velocidad actual está dentro del límite de supervisión.
10 … 15	Reservado	

03.15 CODIGO FALLO 4

Bit	Nombre	Descripción
0	SOBR TMP R	Fallo de módulo step-up
1	TEMP MOTOR 1	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
2	TEMP MOTOR 2	
3	RECON FRENO	
4 … 15	Reservado	

03.16 CODIGO ALARMA 4

Bit	Nombre	Descripción
0	FAN OTEMP	Alarma de exceso de temperatura del ventilador del módulo step up
1	TEMP MOTOR 1	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
2	TEMP MOTOR 2	
3	RECON FRENO	
4	MODO DORMIR	
5	MACRO CHANGING	La macro de usuario o aplicación se está guardando o cargando
6 … 15	Reservado	

03.17 CODIGO FALLO 5

Bit	Nombre	Descripción
0	DEFECTO CHOPP	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1	CABLE CHOPP	
2	CORTOC CHOPP	
3	TEMP CHOP	
4	TEMP CHOP	
5	TEMP REACT	
6	SOBRECARG PP	
7	INV DESHABIL	
8	DIFERENC TEM	
9	POWERF INV xx/ FALLO RED	
10	CONFIG INT	
11	CURV CARG U	
12	Reservado	
13	SOBRETMP INV	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
14...15	Reservado	

03.18 CODIGO ALARMA 5

Bit	Nombre	Descripción
0	SUST VENTIL	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1	VEL SINCR	
2	TEMP CHOP	
3	TEMP CHOP	
4	TEMP REACT	
5	SOBRECARG PP	
6	INV DESHABIL	
7	DESEQ FASES	
8	LIM INTE INV	
9	LIM BUS CC	
10	LIM INTE MOT	
11	LIM PAR MOT	
12	LIM POT MOT	
13	CURV CARG U	
14	Reservado	
15	FALLO BATERI	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.

03.19 FALLO INI INT

Bit	Nombre	Descripción
0	AINT FAULT	Versión de EPLD incorrecta
1	AINT FAULT	Versión de la tarjeta AINT incorrecta
2	AINT FAULT	Fallo de hardware de limitación du/dt
3	AINT FAULT	Error de escalado de medición de intensidad
4	AINT FAULT	Error de escalado de medición de tensión
5 … 15	Reservado	
Esta señal está activa con la tarjeta AINT.		

03.30 CODIGO LIMITE INV

El código CÓDIGO LÍMITE INV incluye fallos y alarmas que ocurren cuando se supera el límite de intensidad de salida del convertidor. La limitación de intensidad protege al convertidor en diversos casos, p. ej. en caso de sobrecarga del integrador, alta temperatura de los IGBT, etc.

Bit	Nombre	Descripción
0	INTEGRAT 200	Límite de intensidad a una sobrecarga del integrador del 200%. El modelo de temperatura no está activo.*
1	INTEGRAT 150	Límite de intensidad a una sobrecarga del integrador del 150 %. El modelo de temperatura no está activo.*
2	INT LOW FREQ	Límite de intensidad a alta temperatura del IGBT con una baja frecuencia de salida (<10 Hz). El modelo de temperatura no está activo.*
3	INTG PP TEMP	Límite de intensidad a alta temperatura del IGBT. El modelo de temperatura no está activo.*
4	PP OVER TEMP	Límite de intensidad a alta temperatura del IGBT. El modelo de temperatura está activo.
5	SOBRECARG PP	Límite de intensidad a alta temperatura de la unión IGBT con la carcasa. El modelo de temperatura está activo. Si la temperatura de la unión IGBT con la carcasa sigue aumentando a pesar de la limitación de intensidad, se produce un fallo o alarma SOBRECARG PP. Véase el capítulo *Análisis de fallos*.
6	INV POW LIM	Límite de intensidad al límite de potencia de salida del inversor.
7	INV TRIP CUR	Límite de intensidad al límite de disparo por sobreintensidad del inversor.
8	OVERLOAD CUR	Máximo límite de intensidad por sobrecarga del inversor. Véase par. 20.03.
9	CONT DC CUR	Límite de intensidad en corriente continua.
10	CONT OUT CUR	Límite de intensidad de salida continua ($I_{cont.max}$)
11...15	Reservado	
*No se encuentra activo en los ajustes predeterminados de la macro Fábrica del ACS800.		

03.31 CODIGO ALARMA 6

Bit	Nombre	Descripción
0	SOBRETMP INV	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
1...2	Reservado	
3	ENC CABLE	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
4…15	Reservado	

03.32 EXT IO STATUS

Bit	Nombre	Descripción
0	EMSTOP MODULE ERROR	El módulo de paro de emergencia no se comunica con el software del convertidor.
1	EMSTOP OFF2 CMD	ED1 de módulo de paro de emergencia. Véase 03.01 COD PRPAL DE CTRL bit1 OFF2 CONTROL.
2	EMSTOP OFF3 CMD	ED2 de módulo de paro de emergencia. Véase 03.01 COD PRPAL DE CTRL bit2 OFF3 CONTROL.
3	FREE	ED3 de módulo de paro de emergencia.
4	EMSTOP OFF3 STATUS	SR1 de módulo de paro de emergencia. Véase 03.02 COD PRPAL DE EST bit5 OFF_3_STA. Bit invertido.
5	EMSTOP TRIP STATUS	SR2 de módulo de paro de emergencia. Véase 03.02 COD PRPAL DE EST bit3 TRIPPED.
6	STEPUP MODULE ERROR	El módulo step-up no se comunica con el software del convertidor.
7	STEPUP CHOKE FLT CMD	ED1 de módulo step-up. Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*: *SOBR TMP R (FF82)*.
8	STEPUP FAN ALM CMD	ED2 de módulo step-up. Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*: *FAN OTEMP (FF83)*.
9	FREE	ED3 de módulo step-up.
10	STEPUP MODULATING STATUS	SR1 de módulo step-up. El convertidor está modulando.
11	STEPUP TRIP STATUS	SR2 de módulo step-up. Véase 03.02 COD PRPAL DE EST bit3 TRIPPED.
12-15	Reservado	

03.33 CODIGO FALLO 6

Bit	Nombre	Descripción
0…1	Reservado	
2	ENC CABLE	Acerca de las posibles causas y soluciones, véase el capítulo *Análisis de fallos*.
3…15	Reservado	

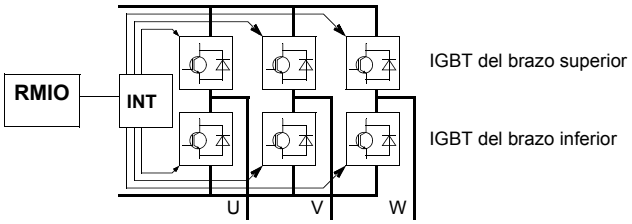
04.01 INFO FALLO INT

El código INFO FALLO INT incluye información sobre la ubicación de los fallos PPCC LINK, SOBREINTENS, FALLO A TIERRA, CORTOCIRCUIT, TEMP DEL RADIADOR, DIFERENC TEM y POWERF INV (véase 03.05 CODIGO FALLO 1, 03.06 CODIGO FALLO 2, 03.17 CODIGO FALLO 5 y el capítulo *Análisis de fallos*).

Bit	Nombre	Descripción
0	INT 1 FLT	Fallo de la tarjeta INT 1
1	INT 2 FLT	Fallo de la tarjeta INT 2
2	INT 3 FLT	Fallo de la tarjeta INT 3
3	INT 4 FLT	Fallo de la tarjeta INT 4
4	INT 5 FLT	Fallo de la tarjeta INT 5
5	INT 6 FLT	Fallo de la tarjeta INT 6
6	INT 7 FLT	Fallo de la tarjeta INT 7
7	INT 8 FLT	Fallo de la tarjeta INT 8
8	INT 9 FLT	Fallo de la tarjeta INT 9
9	INT 10 FLT	Fallo de la tarjeta INT 10
10	INT 11 FLT	Fallo de la tarjeta INT 11
11	INT 12 FLT	Fallo de la tarjeta INT 12
12...14	Reservado	
15	PBU FLT	Fallo de la tarjeta PBU

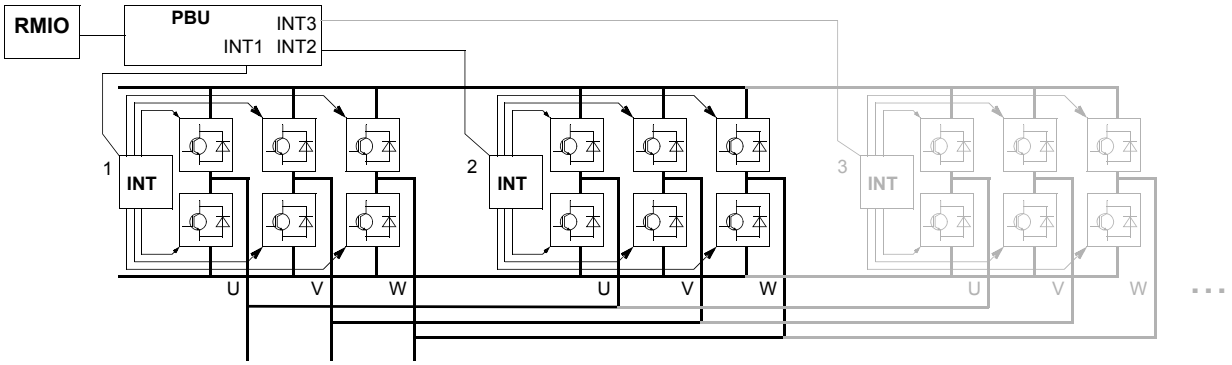
Utilizada sólo con convertidores conectados en paralelo.

Diagrama de bloques del inversor



RMIO	Tarjeta de control del motor y E/S
INT	Tarjeta de interfase del circuito principal
PBU	Unidad distribuidora de la conexión PPCS

Diagrama de bloques de la unidad inversora (de dos a doce inversores en paralelo)



04.02 INFO INT CORTOC

El código INFO INT CORTOC incluye información sobre la ubicación del fallo CORTOCIRCUIT (véase 03.05 CODIGO FALLO 1 y el capítulo *Análisis de fallos*).

Bit	Nombre	Descripción
0	U-PH SC U	Cortocircuito de IGBT del brazo superior de la fase U
1	U-PH SC L	Cortocircuito de IGBT del brazo inferior de la fase U
2	V-PH SC U	Cortocircuito de IGBT del brazo superior de la fase V
3	V-PH SC L	Cortocircuito de IGBT del brazo inferior de la fase V
4	W-PH SC U	Cortocircuito de IGBT del brazo superior de la fase W
5	W-PH SC L	Cortocircuito de IGBT del brazo inferior de la fase W
6...15	Reservado	

Análisis de fallos

Sinopsis del capítulo

El capítulo lista todos los mensajes de alarma y fallo, incluyendo la causa posible y las acciones de corrección.

Seguridad

¡ADVERTENCIA! Sólo los electricistas cualificados deben llevar a cabo el mantenimiento del convertidor. Deben leerse las *Instrucciones de seguridad* en las primeras páginas del manual de hardware apropiado antes de empezar a trabajar con el convertidor.

Indicaciones de alarma y fallo

Un mensaje de alarma o fallo en la pantalla del panel indica un estado anormal del convertidor. La mayoría de causas de alarmas y fallos pueden identificarse y corregirse con esta información. En caso negativo, debería ponerse en contacto con un representante de ABB.

Si el convertidor se maneja con el panel de control extraído, el LED rojo en la plataforma de soporte del panel indica el estado de fallo. (Atención: algunos tipos de convertidor no están equipados con LED como configuración estándar.)

El número de código de cuatro dígitos entre corchetes tras el mensaje se refiere a la comunicación de bus de campo (Véase el capítulo *Control por bus de campo*.)

Método de restauración

El convertidor puede restaurarse pulsando la tecla ***RESET*** en el teclado, por entrada digital o bus de campo o desconectando la tensión de alimentación unos instantes. Cuando se haya eliminado el fallo, podrá reiniciar el motor.

Historial de fallos

Cuando se detecta un fallo, éste se almacena en el historial de fallos. Los últimos fallos y alarmas se almacenan junto con la indicación de la hora en la que se detectó el evento.

El registrador de fallos almacena los 64 últimos fallos. Cuando se desconecta la alimentación del convertidor, se almacenan los 16 últimos fallos.

Véase el capítulo *Panel de control* para más información.

Mensajes de alarma generados por el convertidor

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
TEMP DEL RADIADOR (4210) 3.08 AW 1 bit 4	La temperatura de los IGBT es excesiva. El límite de disparo por fallo es de 100%.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el flujo de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe la acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia de la unidad.
FUNC < EA MIN (8110) 3.09 AW 2 bit 10 (Función de fallo programable 30.01)	La señal de control analógica está por debajo del valor mínimo permitido debido a un nivel incorrecto de señal o un fallo en el cableado de control.	Compruebe que los niveles de señal de control analógica sean correctos. Compruebe el cableado de control. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
AD [mensaje]	Mensaje generado por un bloque EVENT en el Programa adaptativo.	Consulte la documentación o al autor del Programa adaptativo.
BACKUP USED (FFA3)	Se está descargando una copia de seguridad de los parámetros del convertidor, almacenada en un PC.	Espere hasta que se complete la descarga.
FALLO BATERI (5581) 3.18 AW 5 bit 15	Error de la batería de reserva de la memoria de la unidad de distribución APBU provocado por: - configuración incorrecta del interruptor S3 de la APBU - tensión de la batería demasiado baja.	Con inversores conectados en paralelo, active la batería de reserva encendiendo el accionador 6 del interruptor S3. Sustituya la batería de reserva.
TEMP CHOP (7114) 3.18 AW 5 bit 3	Sobrecarga del chopper de frenado	Pare el convertidor. Deje enfriar el chopper. Compruebe los ajustes de parámetros de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (véase el grupo de parámetros 27 CHOPPER). Compruebe que el ciclo de frenado se ajuste a los límites permitidos. Compruebe que la tensión de CA de alimentación del convertidor no sea excesiva.
RECONOC FRENO (FF74) 3.16 AW 4 bit 3	Estado inesperado de la señal de reconocimiento de freno.	Véase el grupo de parámetros 42 CONTROL FRENO. Compruebe la conexión de la señal de reconocimiento de freno.
TEMP CHOP (7112) 3.18 AW 5 bit 2	Sobrecarga de la resistencia de frenado	Pare el convertidor. Deje enfriar la resistencia. Compruebe los ajustes de parámetros de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (véase el grupo de parámetros 27 CHOPPER). Compruebe que el ciclo de frenado se ajuste a los límites permitidos.
CALIBRA DONE (FF37)	Calibración de los transformadores de la intensidad de salida completada.	Continuar con el funcionamiento normal.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
CALIBRA REQ (FF36)	Es necesaria la calibración de los transformadores de la intensidad de salida. Se visualiza durante la puesta en marcha si el convertidor se halla en control escalar (parámetro 99.04) y la función de arranque girando escalar está activada (parámetro 21.08).	La calibración se inicia automáticamente. Espere unos instantes.
MODULO COMUN (7510) 3.08 AW 1 bit 12 (Función de fallo programable 30.18,30.19)	Pérdida de comunicación cíclica entre el convertidor y el maestro.	Compruebe el estado de la comunicación de bus de campo. Véase el capítulo *Control por bus de campo* o el manual del adaptador de bus de campo apropiado. Compruebe los ajustes de parámetros: - grupo 51 DATOS MODULO COM (para adaptador de bus de campo) - grupo 52 MODBUS ESTANDAR (para Enlace Modbus Estándar). Compruebe los parámetros de Función de fallo. Compruebe las conexiones de cable. Compruebe si el maestro puede comunicar.
LIM BUS CC (3211) 3.18 AW5 bit 9 (Función de fallo programable 30.23)	El convertidor limita el par debido a una tensión de CC del circuito intermedio demasiado elevada o baja.	Alarma informativa Compruebe los parámetros de Función de fallo.
FALLO A TIERRA (2330) 3.08 AW 1 bit 14 (Función de fallo programable 30.17)	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga debido normalmente a un fallo a tierra en el motor o cable a motor.	Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor. Compruebe que no exista un fallo a tierra en el motor o cables a motor: - mida las resistencias de aislamiento del motor y el cable a motor. Si no se detecta un fallo a tierra, contacte con su representante de ABB local.
ENC CABLE (7310) 3.31 AW 6 bit 3 (Función de fallo programable 50.07)	Ausencia de señal de fase del generador de pulsos.	Compruebe el generador de pulsos y su cableado. Compruebe el módulo de interfase del generador de pulsos y su cableado.
ENCODER A<>B (7302) 3.09 AW 2 bit 4	Fases incorrectas del generador de pulsos: la fase A está conectada al terminal de la fase B y viceversa.	Intercambie la conexión de las fases A y B del generador de pulsos.
ENCODER (7301) 3.08 AW 1 bit 5	Fallo de comunicación entre el generador de pulsos y el módulo de interfase del generador de pulsos y entre el módulo y el convertidor	Compruebe el generador de pulsos y su cableado, el módulo de la interfase del generador de pulsos y su cableado y los ajustes del grupo de parámetros 50 MODULO TACO.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
FAN OTEMP (FF83) 3.16 AW 4 bit 0	Temperatura excesiva en el ventilador del filtro de salida del convertidor. La supervisión está en uso en convertidores elevadores.	Pare el convertidor. Déjelo enfriar. Compruebe la temperatura ambiente. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta y que el aire fluya libremente.
HW RECONF RQ (FF38)	El tipo de inversor (p. ej., sr0025_3) ha cambiado. El tipo de inversor se cambia normalmente en fábrica o durante la implementación del convertidor.	Espere hasta que la alarma POWEROFF! se active y apague el panel de control para validar el cambio del tipo de inversor.
ID REALIZADA (FF32)	El convertidor ha realizado la magnetización de identificación del motor y está listo para funcionar. Esta alarma forma parte del procedimiento normal de puesta en marcha.	Deje que el convertidor funcione.
IDENT MAGN (FF31)	La magnetización de identificación del motor está activada. Esta alarma forma parte del procedimiento normal de puesta en marcha.	Espere hasta que el convertidor indique que se ha completado la identificación del motor.
REQ ID MAGN (FF30)	Identificación del motor requerida. Esta alarma forma parte del procedimiento normal de puesta en marcha. El convertidor espera que el usuario seleccione cómo debería efectuarse la identificación del motor: Por Magnetización de identificación o por Marcha de ID.	Inicie la Magnetización de identificación pulsando la tecla de marcha o seleccione la Marcha de ID e iníciela (véase el parámetro 99.10).
CAMB NUM ID (FF68)	El número de ID del convertidor se ha cambiado de 1.	Vuelva a cambiar el número de ID a 1. Véase el capítulo *Panel de control*.
MARCHA ID (FF35)	La Marcha de identificación del motor está activada.	Espere hasta que el convertidor indique que se ha completado la Marcha de identificación del motor.
MARCH ID SEL (FF33)	Marcha de identificación del motor seleccionada, y el convertidor está listo para iniciar la Marcha de ID. Esta alarma pertenece al procedimiento de Marcha de ID.	Pulse la tecla de marcha para iniciar la Marcha de identificación.
TEMP REACT (FF81) 3.18 AW 5 bit 4	Temperatura excesiva de la reactancia de entrada.	Pare el convertidor. Déjelo enfriar. Compruebe la temperatura ambiente. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta y que el aire fluya libremente.
LIM INTE INV (2212) 3.18 AW 5 bit 8 (Función de fallo programable 30.23)	Se ha superado la intensidad o el límite de potencia del inversor interno.	Reduzca la carga o aumente el tiempo de rampa. Limite la potencia actual del inversor o disminuya el valor de referencia de la generación de potencia reactiva del convertidor del lado de red (parámetro 95.06 LCU Q PW REF). Compruebe los parámetros de Función de fallo.
INV DESHABIL (3200) 3.18 AW 5 bit 6	El interruptor de CC opcional se ha abierto mientras la unidad estaba parada.	Cierre el interruptor de CC. Compruebe la unidad controladora del seccionador AFSC-0x.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
SOBRETMP INV (4290) 3.31 AW 6 bit 0	La temperatura del módulo convertidor es excesiva.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera los 40 °C, verifique que la intensidad de carga no supere la capacidad de carga reducida del convertidor. Véase el manual de hardware apropiado. Compruebe que la configuración de temperatura ambiente sea correcta (parámetro 95.10). Compruebe el flujo de aire de refrigeración del módulo del convertidor y el funcionamiento del ventilador. Instalación en armario: Compruebe los filtros de aire de entrada del armario. Sustitúyalos cuando sea necesario. Véase el manual de hardware apropiado. Módulos instalados en armario por el usuario: Compruebe que se ha evitado la circulación de aire de refrigeración en el armario con deflectores de aire. Véanse las instrucciones de instalación del módulo. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo del convertidor. Límpielo si fuera necesario.
CONFIG E/S (FF8B) (Función de fallo programable 30.22)	Una entrada o salida de un módulo de ampliación de E/S o de bus de campo opcional se ha seleccionado como una interfase de señal en el programa de aplicación, pero la comunicación con el módulo de ampliación de E/S apropiado no se ha ajustado correctamente.	Compruebe los parámetros de Función de fallo. Compruebe el grupo de parámetros 98 MODULOS OPCIONAL.
CAMBIO MACRO (FF69)	Se está restaurando la macro o la macro de Usuario se está guardando.	Espere a que el convertidor haya completado la tarea.
MOD BOARD T (FF88) 09.11 AW 3 bit 14	Exceso de temperatura en la tarjeta AINT del módulo inversor.	Compruebe el ventilador del inversor. Compruebe la temperatura ambiente.
MOD CHOKE T (FF89) 09.11 AW 3 bit 13	Exceso de temperatura en la reactancia del módulo inversor R8i de refrigeración líquida.	Compruebe el ventilador del inversor. Compruebe la temperatura ambiente. Compruebe el sistema de refrigeración líquida.
LIM INTE MOT (2300) 3.18 AW 5 bit 10 (Función de fallo programable 30.23)	El convertidor limita la intensidad del motor según el límite de intensidad definido por el parámetro 20.03 INTENSIDAD MAXIMA.	Reduzca la carga o aumente el tiempo de rampa. Aumente el valor del parámetro 20.03 INTENSIDAD MAXIMA. Compruebe los parámetros de Función de fallo.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
MOTOR BLOQ (7121) 3.09 AW 2 bit 9 (Función de fallo programable 30.10)	El motor funciona en la región de bloqueo debido, por ejemplo, a una carga excesiva o a una potencia del motor insuficiente.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
ARRANQUE MOT (FF34)	Se inicia la Marcha de identificación del motor. Esta alarma pertenece al procedimiento de Marcha de ID.	Espere hasta que el convertidor indique que se ha completado la identificación del motor.
MOTOR TEMP (4310) 3.08 AW 1 bit 3 (Función de fallo programable 30.04…30.09)	La temperatura del motor es excesiva (o parece serlo). Puede deberse a una carga excesiva, a potencia insuficiente del motor, a refrigeración inadecuada o a datos de partida incorrectos.	Compruebe las especificaciones, la carga y la refrigeración del motor. Compruebe los datos de partida. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
TEMP MOTOR 1 (4312) 3.16 AW 4 bit 1	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma ajustado por el parámetro 35.02.	Compruebe el valor del límite de alarma. Compruebe que el número real de sensores corresponda al valor ajustado por el parámetro. Deje enfriar el motor. Procure su correcta refrigeración: compruebe el ventilador de refrigeración, limpie las superficies de refrigeración, etc.
TEMP MOTOR 2 (4313) 3.16 AW 4 bit 2	La temperatura medida del motor ha superado el límite de alarma ajustado por el parámetro 35.05.	Compruebe el valor del límite de alarma. Compruebe que el número real de sensores corresponda al valor ajustado por el parámetro. Deje enfriar el motor. Procure su correcta refrigeración: compruebe el ventilador de refrigeración, limpie las superficies de refrigeración, etc.
LIM POT MOT (FF86) 3.18 AW 5 bit 12 (Función de fallo programable 30.23)	El convertidor limita la potencia del motor según los límites definidos por los parámetros 20.11 y 20.12.	Alarma informativa Compruebe los ajustes de los parámetros 20.11 LIMITE POT MOT y 20.12 LIMITE POT GEN. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
LIM PAR MOT (FF85) 3.18 AW 5 bit 11 (Función de fallo programable 30.23)	El convertidor limita el par motor según el límite calculado del par de arranque del motor y los límites de par mínimo y máximo definidos por los parámetros 20.13 y 20.14.	Alarma informativa Compruebe los ajustes de los parámetros 20.13 SEL PAR MIN y 20.14 SEL PAR MAX. Compruebe los parámetros de Función de fallo. Si CODIGO LIMITE bit 0 TORQ MOTOR LIM es 1, - compruebe los ajustes de parámetros del motor (grupo de parámetros 99 DATOS DE PARTIDA) - verifique que la marcha de ID se ha completado correctamente.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
FALLO PANEL (5300) 3.09 AW 2 bit 13 (Función de fallo programable 30.02)	El panel de control seleccionado como el lugar de control activo para el convertidor ha dejado de comunicar.	Compruebe la conexión del panel (véase el manual de hardware apropiado). Compruebe el conector del panel de control. Vuelva a colocar el panel de control en la plataforma de soporte. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
POINTER ERROR (FFD0)	El parámetro de selección de origen (pointer) señala un índice de parámetro no existente.	Compruebe los ajustes del parámetro de selección de origen (pointer).
->POWEROFF! (FF39)	El tipo de inversor (p. ej., sr0025_3) ha cambiado. El tipo de inversor se cambia normalmente en fábrica o durante la implementación del convertidor.	Apague el panel de control para validar el cambio del tipo de inversor.
PPCC LINK (5210) 3.06 FW 2 bit 11	Enlace de fibra óptica con la tarjeta INT defectuoso.	Compruebe los cables de fibra óptica o el enlace galvánico. Con los tamaños de bastidor R2-R6 el enlace es galvánico. Si RMIO recibe alimentación externa, verifique que la alimentación esté conectada. Véase el parámetro 16.09 ALIM TARJ CTRL. Compruebe la señal 03.19. Contacte con el representante de ABB si existe algún fallo activo en la señal 3.19.
PPCC LINK xx (5210) 3.06 FW 2 bit 11 y 4.01	Fallo de conexión de fibra óptica de la tarjeta INT en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe la conexión de la tarjeta de interfase de circuito principal del módulo inversor INT con la unidad de distribución PPCC, PBU. (El módulo inversor 1 está conectado a PBU INT1, etc.) Compruebe la señal 03.19. Contacte con el representante de ABB si existe algún fallo activo en la señal 3.19.
SOBRECARG PP (5482) 3.18 AW 5 bit 5	Excesiva temperatura de la unión IGBT con la carcasa. Puede deberse a una carga excesiva a frecuencias bajas (p. ej., cambio rápido de dirección con excesiva carga e inercia).	Aumente el tiempo de rampa. Disminuya la carga.
SUST VENTIL (4280) 3.18 AW 5 bit 0	El tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración del inversor ha excedido su vida estimada.	Sustituya el ventilador. Restaure el contador de tiempo de funcionamiento del ventilador 01.44.
MODO DORMIR (FF8C) 3.16 AW 4 bit 4	La función dormir ha entrado en modo dormir.	Véase el grupo de parámetros 40 CONTROL PID.
START INHIBI (FF7A) AW 1 bit 0	Se ha activado la lógica del hardware de inhibición de marcha opcional.	Compruebe el circuito de inhibición de marcha (tarjeta AGPS).
START INTERL (FF8D)	No se ha recibido la señal de bloqueo de marcha.	Compruebe el circuito conectado a la entrada de bloqueo de marcha en la tarjeta RMIO.

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
VEL SINCR (FF87) 3.18 AW 5 bit 1	El valor de la velocidad nominal del motor ajustada en el parámetro 99.08 no es correcto: El valor es demasiado cercano a la velocidad síncrona del motor. La tolerancia es del 0,1%. Esta alarma se activa sólo en modo DTC.	Compruebe la velocidad nominal en la placa de características del motor y ajuste el parámetro 99.08 exactamente.
TEMP DIF xx y (4380) 4.01 INFO FALLO INT	Diferencia de temperatura excesiva entre diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor y hace referencia a la fase (U, V, W). La alarma se indica si la diferencia de temperatura es de 15 °C. Un fallo se indica si la diferencia de temperatura es de 20 °C. La temperatura excesiva se puede deber, p. ej., a un desequilibrio de la intensidad compartida entre inversores conectados en paralelo.	Compruebe el ventilador de refrigeración. Sustituya el ventilador. Compruebe los filtros de aire.
TERMISTOR (4311) 3.08 AW 1 bit 2 (Función de fallo programable 30.04…30.05)	La temperatura del motor es excesiva. La selección del modo de protección térmica del motor es TERMISTOR.	Compruebe las especificaciones y la carga del motor. Compruebe los datos de partida. Compruebe las conexiones del termistor a la entrada digital ED6.
TEMP MED (FF91) 3.08 AW 1 bit 6	Medición de temperatura del motor fuera del rango aceptable.	Compruebe las conexiones del circuito de medición de temperatura del motor. Véase el capítulo *Funciones del programa* acerca del diagrama de circuitos.
BAJA CARGA (FF6A) 3.09 AW 2 bit 1 (Función de fallo programable 30.13)	La carga del motor es demasiado baja. Puede deberse a un mecanismo de liberación en el equipo accionado.	Compruebe si hay problemas en el equipo accionado. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
CURV CARG U (2312) 3.18 AW 5 bit 13	La intensidad del motor integrada ha superado la curva de carga definida por los parámetros del grupo 72 CURVA CARGA USUA.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros 72 CURVA CARGA USUA. Disminuya la carga.

Mensajes de alarma generados por el panel de control

ADVERTENCIA	CAUSA	ACCIÓN
DOWNLOADING FAILED	La función de descarga del panel ha fallado. No se han copiado datos del panel al convertidor.	Verifique que el panel esté en modo local. Vuelva a intentarlo (podría haber interferencias en el enlace). Contacte con el representante de ABB.
CONVERT EN MARCHA DESCARGA NO ES POSIBLE	La descarga no es posible mientras el motor está en marcha.	Pare el motor. Realice la descarga.
SIN COMUNICACION (X)	Problema de cableado o un fallo del hardware en el Enlace del panel.	Compruebe las conexiones del enlace del panel. Pulse RESET. La restauración del panel puede tomar hasta medio minuto, espere.
	(4) = Tipo de panel incompatible con la versión del software de aplicación del convertidor.	Compruebe el tipo de panel y la versión del software de aplicación del convertidor. El tipo de panel está impreso en la cubierta del panel. La versión del programa de aplicación se almacena en el parámetro 33.02.
NO HAY NUM ID LIBRES AJUSTE NUMERO IDENT NO ES POSIBLE	El Enlace del panel ya incluye 31 estaciones.	Desconecte otra estación del enlace para liberar un número de ID.
DATOS NO CARGADOS DESCARGA NO ES POSIBLE	No se ha realizado la función de carga.	Ejecute la función de carga antes de la descarga. Véase el capítulo *Panel de control*.
FALLO CARGA	La función de carga del panel ha fallado. No se han copiado datos del convertidor al panel.	Vuelva a intentarlo (podría haber interferencias en el enlace). Contacte con el representante de ABB.
ESCRITURA DENEGADA AJUSTE DE PARAMETROS NO ES POSIBLE	Algunos parámetros no permiten cambios con el motor en funcionamiento. Si se intenta, no se acepta ningún cambio y se visualiza una alarma. Bloqueo de parámetros activado.	Pare el motor y cambie el valor del parámetro. Abra el bloqueo de parámetros (véase el parámetro 16.02).

Mensajes de fallo generados por el convertidor

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
TEMP DEL RADIADOR (4210) 3.05 FW 1 bit 3	La temperatura de los IGBT es excesiva. El límite de disparo por fallo es de 100%.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el flujo de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe la acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia de la unidad.
ACS TEMP xx y (4210) 3.05 FW 1 bit 3 y 4.01	Temperatura interna excesiva en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor y hace referencia a la fase (U, V, W).	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el flujo de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe la acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia de la unidad.
FUNC < EA MIN (8110) 3.06 FW 2 bit 10 (Función de fallo programable 30.01)	La señal de control analógica está por debajo del valor mínimo permitido debido a un nivel incorrecto de señal o un fallo en el cableado de control.	Compruebe que los niveles de señal de control analógica sean correctos. Compruebe el cableado de control. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
AD [mensaje]	Mensaje generado por un bloque EVENT en el Programa adaptativo.	Consulte la documentación o al autor del Programa adaptativo.
BACKUP ERROR (FFA2)	Fallo al restaurar la copia de seguridad de parámetros del convertidor almacenada en un PC.	Reintente. Compruebe las conexiones. Compruebe que los parámetros sean compatibles con el convertidor.
TEMP CHOP (7114) 3.17 FW 5 bit 4	Sobrecarga del chopper de frenado	Deje enfriar el chopper. Compruebe los ajustes de parámetros de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (véase el grupo de parámetros 27 CHOPPER). Compruebe que el ciclo de frenado se ajuste a los límites permitidos. Compruebe que la tensión de CA de alimentación del convertidor no sea excesiva.
CORTOC CHOPP (7113) 3.17 FW 5 bit 2	Cortocircuito en el/los IGBT del chopper de frenado.	Sustituya el chopper de frenado. Asegúrese de que la resistencia de freno está conectada y no está dañada.
RECONOC FRENO (FF74) 3.15 FW 4 bit 3	Estado inesperado de la señal de reconocimiento de freno.	Véase el grupo de parámetros 42 CONTROL FRENO. Compruebe la conexión de la señal de reconocimiento de freno.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
DEFECTO CHOPP (7110) 3.17 FW 5 bit 0	La resistencia de frenado no está conectada o está dañada. La especificación de resistencia de la resistencia de frenado es demasiado alta.	Compruebe la resistencia y la conexión de la resistencia. Compruebe que el valor de la resistencia cumple las especificaciones. Véase el manual de hardware del convertidor apropiado.
TEMP CHOP (7112) 3.17 FW 5 bit 3	Sobrecarga de la resistencia de frenado	Deje enfriar la resistencia. Compruebe los ajustes de parámetros de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (véase el grupo de parámetros 27 CHOPPER). Compruebe que el ciclo de frenado se ajuste a los límites permitidos. Compruebe que la tensión de CA de alimentación del convertidor no sea excesiva.
CABLE CHOPP (7111) 3.17 FW 5 bit 1	Conexión incorrecta de la resistencia de frenado.	Compruebe la conexión de la resistencia. Asegúrese de que la resistencia de freno no esté dañada.
SOBR TMP R (FF82)	Temperatura excesiva en el filtro de salida del convertidor. La supervisión está en uso en convertidores elevadores.	Deje enfriar el convertidor. Compruebe la temperatura ambiente. Verifique que el ventilador del filtro gira en la dirección correcta y el aire fluye libremente.
MODULO COMUN (7510) 3.06 FW 2 bit 12 (Función de fallo programable 30.18,30.19)	Pérdida de comunicación cíclica entre el convertidor y el maestro.	Compruebe el estado de la comunicación de bus de campo. Véase el capítulo *Control por bus de campo* o el manual del adaptador de bus de campo apropiado. Compruebe los ajustes de parámetros: - grupo 51 DATOS MODULO COM (para adaptador de bus de campo), o - grupo 52 MODBUS ESTANDAR (para Enlace Modbus Estándar). Compruebe los parámetros de Función de fallo. Compruebe las conexiones de cable. Compruebe si el maestro puede comunicar.
CTRL B TEMP (4110) 3.06 FW 2 bit 7	La temperatura de la tarjeta de control es superior a 88 °C.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe la circulación de aire. Compruebe los ventiladores de refrigeración principales y adicionales.
MED INTENS (2211)	Fallo del transformador de corriente en el circuito de medición de intensidad de salida.	Compruebe las conexiones del transformador de corriente con la tarjeta de interfase del circuito principal, INT.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
DESEQ FASES xx (2330) 3.05 FW 1 bit 4 y 4.01 (Función de fallo programable 30.17)	El convertidor ha detectado un desequilibrio excesivo de intensidad de salida en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. Puede deberse a un fallo externo (fallo a tierra, motor, cables a motor, etc.) o a un fallo interno (componente del inversor dañado). xx (1...12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor. Compruebe que no exista un fallo a tierra en el motor o cables a motor: - mida las resistencias de aislamiento del motor y el cable a motor. Si no se detecta un fallo a tierra, contacte con su representante de ABB local.
SOBRETENS CC (FF80)	La tensión de alimentación del convertidor es excesiva. Cuando la tensión de alimentación es superior al 124% de la tensión nominal de la unidad (415, 500 o 690 V), la velocidad del motor pasa rápidamente al nivel de disparo (40% de la velocidad nominal).	Verifique la tensión de alimentación, la tensión nominal del convertidor y el rango permitido del convertidor.
SOBRETEN CC (3210) 3.05 FW 1 bit 2	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva. El límite de disparo por sobretensión de CC es 1,3 × 1,35 × U_{1max}, donde U_{1max} es el valor máximo del rango de tensión de alimentación. Para unidades de 400 V, U_{1max} es 415 V. Para unidades de 500 V, U_{1max} es 500 V. Para unidades de 690 V, U_{1max} es 690 V. La tensión real en el circuito intermedio, correspondiente al nivel de disparo de tensión de alimentación, es 728 V CC para unidades de 400 V, 877 V CC para unidades de 500 V, y 1210 V CC para unidades de 690 V.	Compruebe que el regulador de sobretensión esté activado (parámetro 20.05). Compruebe las sobretensiones estáticas o de oscilación en la tensión de alimentación. Compruebe el chopper y la resistencia de frenado (si se utilizan). Compruebe el tiempo de deceleración. Use la función de paro libre (si procede). Modifique el convertidor de frecuencia con un chopper de frenado y una resistencia de frenado.
SUBTENS CC (3220) 3.06 FW 2 bit 2	Tensión de CC del circuito intermedio insuficiente debido a la falta de una fase de la tensión de alimentación, un fusible fundido o el fallo interno de un puente rectificador. El límite de disparo por subtensión de CC es 0,6 × 1,35 × U_{1min}, donde U_{1min} es el valor mínimo del rango de tensión de alimentación. Para unidades de 400 V y de 500 V, U_{1min} es 380 V. Para unidades de 690 V, U_{1min} es 525 V. La tensión real en el circuito intermedio, correspondiente al nivel de disparo de tensión de alimentación, es 307 V CC para unidades de 400 V y de 500 V, y 425 V CC para unidades de 690 V.	Compruebe la alimentación principal y los fusibles.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
FALLO A TIERRA (2330) 3.05 FW 1 bit 4 (Función de fallo programable 30.17)	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga debido normalmente a un fallo a tierra en el motor o cable a motor.	Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor. Compruebe que no exista un fallo a tierra en el motor o cables a motor: - mida las resistencias de aislamiento del motor y el cable a motor. Si no se detecta un fallo a tierra, contacte con su representante de ABB local.
ENC CABLE (7310) 3.33 FW 6 bit 2 (Función de fallo programable 50.07)	Ausencia de señal de fase del generador de pulsos.	Compruebe el generador de pulsos y su cableado. Compruebe el módulo de interfase del generador de pulsos y su cableado.
ENCODER A<>B (7302)	Fases incorrectas del generador de pulsos: la fase A está conectada al terminal de la fase B y viceversa.	Intercambie la conexión de las fases A y B del generador de pulsos.
ENCODER ERR (7301) 3.06 FW 2 bit 5	Fallo de comunicación entre el generador de pulsos y el módulo de interfase del generador de pulsos y entre el módulo y el convertidor	Compruebe el generador de pulsos y su cableado, el módulo de la interfase del generador de pulsos y su cableado y los ajustes del grupo de parámetros 50 MODULO TACO.
FALLO EXTER (9000) 3.06 FW 2 bit 8 (Función de fallo programable 30.03)	Fallo en dispositivo externo. (Esta información se configura a través de una de las entradas digitales programables).	Compruebe si existen posibles fallos en los dispositivos externos. Compruebe el parámetro 30.03 FALLO EXTERNO.
FORCED TRIP (FF8F)	Orden de disparo Perfil de comunicación de convertidores genérico	Véase el manual del módulo de comunicación apropiado.
GD DISABLED (FF53)	La alimentación de la AGPS del módulo inversor R8i conectado en paralelo se ha desconectado durante la marcha. X (1…12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe la Prevención de circuito de puesta en marcha imprevista. Sustituya la tarjeta AGPS del módulo inversor R8i.
ERR MAR ID (FF84)	La Marcha de ID no se ha completado correctamente.	Compruebe la velocidad máxima (parámetro 20.02). Debe ser, por lo menos, un 80 % de la velocidad nominal del motor (parámetro 99.08).
TEMP REACT (FF81) 3.17 FW 5 bit 5	Temperatura excesiva de la reactancia de entrada.	Pare el convertidor. Déjelo enfriar. Compruebe la temperatura ambiente. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta y que el aire fluya libremente.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
CONFIG INT (5410) 03.17 FW 5 bit 10	El número de módulos inversores difiere del número original de inversores.	Comprobar el estado de los inversores. Véase la señal 04.01 INFO FALLO INT. Compruebe los cables de fibra óptica entre APBU y los módulos inversores. Si se utiliza la función de marcha reducida, retire el módulo inversor defectuoso del circuito de potencia y escriba el número de módulos inversores restantes en el parámetro 95.03 INT CONFIG USER. Restaure el convertidor.
INV DESHABIL 03.17 FW 5 bit 7 (3200)	El interruptor de CC opcional se ha abierto mientras la unidad estaba en marcha o se introdujo la orden de marcha.	Cierre el interruptor de CC. Compruebe la unidad controladora del seccionador AFSC-0x.
SOBRETMP INV (4290) 3.17 FW 5 bit 13	La temperatura del módulo convertidor es excesiva.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera los 40 °C, verifique que la intensidad de carga no supere la capacidad de carga reducida del convertidor. Véase el manual de hardware apropiado. Compruebe que la configuración de temperatura ambiente sea correcta (parámetro 95.10). Compruebe el flujo de aire de refrigeración del módulo del convertidor y el funcionamiento del ventilador. Instalación en armario: Compruebe los filtros de aire de entrada del armario. Sustitúyalos cuando sea necesario. Véase el manual de hardware apropiado. Módulos instalados en armario por el usuario: Compruebe que se ha evitado la circulación de aire de refrigeración en el armario con deflectores de aire. Véanse las instrucciones de instalación del módulo. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo del convertidor. Límpielo si fuera necesario. Restaure y reinicie una vez se haya solucionado el problema y deje enfriar el módulo del convertidor.
ERR COM E/S (7000) 3.06 FW 2 bit 6	Error de comunicación en la tarjeta de control, canal CH1. Interferencia electromagnética	Compruebe las conexiones de los cables de fibra óptica en el canal CH1. Compruebe todos los módulos de E/S (si existen) conectados al canal CH1. Verifique la correcta conexión a tierra del equipo. Compruebe la existencia de componentes cercanos de alta emisión.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
REGENERATIVO (FF51)	Fallo en el convertidor en la parte de la red.	Desplace el panel de la tarjeta de control del convertidor en la parte del motor a la tarjeta de control del convertidor en la parte de la red. Véase el manual del convertidor de la parte de la red para obtener una descripción del fallo.
MOD BOARD T (FF88)	Exceso de temperatura en la tarjeta AINT del módulo inversor.	Compruebe el ventilador del inversor. Compruebe la temperatura ambiente.
MOD CHOKE T (FF89)	Exceso de temperatura en la reactancia del módulo inversor R8i de refrigeración líquida.	Compruebe el ventilador del inversor. Compruebe la temperatura ambiente. Compruebe el sistema de refrigeración líquida.
FASE MOTOR (FF56) 3.06 FW 2 bit 15 (Función de fallo programable 30.16)	Pérdida de una de las fases de motor debido a un fallo en el motor, el cable a motor, el relé térmico (si se utiliza) o un fallo interno.	Compruebe el motor y el cable a motor. Compruebe el relé térmico (si se usa). Compruebe los parámetros de Función de fallo. Desactive esta protección.
MOTOR BLOQ (7121) 3.06 FW 2 bit 14 (Función de fallo programable 30.10…30.12)	El motor funciona en la región de bloqueo debido, por ejemplo, a una carga excesiva o a una potencia del motor insuficiente.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
MOTOR TEMP (4310) 3.05 FW 1 bit 6 (Función de fallo programable 30.04…30.09)	La temperatura del motor es excesiva (o parece serlo). Puede deberse a una carga excesiva, a potencia insuficiente del motor, a refrigeración inadecuada o a datos de partida incorrectos.	Compruebe las especificaciones y la carga del motor. Compruebe los datos de partida. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
TEMP MOTOR 1 (4312) 3.15 FW 4 bit 1	La temperatura medida del motor ha superado el límite de fallo ajustado con el parámetro 35.03.	Compruebe el valor del límite de fallo. Deje enfriar el motor. Procure su correcta refrigeración: compruebe el ventilador de refrigeración, limpie las superficies de refrigeración, etc.
TEMP MOTOR 2 (4313) 3.15 FW 4 bit 2	La temperatura medida del motor ha superado el límite de fallo ajustado con el parámetro 35.06.	Compruebe el valor del límite de fallo. Deje enfriar el motor. Procure su correcta refrigeración: compruebe el ventilador de refrigeración, limpie las superficies de refrigeración, etc.
NO DATOS MOT (FF52) 3.06 FW 2 bit 1	Datos del motor no facilitados o los datos del motor no coinciden con los del inversor.	Compruebe los parámetros de datos del motor 99.04…99.09.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
OVERCURR xx (2310) 3.05 FW 1 bit 1 y 4.01	Fallo de sobreintensidad en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe la carga del motor. Compruebe el tiempo de aceleración. Compruebe el motor y el cable a motor (incluyendo las fases). Compruebe el cable del encoder (incluyendo las fases). Compruebe los valores nominales del motor del grupo 99 DATOS DE PARTIDA para confirmar que el modelo del motor es correcto. Compruebe que no haya corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor.
SOBREINTENSIDAD (2310) 3.05 FW 1 bit 1	La intensidad de salida supera el límite de disparo.	Compruebe la carga del motor. Compruebe el tiempo de aceleración. Compruebe el motor y el cable a motor (incluyendo las fases). Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor. Compruebe el cable del encoder (incluyendo las fases).
SOBREFREC (7123) 3.05 FW 1 bit 9	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. El nivel de disparo está 50 Hz por encima del límite de velocidad absoluta del rango de funcionamiento (modo de Control Directo del Par activo) o del límite de frecuencia (Control Escalar activo). Los límites del rango de funcionamiento se ajustan con los parámetros 20.01 y 20.02 (modo DTC activo) o 20.07 y 20.08 (Control Escalar activo).	Compruebe los ajustes de velocidad mínima/máxima. Compruebe la idoneidad del par de frenado del motor. Compruebe la aplicabilidad del control del par. Verifique que si se requiere un chopper y resistencia(s) de frenado.
OVER SWFREQ (FF55) 3.06 FW 2 bit 9	La frecuencia de conmutación es demasiado alta.	Compruebe los ajustes de parámetros del motor (grupo de parámetros 99 DATOS DE PARTIDA) Verifique que la marcha de ID se ha completado correctamente.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
FALLO PANEL (5300) 3.06 FW 2 bit 13 (Función de fallo programable 30.02)	El panel de control o DriveWindow seleccionado como el lugar de control activo para el convertidor ha dejado de comunicar.	Compruebe la conexión del panel (véase el manual de hardware apropiado). Compruebe el conector del panel de control. Vuelva a colocar el panel de control en la plataforma de soporte. Compruebe los parámetros de Función de fallo. Compruebe la conexión de DriveWindow.
PARAM CRC (6320)	Error CRC (comprobación de redundancia cíclica)	Apague y vuelva a encender el panel de control. Vuelva a cargar el firmware en la placa de control. Sustituya la placa de control.
FALLO RED (3381) 3.17 FW 5 bit 9	Fallo de tensión de la tarjeta INT en diversas unidades inversoras de módulos inversores conectados en paralelo.	Compruebe que el cable de alimentación de la tarjeta INT esté conectado. Compruebe que la tarjeta POW funciona correctamente. Sustituya la tarjeta INT.
POWERF INV xx (3381) 3.17 FW 5 bit 9 y 4.01	Fallo de tensión de la tarjeta INT en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe que el cable de alimentación de la tarjeta INT esté conectado. Compruebe que la tarjeta POW funciona correctamente. Sustituya la tarjeta INT.
PPCC LINK (5210) 3.06 FW 2 bit 11	Enlace de fibra óptica con la tarjeta INT defectuoso.	Compruebe los cables de fibra óptica o el enlace galvánico. Con los tamaños de bastidor R2-R6 el enlace es galvánico. Si RMIO recibe alimentación externa, verifique que la alimentación esté conectada. Véase el parámetro 16.09 ALIM TARJ CTRL. Compruebe la señal 03.19. Contacte con el representante de ABB si existe algún fallo activo en la señal 3.19.
PPCC LINK xx (5210) 3.06 FW 2 bit 11 y 4.01	Fallo de conexión de fibra óptica de la tarjeta INT en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor.	Compruebe la conexión de la tarjeta de interfase de circuito principal del módulo inversor INT con la unidad de distribución PPCC, PBU. (El módulo inversor 1 está conectado a PBU INT1, etc.) Compruebe la señal 03.19. Contacte con el representante de ABB si existe algún fallo activo en la señal 3.19.
SOBRECARG PP (5482) 3.17 FW 5 bit 6	Excesiva temperatura de la unión IGBT con la carcasa. Este fallo protege el IGBT y se puede activar mediante cortocircuito a la salida de cables a motor largos.	Compruebe los cables a motor.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
PERMISO DE MARCHA (FF8E) 3.06 FW 2 bit 4	Señal de Permiso de Marcha no recibida.	Compruebe el ajuste del parámetro 16.01. Active la señal o compruebe el cableado del origen seleccionado.
SC INV xx y (2340) 3.05 FW 1 bit 0, 4.01 y 4.02	Cortocircuito en la unidad inversora de diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor y hace referencia a la fase (U, V, W).	Compruebe el motor y el cable a motor. Compruebe los semiconductores de alimentación (los IGBT) del módulo inversor.
CORTOCIRCUITO (2340) 3.05 FW 1 bit 0 y 4.02	Cortocircuito en el(los) cable(s) a motor o en el motor. Puente de salida de la unidad convertidora defectuoso.	Compruebe el motor y el cable a motor. Compruebe que no haya condensadores de corrección de factor de potencia ni amortiguadores de sobretensiones transitorias en el cable a motor. Contacte con el representante de ABB.
SLOT OVERLAP (FF8A)	Dos módulos opcionales tienen la misma selección de interfase de conexión.	Compruebe la selección de la interfase de conexión en el grupo 98 MODULOS OPCIONAL.
START INHIBI (FF7A) 3.03 bit 8	Se ha activado la lógica del hardware de inhibición de marcha opcional.	Compruebe el circuito de inhibición de marcha (tarjeta AGPS).
FASE RED (3130) 3.06 FW 2 bit 0	Tensión de CC del circuito intermedio oscilante debido a la falta de una fase de la tensión de alimentación, un fusible fundido o el fallo interno de un puente rectificador. Se produce el disparo cuando el rizado de la tensión de CC representa el 13% de la tensión de CC.	Compruebe la alimentación principal y los fusibles. Verifique si existe un desequilibrio de alimentación principal.
TEMP DIF xx y (4380) 3.17 FW 5 bit 8 y 4.01	Diferencia de temperatura excesiva entre diversos módulos inversores conectados en paralelo. xx (1...12) indica el número de módulo inversor y hace referencia a la fase (U, V, W). La alarma se indica si la diferencia de temperatura es de 15 °C. Un fallo se indica si la diferencia de temperatura es de 20 °C. La temperatura excesiva se puede deber, p. ej., a un desequilibrio de la intensidad compartida entre inversores conectados en paralelo.	Compruebe el ventilador de refrigeración. Sustituya el ventilador. Compruebe los filtros de aire.
MODO TERMICO (FF50)	El modo de protección térmica del motor se ajusta en DTC para un motor de alta potencia.	Véase el parámetro 30.05.

FALLO	CAUSA	ACCIÓN
TERMISTOR (4311) 3.05 FW 1 bit 5 (Función de fallo programable 30.04…30.05)	La temperatura del motor es excesiva. La selección del modo de protección térmica del motor es TERMISTOR.	Compruebe las especificaciones y la carga del motor. Compruebe los datos de partida. Compruebe las conexiones del termistor a la entrada digital ED6.
BAJA CARGA (FF6A) 3.05 FW 1 bit 8 (Función de fallo programable 30.13…30.15)	La carga del motor es demasiado baja. Puede deberse a un mecanismo de liberación en el equipo accionado.	Compruebe si hay problemas en el equipo accionado. Compruebe los parámetros de Función de fallo.
CURV CARG U (2312) 3.17 FW 5 bit 11	La intensidad del motor integrada ha superado la curva de carga definida por el grupo de parámetros 72 CURVA CARGA USUA.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros 72 CURVA CARGA USUA. Una vez transcurrido el tiempo de refrigeración del motor especificado por el parámetro 72.20 TIEMP ENFRIAMIENT, el fallo se puede restaurar.
MACRO USUARI (FFA1) 3.07 SFW bit 1	Macro de Usuario no guardada o archivo defectuoso.	Cree la Macro de Usuario.

Módulo de ampliación analógica

Sinopsis del capítulo

El capítulo describe el uso del módulo de ampliación analógica RAIO como una interfase de referencia de velocidad del ACS800 equipado con el Programa de control estándar.

Control de velocidad a través del módulo de ampliación analógica

Se describen dos variantes:

- Entrada bipolar en Control básico de la velocidad
- Entrada bipolar en Modo de palanca

Aquí sólo se comenta el uso de una entrada bipolar (rango de señal ±). El uso de una entrada unipolar corresponde al de una entrada unipolar estándar cuando:

- se han efectuado los ajustes descritos a continuación, y
- se ha activado la comunicación entre el módulo y el convertidor con el parámetro 98.06.

Comprobaciones básicas

Verifique que el convertidor esté:

- instalado y puesto a punto, y
- que se hayan conectado las señales de marcha y paro externas.

Verifique que el módulo de ampliación:

- disponga de los ajustes completados (véase a continuación).
- se haya instalado y la señal de referencia se haya conectado a EA1.
- esté conectado al convertidor.

Ajustes del módulo de ampliación analógica y del convertidor

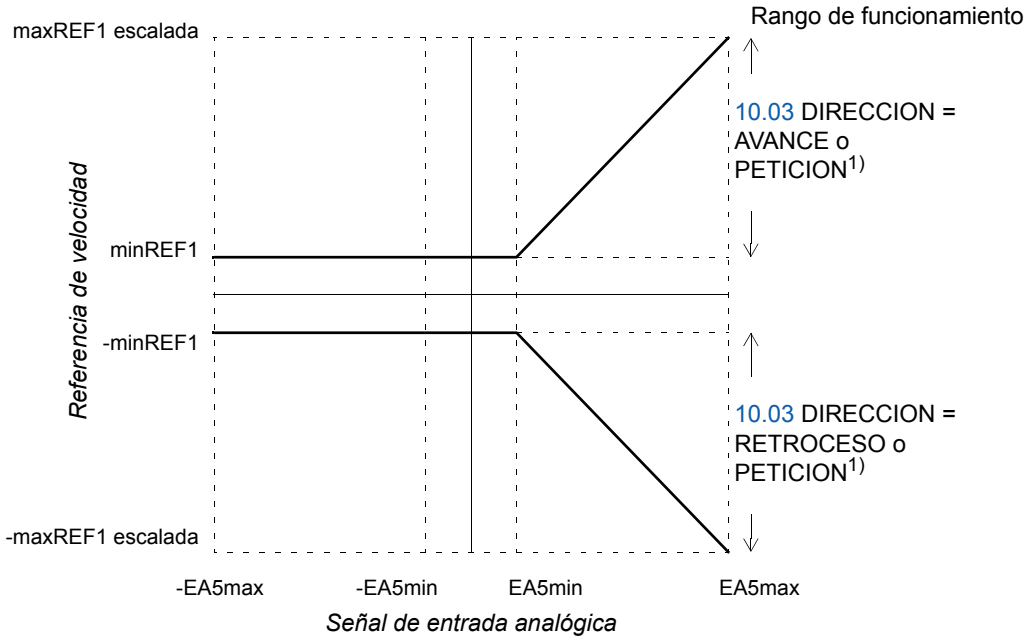
- Ajuste la dirección de nodo del módulo en 5 (no se requiere si se ha instalado en la ranura para opciones del convertidor).
- Seleccione el tipo de señal para la entrada EA1 del módulo (interruptor).
- Seleccione el modo de funcionamiento (unipolar/bipolar) de la entrada del módulo (interruptor).
- Verifique que los ajustes de parámetros correspondan al modo de las entradas del módulo (parámetros 98.13 y 98.14).
- Ajuste los parámetros del convertidor (véase el apartado apropiado en las páginas siguientes).

Ajustes de parámetros: entrada bipolar en control básico de velocidad

La tabla siguiente lista los parámetros que afectan al tratamiento de la referencia de velocidad recibida a través de la entrada bipolar EA1 del módulo de ampliación (EA5 del convertidor).

Parámetro	Ajuste
98.06 MODULO EXT E/S A	RAIO-SLOT1
98,13 FUNC EA1 EXT	EA5 BIPOLAR
10.03 DIRECCION	AVANCE; RETROCESO; PETICION(1
11.02 SELEC EXT1/EXT2	EXT1
11.03 SELEC REF EXT1	EA5
11.04 REF EXT1 MINIMO	minREF1
11.05 REF EXT1 MAXIMO	escalada
13.16 MINIMO EA5	EA5min
13.17 MAXIMO EA5	EA5max
13.18 ESCALA EA5	100%
13.20 INVERT EA5	NO
30.01 EA<FUNCION MINIMA	(2

La figura siguiente presenta la referencia de velocidad que corresponde a la entrada bipolar EA1 del módulo de ampliación.



EA5min = 13.16 MINIMO EA5
EA5max = 13.17 MAXIMO EA5
maxREF1 escalada = 13.18 ESCALA EA5 x 11.05 REF EXT1 MAXIMO
minREF1 = 11.04 REF EXT1 MINIMO

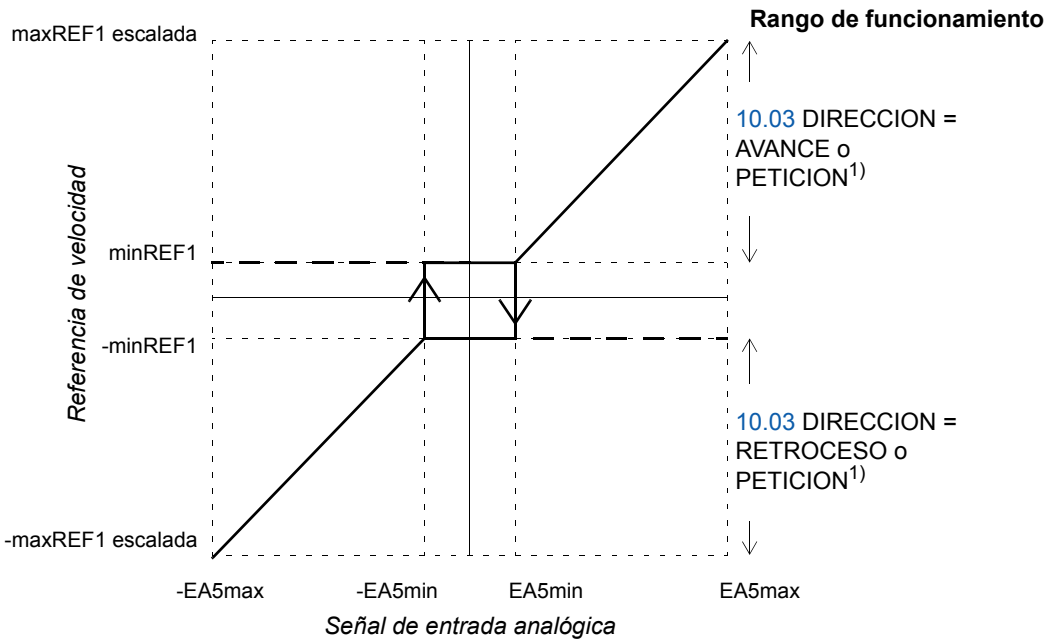
1) Para el rango de velocidad negativo, el convertidor debe recibir un comando de retroceso por separado.
2) Ajustar si se emplea supervisión de cero vivo.

Ajustes de parámetros: entrada bipolar en modo de palanca

La tabla siguiente lista los parámetros que afectan al tratamiento de la referencia de velocidad y dirección recibida a través de la entrada bipolar EA1 del módulo de ampliación (EA5 del convertidor).

Parámetro	Ajuste
98.06 MODULO EXT E/S A	RAIO-SLOT1
98,13 FUNC EA1 EXT	EA5 BIPOLAR
10.03 DIRECCION	AVANCE; RETROCESO; PETICION(1
11.02 SELEC EXT1/EXT2	EXT1
11.03 SELEC REF EXT1	EA5/JOYST
11.04 REF EXT1 MINIMO	minREF1
11.05 REF EXT1 MAXIMO	escalada
13.16 MINIMO EA5	EA5min
13.17 MAXIMO EA5	EA5max
13.18 ESCALA EA5	100%
13.20 INVERT EA5	NO
30.01 EA<FUNCION MINIMA	(2

La figura siguiente presenta la referencia de velocidad que corresponde a la entrada bipolar EA1 del módulo de ampliación en modo de palanca.



EA5min	=	13.15 MINIMO EA5
EA5max	=	13.17 MAXIMO EA5
maxREF1 escalada	=	13.18 ESCALA EA5 x 11.05 REF EXT1 MAXIMO
minREF1	=	11.04 REF EXT1 MINIMO

1) Permite el uso del rango de velocidad positivo y negativo.
2) Ajustar si se emplea supervisión de cero vivo.

Datos adicionales: señales actuales y parámetros

Sinopsis del capítulo

Este capítulo detalla las listas de señales actuales y parámetros con algunos datos adicionales. Para obtener las descripciones, véase el capítulo *Señales actuales y parámetros*.

Términos y abreviaturas

Término	Definición
PB	Equivalente Profibus para parámetros del convertidor que se comunican a través del Adaptador Profibus **NPBA-12** .
FbEq	Equivalente de bus de campo: el escalado entre el valor mostrado en el panel y el entero utilizado en la comunicación serie.
Frecuencia máxima absoluta	Valor de 20.08, o de 20.07 si el valor absoluto del límite mínimo es mayor que el límite máximo.
Velocidad máxima absoluta	Valor del parámetro 20.02, 20.01 o si el valor absoluto del límite mínimo es mayor que el límite máximo.
W	No se permite el acceso para escritura cuando el motor está en marcha.

Direcciones de bus de campo

Módulos adaptadores Rxxx (como RPBA-01, RDNA-01, etc.)

Véase el Manual de usuario del adaptador de bus de campo adecuado.

Módulos adaptadores Nxxx (como NPBA-12, NDNA-02, etc.)

Adaptador Profibus NPBA-12

Todas las versiones

- Véase la columna PB en las tablas siguientes.

Versión 1.5 o posterior

- véase la *Guía de instalación y puesta en marcha del adaptador PROFIBUS NPBA-12* [3BFE64341588 (inglés)].

La lectura o escritura de un parámetro del convertidor también puede hacerse mediante la conversión del grupo de parámetros (PNU) y el índice (subíndice) del parámetro a hexadecimal.

Ejemplo: Parámetro del convertidor 12.07:
12 = 0C(hex)
07 = 07(hex) => 0C07.

La etiqueta de petición para pedir el valor de parámetro es 6. La etiqueta de petición para cambiar el valor de parámetro es 7. **Nota:** No todos los parámetros tienen un valor Profibus (PB) equivalente.

Adaptador InterBus-S NIBA-01

- xxyy · 100 + 12288 convertido a hexadecimal, donde xxyy = número de parámetro del convertidor.
  Ejemplo: El número de índice para el parámetro del convertidor 13.09 es 1309 + 12288 = 13597 (dec) = 351D (hex)

Adaptador ModbusPlus® NMBP-01 y adaptador Modbus NMBA-01

- 4xxyy, donde xxyy = número de parámetro del convertidor

Señales actuales

Índice	Nombre	Nombre abreviado	FbEq	Unidad	Rango	PB	
01	SEÑALES ACTUALES						
01.01	VELOC DE PROCESO	PROC VAR	1 = 1	Según el parámetro 34.02		1	
01.02	VELOCIDAD	VELOCIDAD	-20000 = -100% 20000 = 100% de la velocidad máxima absoluta del motor	rpm		2	
01.03	FRECUENCIA	FREC	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz	Hz		3	
01.04	INTENSIDAD	INTENSIDAD	10 = 1 A	A		4	
01.05	PAR	PAR	-10000 = -100% 10000 = 100% del par nominal de motor	%		5	
01.06	POTENCIA	POTENCIA	-1000 = -100% 1000 = 100% de la potencia nominal del motor	%		6	
01.07	TENSION BUS CC V	T BUS CC	1 = 1 V	V		7	
01.08	TENSION DE RED	T RED	1 = 1 V	V		8	
01.09	TENSION DE SALIDA	TENS SAL	1 = 1 V	V		9	
01.10	TEMP DEL RADIADOR	TEMP RAD	10 = 1%	%		10	
01.11	REF EXTERNA 1	REF EXT1	1 = 1 rpm	rpm		11	
01.12	REF EXTERNA 2	REF EXT2	0 = 0% 10000 = 100% 1)	%		12	
01.13	LUGAR DE CONTROL	LUG CTRL	(1,2) LOCAL; (3) EXT1; (4) EXT2		LOCAL; EXT1; EXT2	13	
01.14	RELOJ HORAS	OP HOURS	1 = 1 h	h		14	
01.15	KILOWATIOS HORA	KILOWATIOS HORA	1 = 100 kWh	kWh		15	
01.16	SALIDA BLOQUE APL	SAL APL	0 = 0% 10000 = 100%	%		16	
01.17	ESTADO ED6 - 1	ED6-1	1 = 1			17	
01.18	EA1 (V)	EA1 (V)	1 = 0,001 V	V		18	
01.19	EA2 (mA)	EA2 (mA)	1 = 0,001 mA	mA		19	
01.20	EA3 (mA)	EA3 (mA)	1 = 0,001 mA	mA		20	
01.21	ESTADO SR3 - 1	SR3-1	1 = 1			21	
01.22	SA1 (mA)	SA1 (mA)	1 = 0,001 mA	mA		22	
01.23	SA2 (mA)	SA2 (mA)	1 = 0,001 mA	mA		23	
01.24	VALOR ACTUAL 1	VAL ACT1	0 = 0% 10000 = 100%	%		24	
01.25	VALOR ACTUAL 2	VAL ACT2	0 = 0% 10000 = 100%	%		25	
01.26	DESVIACION CONTR	DESV CON	-10000 = -100% 10000 = 100%	%		26	
01.27	MACRO APLICACION	MACRO	1 … 7		Según el parámetro 99.02	27	
01.28	SA1 EXT [mA]	SA1 EXT	1 = 0,001 mA	mA		28	
01.29	SA2 EXT [mA]	SA2 EXT	1 = 0,001 mA	mA		29	
01.30	PP 1 TEMP	PP 1 TEM	1 = 1 °C	°C		30	
01.31	PP 2 TEMP	PP 2 TEM	1 = 1 °C	°C		31	
01.32	PP 3 TEMP	PP 3 TEM	1 = 1 °C	°C		32	
01.33	PP 4 TEMP	PP 4 TEM	1 = 1 °C	°C		33	
01.34	VALOR ACTUAL	ACT V	0 = 0% 10000 = 100%	%		34	
01.35	TEMP MOTOR 1	TEMP M1	1 = 1 °C/ohm	°C		35	
01.36	TEMP MOTOR 2	TEMP M2	1 = 1 °C/ohm	°C		36	

Indice	Nombre	Nombre abreviado	FbEq	Unidad	Rango	PB	
01.37	TEMP MOT EST	TE MOTOR	1 = 1 °C	°C		37	
01.38	EA5 [mA]	EA5 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		38	
01.39	EA6 [mA]	EA6 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		39	
01.40	ESTADO ED7-12	ED7...12	1 = 1			40	
01.41	ESTADO SR EXT	SR EXT	1 = 1			41	
01.42	VELOCIDAD PROCESO	VELOCIDAD P	1 = 1	%		42	
01.43	CUENTAHORAS MOTOR	CUENTAHORAS MOTOR	1 = 10 h	h		43	
01.44	RET MARCHA VENT	FAN TIME	10 h = 1	h		44	
01.45	TEMP TARJ CTRL	CTRL B T	1 = 1	°C		45	
01.46	SAVED KWH	SAV KWH	1 = 100 kWh	kWh	0…999 999	46	
01.47	SAVED GWH	SAV GWH	1 = 1 GWh	GWh	1…8388607	47	
01.48	SAVED AMOUNT	SAV AM	1 = 100 cur	local; EUR; USD	0…999 999	48	
01.49	SAVED AMOUNT M	SAV AM M	1 = 1 Mcur	local; EUR; USD	1…8388607	49	
01.50	SAVED CO2	SAV CO2	1 = 100 kg	kg	0…999 999	50	
01.51	SAVED CO2 KTON	SAV CO2K	1 = 1 kton	kton	1…8388607	-	
02	SEÑALES ACTUALES						
02.01	REF VELOCIDAD 2	REF V 2	0 = 0% 20000 = 100% de la velocidad máxima absoluta del motor	rpm		51	
02.02	REF VELOCIDAD 3	REF V 3		rpm		52	
02.09	REF PAR 2	REF P 2	0 = 0% 10000 = 100% del par nominal de motor	%		59	
02.10	REF PAR 3	REF P 3		%		60	
02.13	REF PAR USUAL	R PAR US		%		63	
02.14	REF FLUJO	REF FLUJO	0 = 0% 10000 = 100%	%		64	
02.17	VELOC ESTIMADA	VEL EST	0 = 0% 20000 = 100% de la velocidad máxima absoluta del motor	rpm		67	
02.18	VELOCIDAD MEDIDA	SPEED ME		rpm		68	
02.19	ACELERACION MOTOR	MOTOR AC	1 = 1 rpm/s	rpm/s		69	
02.20	INTENS USUARIO	USER CUR	10 = 1%	%		70	
03	SEÑALES ACTUALES		2)				
03.01	COD PRPAL DE CTRL	COD. CONT. PRINCIPAL			0...65535 (decimal)	76	
03.02	COD PRPAL DE EST	COD EST			0...65535 (decimal)	77	
03.03	CODIGO ESTADO AUX	COD E AX			0...65535 (decimal)	78	
03.04	CODIGO LIMITE	COD LIM			0...65535 (decimal)	79	
03.05	CODIGO FALLO 1	COD F 1			0...65535 (decimal)	80	
03.06	CODIGO FALLO 2	COD F 2			0...65535 (decimal)	81	
03.07	FALLO SISTEMA	FALL SIS			0...65535 (decimal)	82	
03.08	CODIGO ALARMA 1	COD ALM1			0...65535 (decimal)	83	
03.09	CODIGO ALARMA 2	COD ALM2			0...65535 (decimal)	84	
03.11	COD PRAL CTRL ESC	COD ESC			0...65535 (decimal)	86	
03.13	COD AUX ESTADO 3	AUX SW 3			0...65535 (decimal)	88	

Índice	Nombre	Nombre abreviado	FbEq	Unidad	Rango	PB	
03.14	COD AUX ESTADO 4	AUX SW 4			0...65535 (decimal)	89	
03.15	CODIGO FALLO 4	COD F 4			0...65535 (decimal)	90	
03.16	CODIGO ALARMA 4	COD ALM4			0...65535 (decimal)	91	
03.17	CODIGO FALLO 5	COD F 5			0...65535 (decimal)	92	
03.18	CODIGO ALARMA 5	COD ALM5			0...65535 (decimal)	93	
03.19	FALLO INI INT	INT INIT			0...65535 (decimal)	94	
03.20	1.ULTIMO FALLO	1.FALLO			0...65535 (decimal)	95	
03.21	2.ULTIMO FALLO	2.FALLO			0...65535 (decimal)	96	
03.22	3.ULTIMO FALLO	3.FALLO			0...65535 (decimal)	97	
03.23	4.ULTIMO FALLO	4.FALLO			0...65535 (decimal)	98	
03.24	5.ULTIMO FALLO	5.FALLO			0...65535 (decimal)	99	
03.25	1.ULTIMA ALARMA	1.ALARMA			0...65535 (decimal)	100	
03.26	2.ULTIMA ALARMA	2.ALARMA			0...65535 (decimal)		
03.27	3.ULTIMA ALARMA	3.ALARMA			0...65535 (decimal)		
03.28	4.ULTIMA ALARMA	4.ALARMA			0...65535 (decimal)		
03.29	5.ULTIMA ALARMA	5.ALARMA			0...65535 (decimal)		
03.30	CODIGO LIMITE INV	LIMIT WO			0...65535 (decimal)	-	
03.31	CODIGO ALARMA 6	COD ALM6			0...65535 (decimal)	-	
03.32	EXT IO STATUS	E IO ST	-	-	0…65535 (decimal)	-	
3.33	CODIGO FALLO 6	COD F 6			0…65535 (decimal)		
04	SEÑALES ACTUALES						
04.01	INFO FALLO INT	FALL INT			0...65535 (decimal)		
04.02	INFO INT CORTOC	INT CORT			0...65535 (decimal)		
09	SEÑALES ACTUALES						
09.01	EA1 ESCALADA	AI1 SCAL	20000 = 10 V		0…20000	-	
09.02	EA2 ESCALADA	AI2 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.03	EA3 ESCALADA	AI3 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.04	EA5 ESCALADA	AI5 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.05	EA6 ESCALADA	AI6 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.06	DATA SET MCW	DATA SET MCW	0...65535 (decimal)		0...65535 (decimal)	-	
09.07	MASTER REF1	M REF1	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.08	MASTER REF2	M REF2	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.09	AUX DS VAL1	AUX DSV1	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.10	AUX DS VAL2	AUX DSV2	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.11	AUX DS VAL3	AUX DSV3	-32768…32767		-32768…32767	-	

Indice	Nombre	Nombre abreviado	FbEq	Unidad	Rango	PB	
09.12	LCU ACT SIGNAL1	LCU ACT1	1 = 1		-	-	
09.13	LCU ACT SIGNAL2	LCU ACT2	1 = 1		-	-	

1) Porcentaje de la velocidad máxima del motor / par nominal / referencia de proceso máxima (en función de la macro del ACS800 seleccionada).

2) El contenido de estos códigos de datos se detalla en el capítulo *Control por bus de campo*. Para conocer el contenido de la Señal Actual 3.11, véase la Guía de aplicación Maestro/Esclavo [3AFE64590430 (inglés)].

Parámetros

Índice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
10	MARCHA/PARO/DIR							
10.01	EXT1 MAR/PARO/DIR	ED1,2 (EEUU: ED1P,2P,3)	ED1,2	ED1	ED1,2	ED1,2	101	W
10.02	EXT2 MAR/PARO/DIR	SIN SEL	ED6,5	ED6	ED1,2	SIN SEL	102	W
10.03	DIRECCION	AVANCE	PETICION	AVANCE	PETICION	PETICION	103	W
10.04	EXT1 MAR PUNTERO	0	0	0	0		104	W
10.05	EXT2 MAR PUNTERO	0	0	0	0	0	105	W
10.06	SEL MARCHA LENTA	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	106	W
10.07	CONTROL DE RED	0	0	0	0	0	107	
10.08	REFERENCIA DE RED	0	0	0	0	0	108	
11	SELEC REFERENCIA							
11.01	SELEC REF PANEL	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	126	
11.02	SELEC EXT1/EXT2	EXT1	ED3	ED3	ED3	EXT1	127	W
11.03	SELEC REF EXT1	EA1	EA1	EA1	EA1	EA1	128	W
11.04	REF EXT 1 MINIMO	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	129	
11.05	REF EXT 1 MAXIMO	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	130	
11.06	SELEC REF EXT2	PANEL	EA2	EA1	EA2	EA1	131	W
11.07	REF EXT 2 MINIMO	0%	0%	0%	0%	0%	132	
11.08	REF EXT 2 MAXIMO	100%	100%	100%	100%	100%	133	
11.09	SEL EXT 1/2 PUNT	0	0	0	0	0	134	
11.10	SEL REF EXT1 PUNT	0	0	0	0	0	135	
11.11	SEL REF EXT2 PUNT	0	0	0	0	0	136	
12	VELOC CONSTANTES							
12.01	SEL VELOC CONST	ED5,6	ED4(VELOC4)	ED4(VELOC4)	ED4(VELOC4)	ED4,5,6	151	W
12.02	VELOC CONST 1	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	152	
12.03	VELOC CONST 2	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	153	
12.04	VELOC CONST 3	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	154	
12.05	VELOC CONST 4	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	1200 rpm	155	
12.06	VELOC CONST 5	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	1500 rpm	156	
12.07	VELOC CONST 6	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	2400 rpm	157	
12.08	VELOC CONST 7	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	3000 rpm	158	
12.09	VELOC CONST 8	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	159	
12.10	VELOC CONST 9	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	160	
12.11	VELOC CONST 10	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	161	
12.12	VELOC CONST 11	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	162	
12.13	VELOC CONST 12	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	163	
12.14	VELOC CONST 13	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	164	
12.15	VELOC CONST 14	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	165	
12.16	VELOC CONST 15	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	166	
13	ENTRADAS ANALOG							
13.01	MINIMO EA1	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	176	
13.02	MAXIMO EA1	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	177	
13.03	ESCALA EA1	100%	100%	100%	100%	100%	178	
13.04	FILTRO EA1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	179	
13.05	INVERTIR EA1	NO	NO	NO	NO	NO	180	
13.06	MINIMO EA2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	181	
13.07	MAXIMO EA2	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	182	
13.08	ESCALA EA2	100%	100%	100%	100%	100%	183	
13.09	FILTRO EA2	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	184	
13.10	INVERTIR EA2	NO	NO	NO	NO	NO	185	
13.11	MINIMO EA3	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	186	
13.12	MAXIMO EA3	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	187	
13.13	ESCALA EA3	100%	100%	100%	100%	100%	188	
13.14	FILTRO EA3	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	189	
13.15	INVERTIR EA3	NO	NO	NO	NO	NO	190	
13.16	MINIMO EA5	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	191	

Indice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
13.17	MAXIMO EA5	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	192	
13.18	ESCALA EA5	100%	100%	100%	100%	100%	193	
13.19	FILTRO EA5	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	194	
13.20	INVERTIR EA5	NO	NO	NO	NO	NO	195	
13.21	MINIMO EA6	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	196	
13.22	MAXIMO EA6	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	197	
13.23	ESCALA EA6	100%	100%	100%	100%	100%	198	
13.24	FILTRO EA6	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	199	
13.25	INVERT EA6	NO	NO	NO	NO	NO	200	
14	SALIDAS DE RELE							
14.01	SALIDA RELE SR1	LISTO	LISTO	LISTO	LISTO	LISTO	201	W
14.02	SALIDA RELE SR2	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	202	W
14.03	SALIDA RELE SR3	FALLO (-1)	FALLO (-1)	FALLO (-1)	FALLO (-1)	FALLO (-1)	203	W
14.04	SR1 TON RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	204	W
14.05	SR1 TOFF RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	205	W
14.06	SR2 TON RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	206	W
14.07	SR2 TOFF RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	207	W
14.08	SR3 TON RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	208	W
14.09	SR3 TOFF RETR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	209	W
14.10	DIO MOD1 SR1	LISTO	LISTO	LISTO	LISTO	LISTO	210	W
14.11	DIO MOD1 SR2	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	EN MARCHA	211	W
14.12	DIO MOD2 SR1	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	212	W
14.13	DIO MOD2 SR2	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	213	W
14.14	DIO MOD3 SR1	REF 2 SEL	REF 2 SEL	REF 2 SEL	REF 2 SEL	REF 2 SEL	214	W
14.15	DIO MOD3 SR2	VELOC AT	VELOC AT	VELOC AT	VELOC AT	VELOC AT	215	W
14.16	SAL RELE PUNTERO1	0	0	0	0	0	216	W
14.17	SAL RELE PUNTERO2	0	0	0	0	0	217	W
14.18	SAL RELE PUNTERO3	0	0	0	0	0	218	W
14.19	SAL RELE PUNTERO4	0	0	0	0	0	219	W
14.20	SAL RELE PUNTERO5	0	0	0	0	0	220	W
14.21	SAL RELE PUNTERO6	0	0	0	0	0	221	W
14.22	SAL RELE PUNTERO7	0	0	0	0	0	222	W
14.23	SAL RELE PUNTERO8	0	0	0	0	0	223	W
14.24	SAL RELE PUNTERO9	0	0	0	0	0	224	W
15	SALIDAS ANALOG							
15.01	SALIDA ANALOG 1	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	226	W
15.02	INVERTIR SA1	NO	NO	NO	NO	NO	227	
15.03	MINIMO SA1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	228	
15.04	FILTRO SA1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	229	
15.05	ESCALA SA1	100%	100%	100%	100%	100%	230	
15.06	SALIDA ANALOG 2	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	231	W
15.07	INVERTIR SA2	NO	NO	NO	NO	NO	232	
15.08	MINIMO SA2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	233	
15.09	FILTRO SA2	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	234	
15.10	ESCALA SA2	100%	100%	100%	100%	100%	235	
15.11	SA1 PUNTERO	0	0	0	0	0	236	
15.12	SA2 PUNTERO	0	0	0	0	0	237	
16	SYS CTRL INPUTS							
16.01	PERMISO DE MARCHA	SÍ	SÍ	ED5	ED6	SÍ	251	W
16.02	BLOQUEO PARAMETRO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	252	
16.03	CODIGO ACCESO	0	0	0	0	0	253	
16.04	SEL RESTAUR FALLO	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	254	W
16.05	CAMB ES MACR USUA	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	255	W
16.06	BLOQUEO LOCAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	256	
16.07	SALVAR PARAMETROS	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	257	
16.08	PERM MARCHA PTR	0	0	0	0	0	258	
16.09	ALIM TARJ CTRL	24 V INT	24 V INT	24 V INT	24 V INT	24 V INT	259	
16.10	SEL ASISTENTE	ON	ON	ON	ON	ON	260	

Índice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
16.11	PUNT RESET FALLO	0	0	0	0	0	261	
16.12	RESET COUNTER	NO	NO	NO	NO	NO	262	
20	LIMITES							
20.01	VELOCIDAD MINIMA	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	351	
20.02	VELOCIDAD MAXIMA	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	352	
20.03	INTENSIDAD MAXIMA	específico para el tipo	específico para el tipo	específico para el tipo	específico para el tipo	específico para el tipo	353	
20.04	LIM1 PAR MAXIMO	300%	300%	300%	300%	300%	354	
20.05	CTRL SOBRETENSION	ON	ON	ON	ON	ON	355	
20.06	CTRL SUBTENSION	ON	ON	ON	ON	ON	356	
20.07	FRECUENCIA MINIMA	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	357	
20.08	FRECUENCIA MAXIMA	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	358	
20.11	LIMITE POT MOT	300%	300%	300%	300%	300%	361	
20.12	LIMITE POT GEN	-300%	-300%	-300%	-300%	-300%	362	
20.13	SEL PAR MIN	PAR NEG MAX	PAR NEG MAX	PAR NEG MAX	PAR NEG MAX	PAR NEG MAX	363	
20.14	SEL PAR MAX	LIM1 MAXIMO	LIM1 MAXIMO	LIM1 MAXIMO	LIM1 MAXIMO	LIM1 MAXIMO	364	
20.15	LIM1 MIN PAR	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	365	
20.16	LIM2 MIN PAR	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	366	
20.17	LIM2 MAX PAR	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	367	
20.18	LIM MIN PAR PUNT	0	0	0	0	0	368	
20.19	LIM MAX PAR PUNT	0	0	0	0	0	369	
20.20	ESCALA MIN EA	0%	0%	0%	0%	0%	370	
20.21	ESCALA MAX EA	300%	300%	300%	300%	300%	371	
21	MARCHA/PARO							
21.01	FUNCION MARCHA	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	376	W
21.02	TIEMPO MAGN CONST	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	377	W
21.03	FUNCION PARO	PARO LIBRE	PARO LIBRE	PARO LIBRE	PARO LIBRE	RAMPA	378	
21.04	RETENCION POR CC	NO	NO	NO	NO	NO	379	
21.05	VELOC RETENC CC	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	380	W
21.06	INTENS RETENC CC	30%	30%	30%	30%	30%	381	W
21.07	PERMISO MARCHA	PARO MUERTO	PARO MUERTO	PARO MUERTO	PARO MUERTO	PARO MUERTO	382	
21.08	FLYSTART ESCALAR	NO	NO	NO	NO	NO	383	
21.09	FUN ENCL MAR	PARO EMERG2	PARO EMERG2	PARO EMERG2	PARO EMERG2	PARO EMERG2	384	
21.10	RET VELOC CERO	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s	385	
22	ACEL/DECEL							
22.01	SEL ACEL/DECEL	ED4	ACE/DEC 1	ACE/DEC 1	ED5	ED3	401	W
22.02	TIEMPO ACELER 1	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	402	
22.03	TIEMPO DECELER 1	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	403	
22.04	TIEMPO ACELER 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	404	
22.05	TIEMPO DECELER 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	405	
22.06	TIPO RAMPA ACE/DE	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	406	
22.07	TIEMP DEC STOP EM	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	407	
22.08	ACEL PUNTERO	0	0	0	0	0	408	
22.09	DECEL PUNTERO	0	0	0	0	0	409	
23	CTRL VELOCIDAD							
23.01	GANANCIA	10	10	10	10	10	426	
23.02	TIEMP INTEGRACION	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	427	
23.03	TIEMPO DERIVACION	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	428	
23.04	COMPENSACION ACE	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,12 s	429	
23.05	GANANCIA DESLZMTO	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	430	
23.06	MARCHA AUTOAJUSTE	NO	NO	NO	NO	NO	431	
23.07	TIEMP FILT VELACT	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms	432	
24	CTRL PAR							
24.01	AUMENT RAMPA PAR				0,00 s		451	
24.02	DISMIN RAMPA PAR				0,00 s		452	

Indice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
25	VELOC CRITICAS							
25.01	SEL VELOC CRITICA	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	476	
25.02	VELOC CRIT 1 BAJA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	477	
25.03	VELOC CRIT 1 ALTA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	478	
25.04	VELOC CRIT 2 BAJA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	479	
25.05	VELOC CRIT 2 ALTA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	480	
25.06	VELOC CRIT 3 BAJA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	481	
25.07	VELOC CRIT 3 ALTA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	482	
26	CONTROL MOTOR							
26.01	OPTIMIZACION FLUJ	NO	NO	NO	NO	NO	501	W
26.02	FRENADO FLUJO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	502	W
26.03	COMPENSACION IR	0%	0%	0%	0%	0%	503	W
26.04	IR STEP-UP FREQ	0	0	0	0	0	504	W
26.05	DEBIL CAMPO HEX	NO	NO	NO	NO	NO	505	W
26.06	REF FLUJO PUNT	C.10000	C.10000	C.10000	C.10000	C.10000	506	W
26.07	FLYSTART CUR REF [%]	60%	60%	60%	60%	60%	507	W
26.08	FLYSTART INIT DLY	25	25	25	25	25	508	W
26.09	FS METHOD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	509	W
27	CHOPPER							
27.01	CTRL CHOPPER	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	526	W
27.02	BR OVERLOAD FUNC	NO	NO	NO	NO	NO	527	
27.03	VALOR RESIST						528	
27.04	BR THERM TCONST	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	529	
27.05	POT FREN CONT MAX	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	530	
27.06	MODO CTRL CHOPPER	BUS CC COMUN	BUS CC COMUN	BUS CC COMUN	BUS CC COMUN	BUS CC COMUN	531	
30	FUNCIONES FALLOS							
30.01	EA<FUNCION MINIMA	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	601	
30.02	FALLO PANEL	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	602	
30.03	FALLO EXTERNO	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	SIN SEL	603	
30.04	PROT TERMICA MOT	NO	NO	NO	NO	NO	604	
30.05	MODO PROT TERM MO	DTC/USER MODE	DTC/USER MODE	DTC/USER MODE	DTC/USER MODE	DTC/USER MODE	605	
30.06	TIEMPO TERM MOTOR	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	(calculado)	606	
30.07	CURVA CARGA MOTOR	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	607	
30.08	CARGA VELOC CERO	74.0%	74.0%	74.0%	74.0%	74.0%	608	
30.09	PUNTO RUPTURA	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	609	
30.10	FUNCION BLOQUEO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	610	
30.11	FREC ALT BLOQUEO	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	611	
30.12	TIEMPO BLOQUEO	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	612	
30.13	FUNC BAJA CARGA	NO	NO	NO	NO	NO	613	
30.14	TIEMPO BAJA CARGA	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	614	
30.15	CURVA BAJA CARGA	1	1	1	1	1	615	
30.16	FALLO FASE MOTOR	NO	NO	NO	NO	NO	616	
30.17	FALLO A TIERRA	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	617	
30.18	FUNC FALLO COMUN	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	618	
30.19	FALL COM TIME-OUT	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	619	
30.20	FALL COM SR/AO	CERO	CERO	CERO	CERO	CERO	620	
30.21	AUX DSET TIME-OUT	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	621	
30.22	FUNC CONFIG ES	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	622	
30.23	ALARMA LIMITE	0	0	0	0	0	623	
31	REARME AUTOMATIC							
31.01	NUMERO TENTATIVAS	0	0	0	0	0	626	
31.02	TIEMPO TENTATIVAS	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	627	
31.03	TIEMPO DE DEMORA	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	628	
31.04	SOBREINTENSIDAD	NO	NO	NO	NO	NO	629	
31.05	SOBRETENSION	NO	NO	NO	NO	NO	630	
31.06	SUBTENSION		NO	NO	NO	NO	631	

Índice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
31.07	SENAL EA<MIN	NO	NO	NO	NO	NO	632	
31.08	LINE CONV	NO	NO	NO	NO	NO	633	
32	SUPERVISION							
32.01	FUNCION VELOC 1	NO	NO	NO	NO	NO	651	
32.02	LIMITE VELOC 1	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	652	
32.03	FUNCION VELOC 2	NO	NO	NO	NO	NO	653	
32.04	LIMITE VELOC 2	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	654	
32.05	FUNCION INTENS	NO	NO	NO	NO	NO	655	
32.06	LIMITE INTENSIDAD	0	0	0	0	0	656	
32.07	FUNCION PAR 1	NO	NO	NO	NO	NO	657	
32.08	LIMITE PAR 1	0%	0%	0%	0%	0%	658	
32.09	FUNCION PAR 2	NO	NO	NO	NO	NO	659	
32.10	LIMITE PAR 2	0%	0%	0%	0%	0%	660	
32.11	FUNCION REF 1	NO	NO	NO	NO	NO	661	
32.12	LIMITE REF 1	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	662	
32.13	FUNCION REF 2	NO	NO	NO	NO	NO	663	
32.14	LIMITE REF 2	0%	0%	0%	0%	0%	664	
32.15	FUNCION ACT1	NO	NO	NO	NO	NO	665	
32.16	LIMITE ACT1	0%	0%	0%	0%	0%	666	
32.17	FUNCION ACT2	NO	NO	NO	NO	NO	667	
32.18	LIMITE ACT2	0%	0%	0%	0%	0%	668	
33	INFORMACION							
33.01	VERSION SW	(Versión)	(Versión)	(Versión)	(Versión)	(Versión)	676	
33.02	VERSION SW APLI	(Versión)	(Versión)	(Versión)	(Versión)	(Versión)	677	
33.03	FECHA PRUEBA	(Fecha)	(Fecha)	(Fecha)	(Fecha)	(Fecha)	678	
33.04	BOARD TYPE	(Tipo de tarjeta de control)	(Tipo de tarjeta de control)	(Tipo de tarjeta de control)	(Tipo de tarjeta de control)	(Tipo de tarjeta de control)	679	
34	VELOC DE PROCESO							
34.01	ESCALA	100	100	100	100	100	701	
34.02	UNIDAD	%	%	%	%	%	702	
34.03	SEL VAR PROCESO	142	142	142	142	142	703	
34.04	FILTRO VEL ACT	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	704	
34.05	FILTRO PAR ACT	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	705	
34.06	RESET CUENTAHORAS	NO	NO	NO	NO	NO	706	
35	TEMP MOT MED							
35.01	SEL EA1 TEMP MOT1	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	726	
35.02	ALARMA TEMP MOT 1	110	110	110	110	110	727	
35.03	FALLO TEMP MOT 1	130	130	130	130	130	728	
35.04	SEL EA2 TEMP MOT 2	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	729	
35.05	ALARMA TEMP MOT 2	110	110	110	110	110	730	
35.06	FALLO TEMP MOT 2	130	130	130	130	130	731	
35.07	COMPENS MOD MOT	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	732	
35.08	MOT MOD COMP PTR	0	0	0	0	0	733	
40	CONTROL PID							
40.01	GANANCIA PID	1	1	1	1	1	851	
40.02	TIEMPO INTEG PID	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	852	
40.03	TIEMPO DERIV PID	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	853	
40.04	FILTRO DERIV PID	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	854	
40.05	INV VALOR ERROR	NO	NO	NO	NO	NO	855	
40.06	SEL VALOR ACTUAL	ACT1	ACT1	ACT1	ACT1	ACT1	856	
40.07	SEL ENTR ACTUAL 1	EA2	EA2	EA2	EA2	EA2	857	
40.08	SEL ENTR ACTUAL 2	EA2	EA2	EA2	EA2	EA2	858	
40.09	ACT1 MINIMO	0	0	0	0	0	859	
40.10	ACT1 MAXIMO	100%	100%	100%	100%	100%	860	
40.11	ACT2 MINIMO	0%	0%	0%	0%	0%	861	
40.12	ACT2 MAXIMO	100%	100%	100%	100%	100%	862	
40.13	INTEGRACION PID	ON	ON	ON	ON	ON	863	

Indice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
40.14	MODO TRIM	OFF	OFF		OFF	OFF	864	
40.15	SEL REF TRIM	EA1	EA1		EA1	EA1	865	
40.16	REFERENCIA TRIM	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	866	
40.17	AJUSTE RANGO TRIM	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	867	
40.18	SELECCION TRIM				SELECCION TRIM		868	
40.19	TIEMPO FILTRO ACT	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	869	
40.20	SELECCION DORMIR	no visible	no visible	OFF	no visible	no visible	870	
40.21	NIVEL DORMIR	no visible	no visible	0,0 rpm	no visible	no visible	871	
40.22	RETRASO DORMIR	no visible	no visible	0,0 s	no visible	no visible	872	
40.23	NIVEL DESPERTAR	no visible	no visible	0%	no visible	no visible	873	
40.24	RETRASO DESPERTAR	no visible	no visible	0,0 s	no visible	no visible	874	
40.25	ACTUAL 1 PUNTERO	0	0	0	0	0	875	
40.26	MINIMO PID	-100.0%	-100.0%	-100.0%	-100.0%	-100.0%	-	
40.27	MAXIMO PID	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	-	
40.28	PUNTERO REF TRIM	0	0	0	0	0	-	
42	CONTROL FRENO							
42.01	CONTRL FRENO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	
42.02	RECONOC FRENO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	
42.03	RETR APERT FRENO	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
42.04	RETR CIERRE FRENO	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
42.05	VEL CIERRE FRENO	10 rpm	10 rpm	10 rpm	10 rpm	10 rpm	-	
42.06	FUNC FALLO FRENO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	FALLO	-	
42.07	SEL REF PAR ARRAN	NO	NO	NO	NO	NO	-	
42.08	REF PAR ARRAN	0%	0%	0%	0%	0%	-	
42.09	TIEMPO EXTEN MAR	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
42.10	MANT FRENO REF	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
45	ENERGY OPT							
45.02	ENERGY TARIFF1	0 c/E	0 c/E	0 c/E	0 c/E	0 c/E	-	
45.06	E TARIFF UNIT	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	-	
45.08	PUMP REF POWER	100%	100%	100%	100%	100%	-	
45.09	ENERGY RESET	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	-	
50	MODULO TACO							
50.01	NUM PULSOS	2048	2048	2048	2048	2048	1001	
50.02	MODO MEDIDA VELOC	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	1002	
50.03	ENCODER DEFECTO	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA	1003	
50.04	RETR ENCODER	1000	1000	1000	1000	1000	1004	
50.05	ENCODER DDCS CH	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	1005	
50.06	SPEED FB SEL	INTERNO	INTERNO	INTERNO	INTERNO	INTERNO	1006	
50.07	ENC CABLE CHECK	NO	NO	NO	NO	NO	1007	
51	DATOS MODULO COM						1026 ...	
52	MODBUS ESTANDAR							
52.01	NUM ESTACION	1	1	1	1	1	1051	
52.02	VEL TRANSM	9600	9600	9600	9600	9600	1052	
52.03	PARIDAD	IMPAR	IMPAR	IMPAR	IMPAR	IMPAR	1053	
60	MAESTRO/ESCLAVO							
60.01	MODO MASTER	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	SIN USAR	1195	
60.02	SELECTOR PAR	no visible	no visible	no visible	PAR	no visible	1196	
60.03	ACT SEL VENTANA	no visible	no visible	no visible	NO	no visible	1167	
60.04	ANCHO POS VENT	no visible	no visible	no visible	0	no visible	1198	
60.05	ANCHO NEG VENT	no visible	no visible	no visible	0	no visible	1199	
60.06	TASA DE DROOP	0	0	0	0	0	1200	
60.07	SENAL MAESTRO 2	202	202	202	202	202	1201	
60.08	SENAL MAESTRO 3	213	213	213	213	213	1202	
70	CONTROL DDCS							
70.01	DIREC CANAL 0	1	1	1	1	1	1375	
70.02	DIREC CANAL 3	1	1	1	1	1	1376	

Índice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
70.03	VEL TRANSM CH 1	4 Mbit/s	4 Mbit/s	4 Mbit/s	4 Mbit/s	4 Mbit/s	1377	
70.04	CH0 DDCS HW CON	ANILLO	ANILLO	ANILLO	ANILLO	ANILLO	1378	
70.05	CH2 HW CONNECTION	ANILLO	ANILLO	ANILLO	ANILLO	ANILLO		
72	CURVA CARGA USUARIO							
72.01	FUNCION SOBRECARG	NO	NO	NO	NO	NO	1411	
72.02	INTENS CARGA 1	500	500	500	500	500	1412	
72.03	INTENS CARGA 2	500	500	500	500	500	1413	
72.04	INTENS CARGA 3	500	500	500	500	500	1414	
72.05	INTENS CARGA 4	500	500	500	500	500	1415	
72.06	INTENS CARGA 5	500	500	500	500	500	1416	
72.07	INTENS CARGA 6	500	500	500	500	500	1417	
72.08	INTENS CARGA 7	500	500	500	500	500	1418	
72.09	INTENS CARGA 8	500	500	500	500	500	1419	
72.10	FREC CARGA 1	0	0	0	0	0	1420	
72.11	FREC CARGA 2	0	0	0	0	0	1421	
72.12	FREC CARGA 3	0	0	0	0	0	1422	
72.13	FREC CARGA 4	0	0	0	0	0	1423	
72.14	FREC CARGA 5	0	0	0	0	0	1424	
72.15	FREC CARGA 6	0	0	0	0	0	1425	
72.16	FREC CARGA 7	0	0	0	0	0	1426	
72.17	FREC CARGA 8	0	0	0	0	0	1427	
72.18	LIM INTENS CARGA	800	800	800	800	800	1428	
72.19	TIEMP CARGA TERM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
72.20	TIEMP ENFRIAMIENT	0	0	0	0	0		
83	CTRL PROG ADAPT							
83.01	MODO PROG ADAPT	EDITAR	EDITAR	EDITAR	EDITAR	EDITAR	1609	W
83.02	COMANDO EDICION	NO	NO	NO	NO	NO	1610	
83.03	EDITAR BLOQUE	0	0	0	0	0	1611	
83.04	SEL TIEMPO EJEC	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	1612	
83.05	PASSCODE	0	0	0	0	0	1613	
84	PROG ADAPTATIVO							
84.01	ESTADO						1628	
84.02	PARAM EN FALLO						1629	
84.05	BLOCK1	NO	NO	NO	NO	NO	1630	
84.06	ENTRADA 1	0	0	0	0	0	1631	
84.07	ENTRADA 2	0	0	0	0	0	1632	
84.08	ENTRADA 3	0	0	0	0	0	1633	
84.09	SALIDA	0	0	0	0	0	1634	
…	…						… 1644	
84.79	SALIDA	0	0	0	0	0	-	
85	CONST USUARIO							
85.01	CONSTANTE1	0	0	0	0	0	1645	
85.02	CONSTANTE2	0	0	0	0	0	1646	
85.03	CONSTANTE3	0	0	0	0	0	1647	
85.04	CONSTANTE4	0	0	0	0	0	1648	
85.05	CONSTANTE5	0	0	0	0	0	1649	
85.06	CONSTANTE6	0	0	0	0	0	1650	
85.07	CONSTANTE7	0	0	0	0	0	1651	
85.08	CONSTANTE8	0	0	0	0	0	1652	
85.09	CONSTANTE9	0	0	0	0	0	1653	
85.10	CONSTANTE10	0	0	0	0	0	1654	
85.11	STRING1	MENSAJE1	MENSAJE1	MENSAJE1	MENSAJE1	MENSAJE1	1655	
85.12	STRING2	MENSAJE2	MENSAJE2	MENSAJE2	MENSAJE2	MENSAJE2	1656	
85.13	STRING3	MENSAJE3	MENSAJE3	MENSAJE3	MENSAJE3	MENSAJE3	1657	
85.14	STRING4	MENSAJE4	MENSAJE4	MENSAJE4	MENSAJE4	MENSAJE4	1658	
85.15	STRING5	MENSAJE5	MENSAJE5	MENSAJE5	MENSAJE5	MENSAJE5	1659	

Indice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
90	D SET REC DIRECC							
90.01	AUX DS REF3	0	0	0	0	0	1735	
90.02	AUX DS REF4	0	0	0	0	0	1736	
90.03	AUX DS REF5	0	0	0	0	0	1737	
90.04	FUENTE DS PRAL	1	1	1	1	1	1738	
90.05	FUENTE DS AUX	3	3	3	3	3	1739	
92	D SET TR DIRECC							
92.01	MAIN DS STATUS WORD	302	302	302	302	302	1771	
92.02	DS PRAL ACT1	102	102	102	102	102	1772	
92.03	DS PRAL ACT2	105	105	105	105	105	1773	
92.04	DS AUX ACT3	305	305	305	305	305	1774	
92.05	DS AUX ACT4	308	308	308	308	308	1775	
92.06	DS AUX ACT5	306	306	306	306	306	1776	
92.07	MSW B10 PTR	3.014.09	3.014.09	3.014.09	3.014.09	3.014.09	1777	
92.08	MSW B13 PTR	0	0	0	0	0	1778	
92.09	MSW B14 PTR	0	0	0	0	0	1779	
95	HARDWARE SPECIF							
95.01	MODO CTRL VENT	CONTROLADO					1825	
95.02	CTRL SECC FUS	Depende del tipo de inversor					1826	
95.03	INT CONFIG USER	0	0	0	0	0	1827	
95.04	REQUER EX/SIN	1	1	1	1	1	1828	
95.05	PERM INC FREQ CON	0	0	0	0	0	1829	
95.06	LCU Q PW REF	0	0	0	0	0	1830	
95.07	LCU DC REF	0	0	0	0	0	1831	
95.08	LCU PAR1 SEL	106	106	106	106	106	1832	
95.09	LCU PAR2 SEL	110	110	110	110	110	1833	
95.10	TEMP INV AMBIENT	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	1834	
96	SA EXT							
96.01	SA1 EXT	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	VELOCIDAD	1843	
96.02	INVERTIR SA EXT1	NO	NO	NO	NO	NO	1844	
96.03	MINIMO SA EXT1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	1845	
96.04	FILTRO SA EXT1	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	1846	
96.05	ESCALA SA EXT1	100%	100%	100%	100%	100%	1847	
96.06	SA2 EXT	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	INTENSIDAD	1848	
96.07	INVERTIR SA EXT2	NO	NO	NO	NO	NO	1849	
96.08	MINIMO SA EXT2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	1850	
96.09	FILTRO SA EXT2	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	1851	
96.10	ESCALA SA EXT2	100%	100%	100%	100%	100%	1852	
96.11	SA1 EXT PUNTERO	0	0	0	0	0	1853	
96.12	SA2 EXT PUNTERO	0	0	0	0	0	1854	
98	MODULOS OPCIONAL							
98.01	MODULO TACO	NO	NO	NO	NO	NO	1901	
98.02	MODULO COMUNIC	NO	NO	NO	NO	NO	1902	
98.03	MOD EXT 1 E/S	NO	NO	NO	NO	NO	1903	
98.04	MOD EXT 2 E/S	NO	NO	NO	NO	NO	1904	
98.05	MOD EXT 3 E/S	NO	NO	NO	NO	NO	1905	
98.06	MODULO EXT E/S A	NO	NO	NO	NO	NO	1906	
98.07	PERFIL COMUN	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	1907	
98.09	FUNC E/S EXT 1	ED7,8,9	ED7,8,9	ED7,8,9	ED7,8,9	ED7,8,9	1909	
98.10	FUNC E/S EXT 2	ED10,11,12	ED10,11,12	ED10,11,12	ED10,11,12	ED10,11,12	1910	
98.11	FUNC E/S EXT 3	ED11,12	ED11,12	ED11,12	ED11,12	ED11,12	1911	
98.12	TEMP MOT ES AN	NO	NO	NO	NO	NO	1912	
98.13	FUNC EA1 EXT	EA5 UNIPOLAR	EA5 UNIPOLAR	EA5 UNIPOLAR	EA5 UNIPOLAR	EA5 UNIPOLAR	1913	
98.14	FUNC EA2 EXT	EA6 UNIPOLAR	EA6 UNIPOLAR	EA6 UNIPOLAR	EA6 UNIPOLAR	EA6 UNIPOLAR	1914	
98.16	SUPERV FILT SEN	NO	NO	NO	NO	NO	1915	

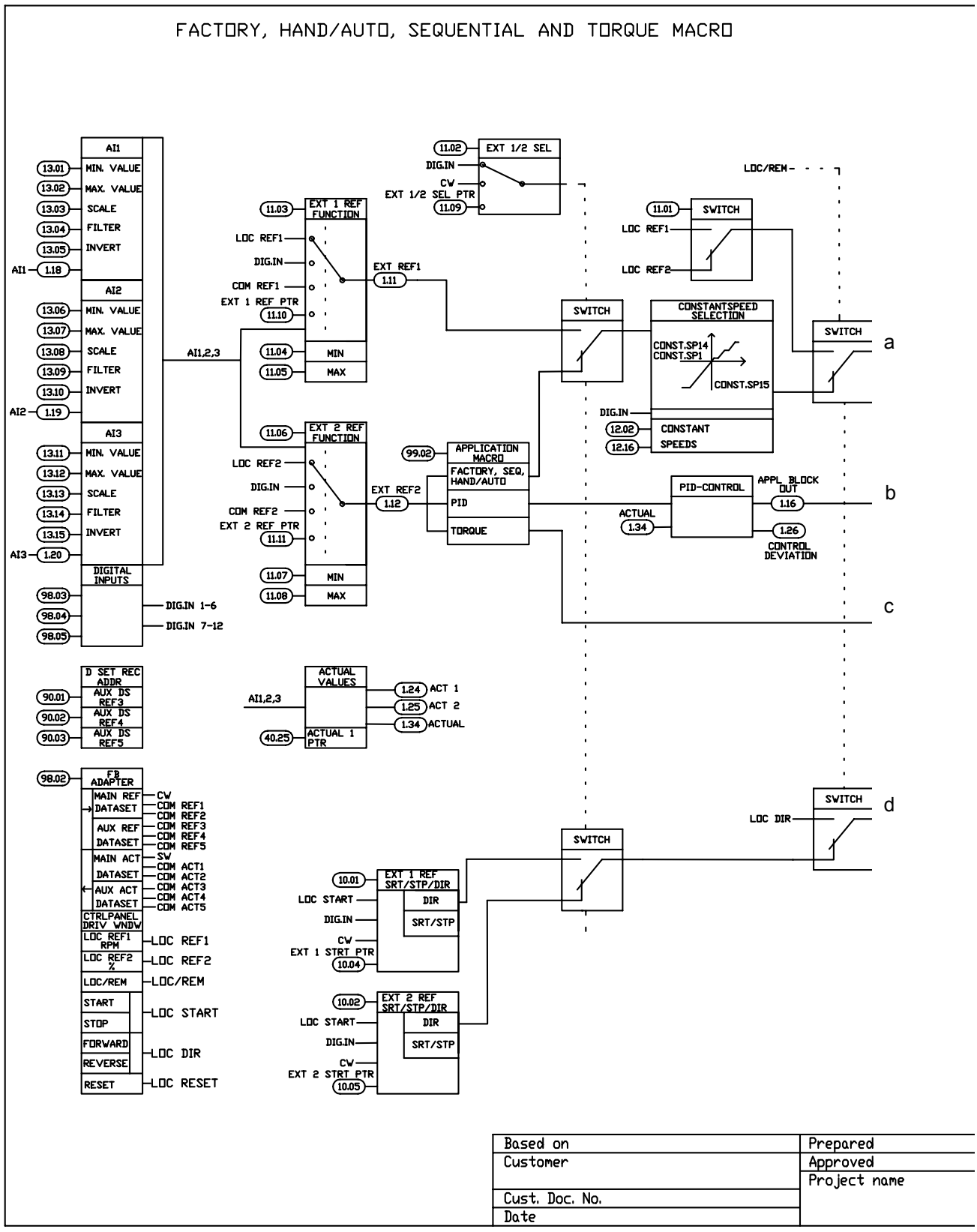
Índice	Nombre/Selección	FABRICA	MANUAL/AUTO	CTRL PID	CRTL PAR	CTRL SEC	PB	W
99	DATOS DE PARTIDA							
99.01	IDIOMA	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	1926	
99.02	MACRO APLICACION	FABRICA	MANUAL/ AUTO	CTRL PID	CTRL PAR	CTRL SEC	1927	W
99.03	RESTAURAR APLIC	NO	NO	NO	NO	NO	1928	W
99.04	MODO CTRL MOTOR	DTC	DTC	DTC	DTC	DTC	1929	
99.05	TENSION NOM MOTOR	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	1930	W
99.06	INTENS NOM MOTOR	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	1931	W
99.07	FREC NOM MOT	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	1932	W
99.08	VELOC NOM MOTOR	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	1933	W
99.09	POTENCIA NOM MOTOR	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	1934	W
99.10	MARCHA IDENT MOT	IDENT MAGN	IDENT MAGN	IDENT MAGN	IDENT MAGN	IDENT MAGN	1935	W
99.11	NOMBRE APARATO						1936	

Diagramas de bloques de control

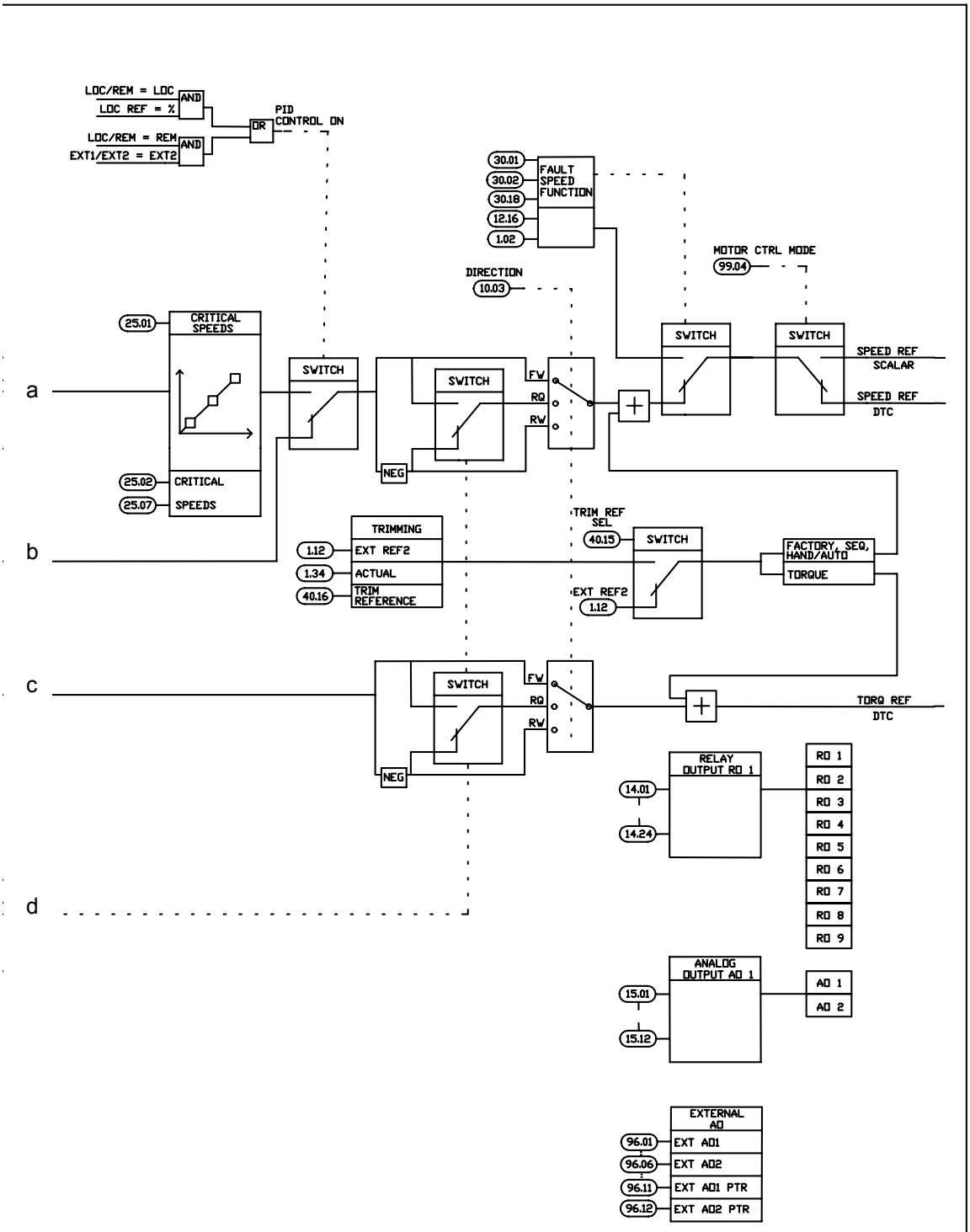
Sinopsis del capítulo

Diagrama	Diagramas relacionados
Cadena de control de referencia, primera hoja Válida con la macro FABRICA, MANUAL/AUTO, CTRL SEC o CTRL PAR activa (véase el parámetro 99.02).	Continúa en la segunda hoja
Cadena de control de referencia, primera hoja Válida con la macro CTRL PID activa (véase el parámetro 99.02).	Continúa en la segunda hoja
Cadena de control de referencia, segunda hoja Válido con todas las macros (véase el parámetro 99.02).	Continúa desde la primera hoja
Tratamiento de Marcha, Paro, Bloqueo de Marcha y Permiso de Marcha Válido con todas las macros (véase el parámetro 99.02).	-
Tratamiento de la Restauración y la Conexión/Desconexión Válido con todas las macros (véase el parámetro 99.02).	-

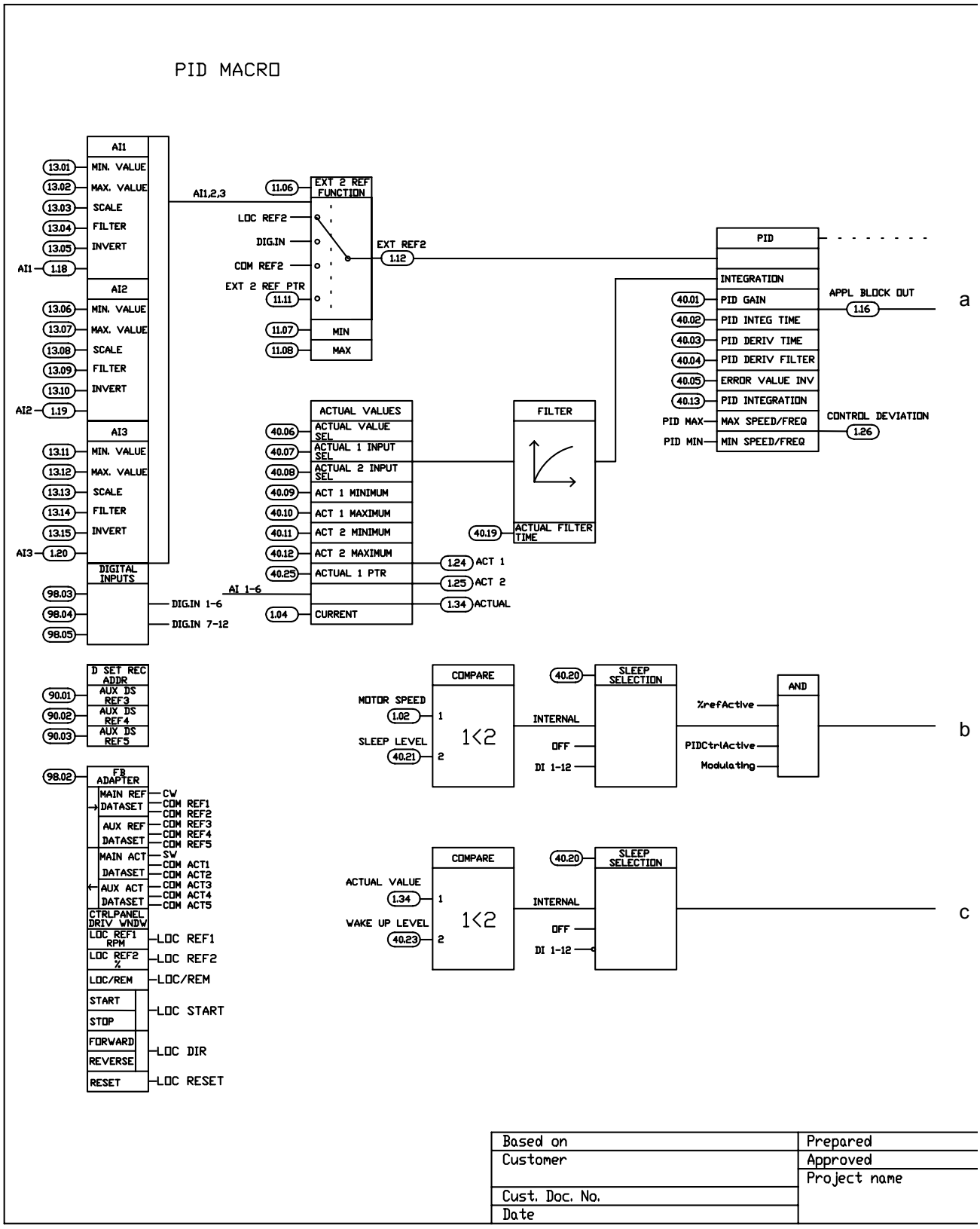
Cadena de control de referencia, primera hoja: Macros FÁBRICA, MANUAL/AUTO, CTRL SEC y CTRL PAR (continúa en la página siguiente…)



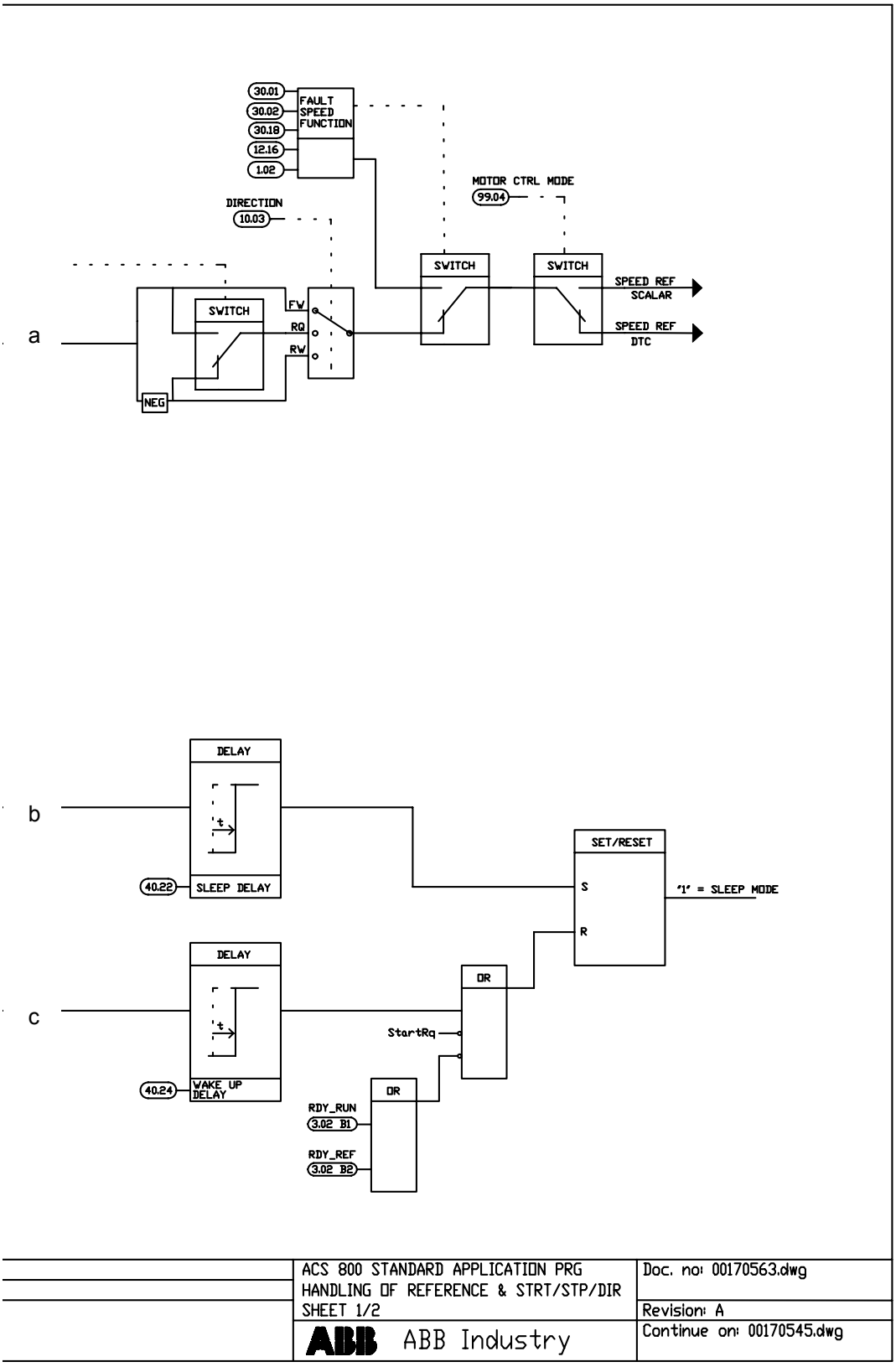
… continúa desde la página anterior



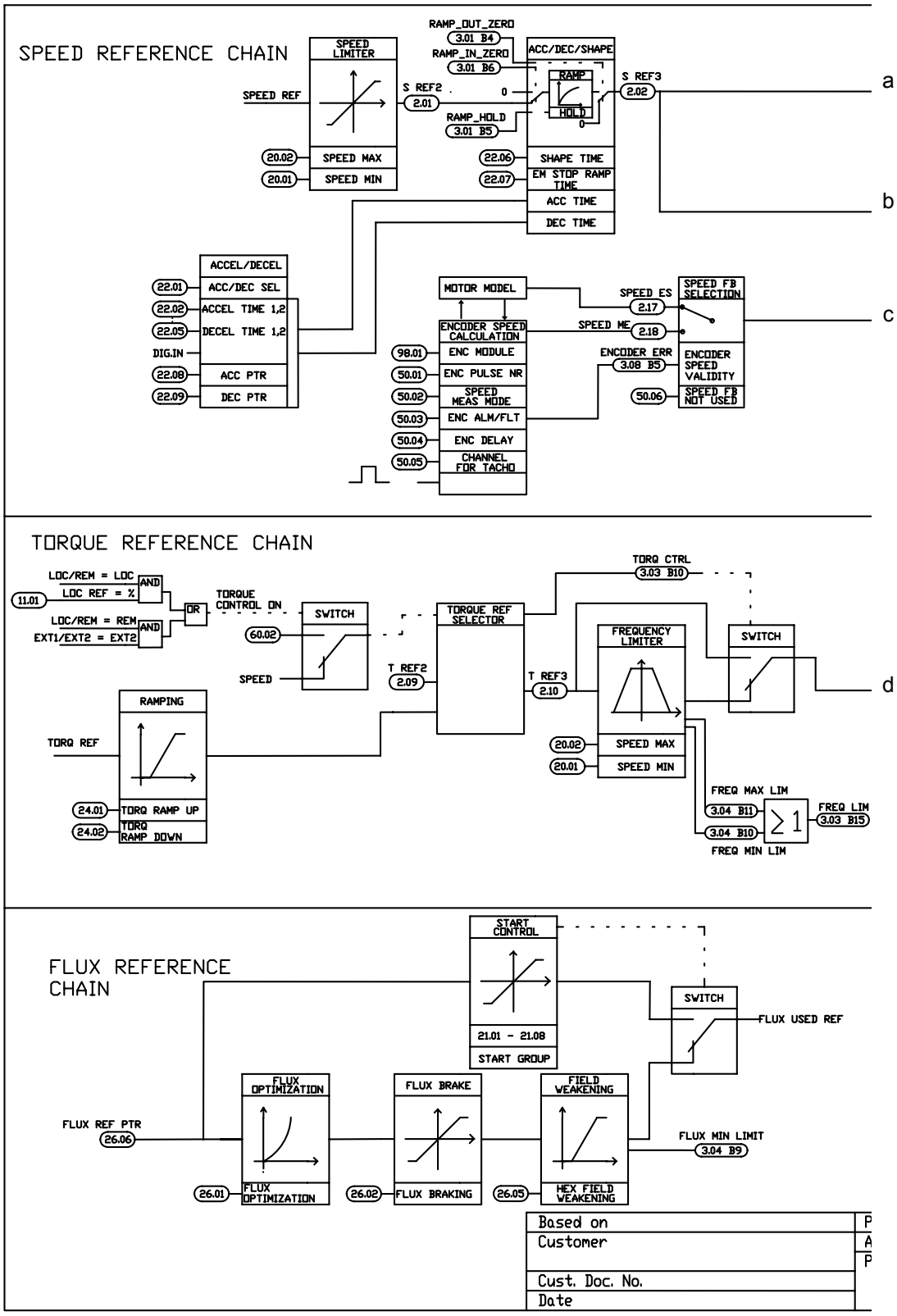
Cadena de control de referencia, primera hoja: Macro CTRL PID (continúa en la página siguiente …)



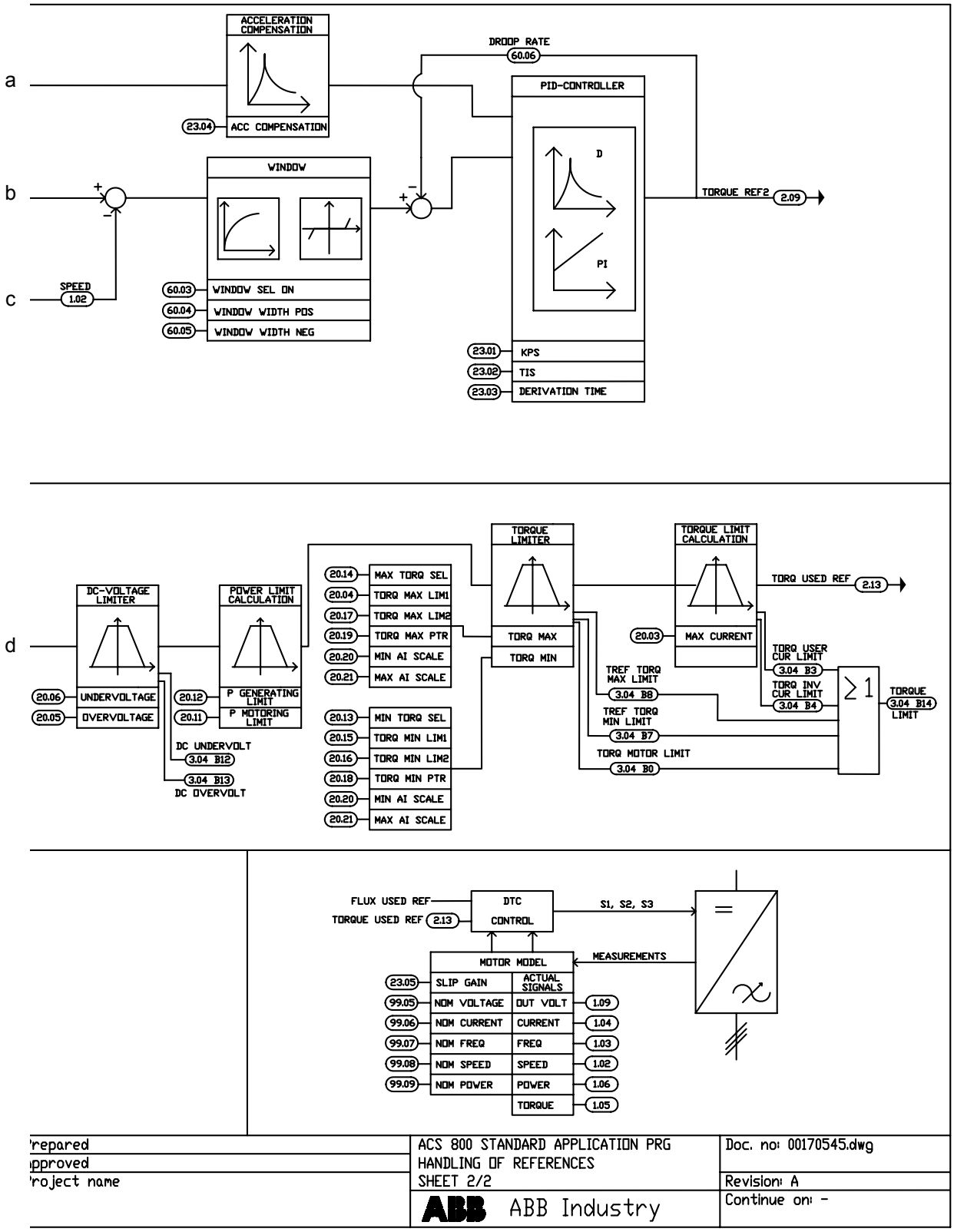
… continúa desde la página anterior



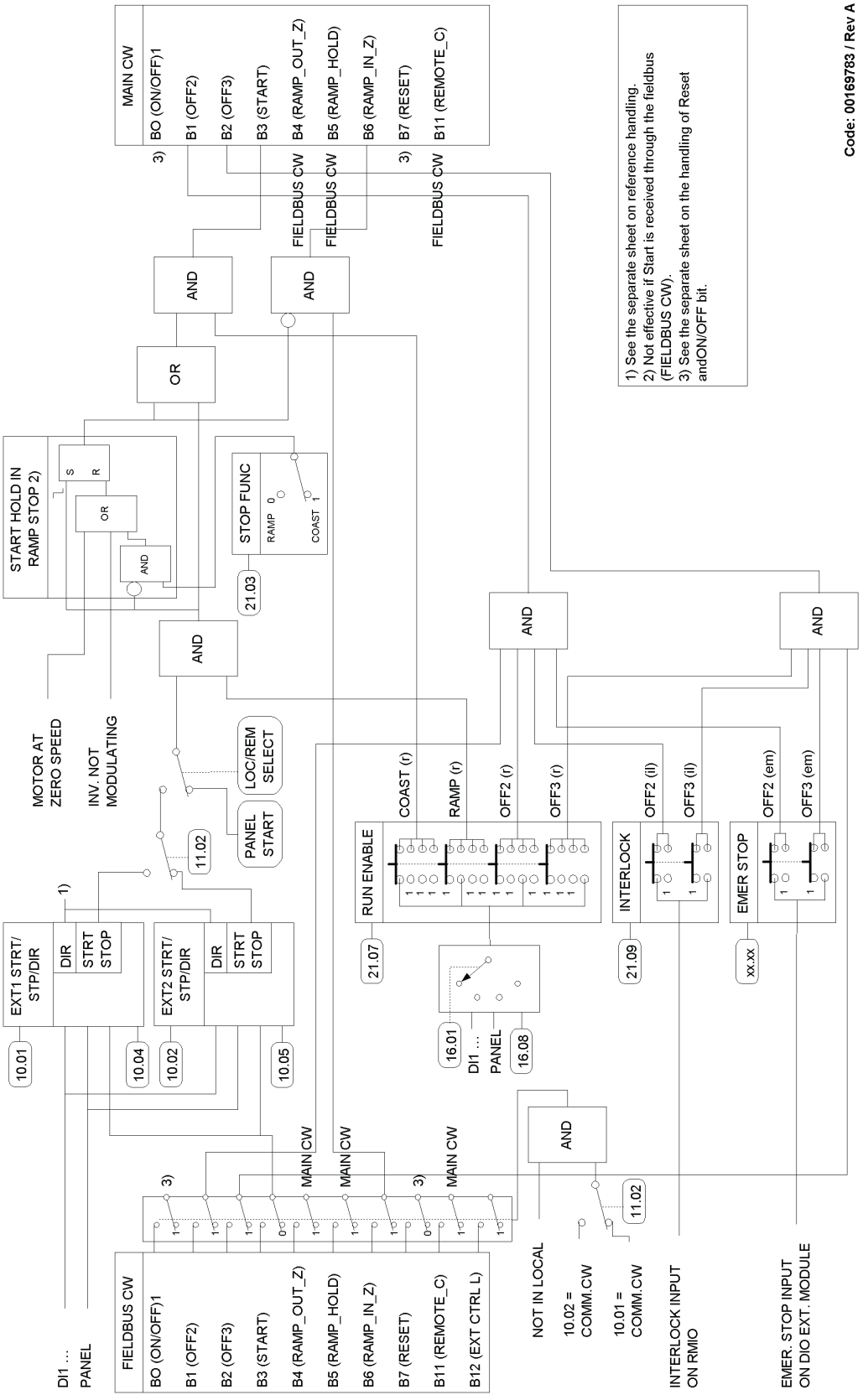
Cadena de control de referencia, primera hoja: Todas las macros
(continúa en la página siguiente...)



… continúa desde la página anterior

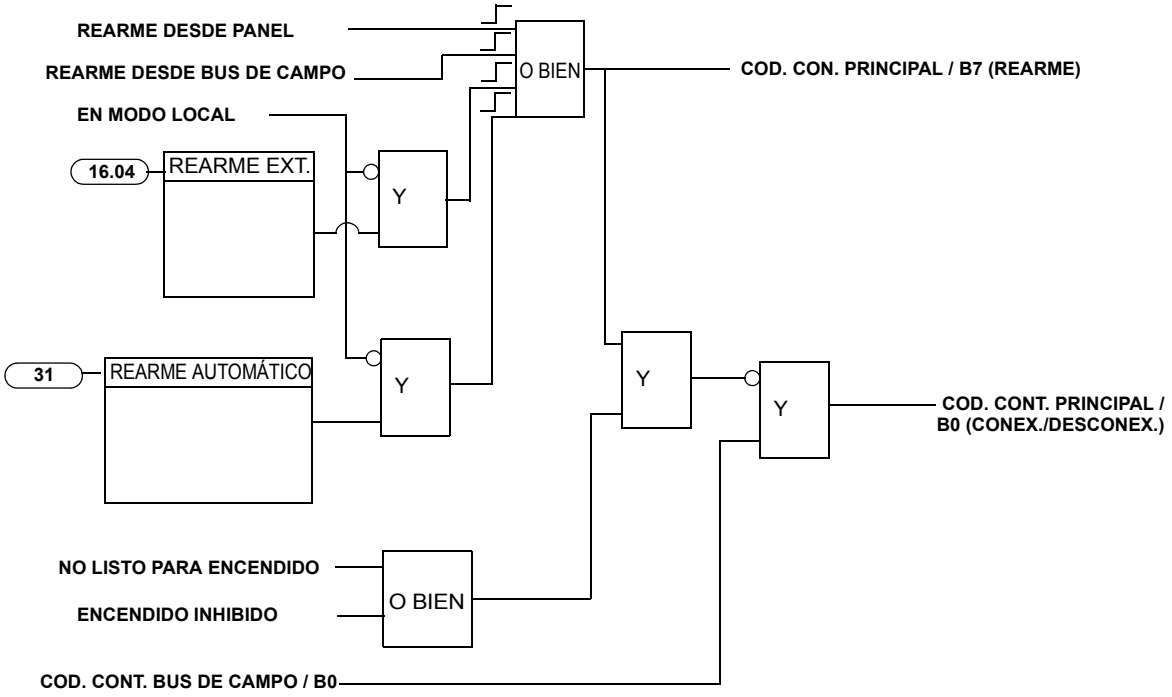


Tratamiento de Marcha, Paro, Bloqueo de Marcha y Permiso de Marcha



Tratamiento de la Restauración y la Conexión/Desconexión

El diagrama siguiente es un detalle del diagrama anterior (*Tratamiento de Marcha, Paro, Bloqueo de Marcha y Permiso de Marcha*).



Índice

A

ACEL/DECEL 140
Aceleración
  aceleración 106
  aceleración, ajuste 44
  ajustes 60
  deceleración 144
  rampas 60
  rampas de referencia de velocidad 49
  tiempos 20
Adaptador de bus de campo
  módulo 202
  parámetros de comunicación 204–205
Ajuste del regulador de velocidad 61
Ajuste, tiempos de aceleración 44
Ajustes
  aceleración 60
  Arranque automático 57
  bloqueo de parámetros 70
  Compensación IR 63
  control escalar 63
  control externo 47
  control local 47
  control PID 73
  corrección de la referencia 50
  deceleración 60
  entradas analógicas opcionales 67
  entradas digitales 54
  entradas digitales opcionales 67
  flujo del motor hexagonal 64
  frenado flujo 59
  límites 70
  Magnetización por CC 58
  Optimización de flujo 59
  pérdida de fase del motor 66
  protección contra bloqueo del motor 66
  protección contra fallo de comunicación 67
  protección de baja carga del motor 66
  protección de fallo a tierra 66
  rearme automático 70
  regulador de velocidad 61
  retención por CC 58
  salidas analógicas 53
  salidas analógicas opcionales 67
  salidas de relé 55
  salidas digitales opcionales 67
  señales actuales 55, 56
  supervisión 70
  temperatura del motor 65
  velocidad constante 60
  Velocidades críticas 60
ajustes de
  EA<Min;Ajustes:EA<Min;Parámetros:EA<Min;Pérdida de panel;Fallo externo;Ajustes:fallo externo;Parámetros:fallo externo;Fallos:externo, ajustes 64
Ajustes de parámetros, entrada bipolar en modo de palanca 269
Aplicación, selección del asistente de puesta en marcha 43
Arranque automático 57
Asistente de puesta en marcha
  selección de aplicación 43
  tareas predeterminadas 43
  tareas y parámetros 43
AUXILIARY STATUS WORD 3 238
AUXILIARY STATUS WORD 4 239

B

Bloqueo de parámetros 70
Borrar
  historial de fallos 30
Bus de campo, equivalente, definido 103

C

CC
  fallo de sobretensión 67
  fallo de subtensión 68
  magnetización 58
  protección de circuito intermedio 70
  retención 58
Cifras de rendimiento
  control del par 61
  regulador de velocidad 61
CODIGO ALARMA 1 237
CODIGO ALARMA 2 238
CODIGO ALARMA 4 240
CODIGO ALARMA 5 241
CODIGO ALARMA 6 242
Código de control 216
  Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 233
Código de estado 216
  auxiliar 234
  Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 233
CODIGO FALLO 1 235
CODIGO FALLO 2 236

CODIGO FALLO 4 239
CODIGO FALLO 5 240
CODIGO FALLO 6 243
CODIGO LIMITE 235
CODIGO LIMITE INV 242
Comunicación
  a través de un módulo adaptador de bus de campo 204
  perfiles 224–233
  protección contra fallos 67
Conexión de cables, monitorización 66
Contraste de la pantalla, ajustar 38
Control del convertidor
  uso de la interfase de E/S 22
Control del par
  cifras de rendimiento 61
  macro 89, 97
Control escalar 63
Control externo 46
  diagnósticos 47
  Diagrama de origen de referencia 48
  paro, marcha, diagrama de dirección 48
Control local 46
Control PID
  ajustes 73
  diagramas de bloques 72
  función dormir 73
  parámetros 73
control PID
  macro 89, 95
  macro, diagrama de control de referencia 290
Control por bus de campo 201–245
  código de control, código de estado 216
  conectando dos buses de campo al convertidor 202
  interfase 215–223
  Referencias 216
Control secuencial, macro 99
  definición 89
Convertidor
  cambiar el número de ID de enlace de panel 39
  Compensación IR para control escalar 63
  datos, cargar en el panel de control 36
  datos, descargar al panel de control 37
  fallo de temperatura 68
  puesta en marcha 15
  tipos de referencia y procesamiento 49

D

Deceleración
  ajustes 60
  deceleración 144
  rampas 60
definidas por el usuario, supervisión 70
Descripción general del sistema 201
Diagnósticos
  entradas digitales 54
  regulador de velocidad 61
  salidas analógicas 53
  salidas de relé 55
  señales actuales 47, 55, 56
  supervisión de variables definidas por el usuario 70
Diagramas de bloques de control 287–295
Direcciones de bus de campo 271

E

Entradas analógicas
  opcional, supervisión 67
Entradas digitales
  ajustes 54
  diagnósticos 54
  opcional, supervisión 67
  parámetros 54
Escalado de enteros 68
Escalado de la referencia de bus de campo
  convertidor genérico 231
  perfil de comunicación ABB Drives 228
  Perfil de comunicación CSA 2.8/3.0 232
EXT IO STATUS 243

F

Fallo de cortocircuito 69
Fallo de pérdida de fase de entrada 69
Fallo de sobrefrecuencia 69
Fallo de sobreintensidad 67
Fallo de temperatura de la tarjeta de control 69
FALLO INI INT 241
Fallo interno 69
Fallos
  comunicación, protección 67
  preprogramados 67
    cortocircuito 69
    fallo interno 69
    Monitorización mejorada de la temperatura del convertidor 68
    pérdida de fase de entrada 69
    sobrefrecuencia 69
    subtensión de CC 68
    temperatura de la tarjeta de control 69
    temperatura del convertidor 68
  sobreintensidad 67
  sobretensión de CC 67
  tierra, protección 66
Fallos preprogramados 67
  cortocircuito 69
  fallo interno 69

Monitorización mejorada de la temperatura del convertidor 68
pérdida de fase de entrada 69
sobrefrecuencia 69
subtensión de CC 68
temperatura de la tarjeta de control 69
temperatura del convertidor 68
Flujo del motor hexagonal 64
Frecuencia máxima absoluta 103, 271
Frenado por flujo 58, 59
Función dormir 73
ejemplo 75
Funcionamiento con cortes de la red 57
Funciones de protección 64
Funciones del programa 43–??, 43–88, ??–88

H

Historial de fallos
borrar 30
visualizar y restablecer 30

I

INFO FALLO INT 244
INFO INT CORTOC 245

L

Límite de potencia 70
Límites de funcionamiento 70
Límites, ajustables 70

M

MACRO APLICACION 105, 196
Macros
control del par 89, 97
control PID 89, 95
diagrama de bloques de control de referencia 290
control secuencial 99
definición 89
fábrica 89, 91
manual/auto 89, 93
sinopsis 89
usuario 101
definición 89
Macros de aplicación 89
control del par 89, 97
control PID 89, 95
diagrama de bloques de control de referencia 290
control secuencial 89, 99
fábrica 89, 91
manual/auto 89, 93
usuario 89, 101
Macros de fábrica 89–91
Macros de usuario 101
definición 89
Manual/Auto, macro 89, 93
Modbus
dirección 208
enlace, parámetros de comunicación 207–208
módulo adaptador 203
Módulo adaptador, bus de campo 202
Módulo de ampliación analógica 267
Motor
identificación 56
medición de temperatura según E/S estándar 75, 76
modelo térmico de temperatura 65
pérdida de fase 66
protección contra bloqueo 66
protección de baja carga 66
protección térmica 65

N

Número de ID de enlace de panel, cambiar 39

O

Optimización de energía 106, 171
Optimización de flujo 59

P

Panel de control
ajustar el contraste de la pantalla 38
cargar datos del convertidor 36
control del convertidor 27–28
descargar datos del convertidor 37
modo de pantalla 29
sinopsis 25–26
teclas básicas 35
Parámetros
adaptador de bus de campo 204–205
ajuste del regulador de velocidad 61
asistente de puesta en marcha 43
bloqueo de parámetros 70
Compensación IR 63
control del convertidor 211–213
control escalar 63
corrección de la referencia 50
definición 103
enlace modbus estándar 207–208
entradas digitales 54
entradas y salidas analógicas opcionales 67
flujo del motor hexagonal 64
límites de funcionamiento 70
pérdida de fase del motor 66
protección contra bloqueo del motor 66

protección contra fallo de comunicación 67
protección de baja carga del motor 66
protección de fallo a tierra 66
rearme automático 70
Regulador Advent 209–210
salidas analógicas 53
salidas de relé 55
seleccionar y cambiar valores 32
señales actuales 55, 56
supervisión 70
tablas de datos 277
temperatura del motor 65
Parámetros de control
parámetros 211–213
PB, definición 271
perfil de comunicación ABB Drives 224
Perfil de comunicación de convertidores genérico 229
Perfiles de comunicación 224–233
ABB drives 224
convertidor genérico 229
Procedimiento de Marcha de ID 23–24
Programables
entradas digitales 54
salidas analógicas 53
salidas de relé 55
Protección contra bloqueo 66
Protección de baja carga 66
Protección de fallo a tierra 66
Protección del puente de entrada 70
Puesta en marcha 15
ajustes básicos 17–21
Arranque automático 57
guiada 15–16

R

Rampas
aceleración 60
deceleración 60
Referencia
corrección 50
diagramas de bloques de control 290
origen
EXT1 48
tipos y procesamiento 49
tratamiento 217
Referencia de velocidad
parámetros 268
rampas de aceleración/deceleración 49
Regulador Advent 209–210
Restauración
historial de fallos 30
Restauraciones automáticas 70
Restauraciones, automáticas 70

S

Salidas analógicas
ajustes 53
diagnósticos 53
opcional, supervisión 67
parámetros 53
Salidas de relé
ajustes 55
diagnósticos 55
parámetros 55
Salidas digitales
opcional, supervisión 67
Señales actuales 56, 273–??
ajuste del regulador de velocidad 62
ajustes 55, 56
control PID 73
definición 103
diagnósticos 47, 55, 56
modo de pantalla 29
parámetros 55, 56
regulador de velocidad 61
variables definidas por el usuario 70
visualizar los nombres completos 30
Supervisión de variables seleccionables por el usuario 70
SYSTEM FAULT WORD 237

T

Tareas predeterminadas, asistente de puesta en marcha 43
Teclas básicas del panel de control 35
Temperatura
medición según E/S estándar 75, 76
método de cálculo 65
TIEMPO ACELER 1 141
TIEMPO DECELER 1 141

V

Valores actuales 56
definición 218
entradas digitales 54
salidas analógicas 53
salidas de relé 55
señales actuales 55, 56
Valores booleanos 41
Variables 70
Velocidad máxima absoluta 103, 271
Velocidades constantes 60
Velocidades críticas 60
Ver el historial de fallos 30
Visualizar
historial de fallos 30
nombres completos de las señales actuales 30

3AFE64526979 REV K / ES
EFECTIVO: 14/12/2009

ASEA BROWN BOVERI S.A.
Polígono Industrial S.O.
08192 Sant Quirze del Vallès
Barcelona
ESPAÑA
Tel: 93 728 8700
Fax: 93 728 8743
Internet: www.abb.com/es