

Opciones para convertidores e inversores ABB

Manual del usuario

Módulo adaptador EtherCAT® FECA-01



Power and productivity
for a better world™



Lista de manuales relacionados

Véase el apartado [Manuales relacionados](#) en la página [16](#).



EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

Manual del usuario

Módulo adaptador EtherCAT® FECA-01

Índice



1. Seguridad



4. Instalación mecánica



5. Instalación eléctrica



6. Puesta en marcha



Update notice

The notice concerns the following FECA-01 EtherCAT® adapter module user's manuals:

Code	Rev.	Language
3AUA0000068940	C	ENEnglish
3AUA0000083936	C	DEGerman
3AUA0000083937	C	ESSpanish

Code: 3AUA0000068940 Rev C

Valid: from 2015-06-12 until Rev D of the manual is available for packing.

Contents: The document describes the changes in the compatibility of FECA-01 EtherCAT adapter module to include ACS580 drive into the list. The changes are also to the layout of the FECA-01 EtherCAT adapter module.

The modified sections have the label NEW, CHANGED, or DELETED depending on the type of the modification, and a reference to the page number of the English manual.

NEW: cover page image



Safety instructions

CHANGED (page 13): Safety in installation and maintenance

These instructions are for all who install or connect an optional module to a drive, converter or inverter and need to open its front cover or door to do the work.



WARNING! Obey these instructions. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.

- If you are not a qualified electrician, do not do installation or maintenance work.
 - Disconnect the drive, converter or inverter from all possible power sources. After you have disconnected the drive, converter or inverter, always wait for 5 minutes to let the intermediate circuit capacitors discharge before you continue.
 - Disconnect all dangerous voltages connected to other connectors or parts in reach. For example, it is possible that 230 V AC is connected from outside to a relay output of the drive, converter or inverter.
 - Always use a multimeter to make sure that there are no parts under voltage in reach. The impedance of the multimeter must be at least 1 Mohm
-

About the manual

CHANGED (page 15): Compatibility

The FECA-01 EtherCAT adapter module is compatible with the following drives:

- ACS355
- ACSM1 (motion and speed variants)
- ACS580
- ACS850
- ACS880.

The adapter module is compatible with all master stations that support the EtherCAT® protocol.

DELETED (page 19): General abbreviations

Abbreviation	Explanation
CIDR	Classless Inter-Domain Routing

Overview of the EtherCAT network and the FECA-01 module

NEW (page 23): FECA-01 EtherCAT adapter module

The FECA-01 EtherCAT adapter module is an optional device for ABB drives which enables the connection of the drive to an EtherCAT network.

Through the adapter module you can:

- give control commands to the drive (for example, Start, Stop, Run enable)
- feed a motor speed, torque or position reference to the drive
- give a process actual value or a process reference to the PID controller of the drive
- read status information and actual values from the drive
- change drive parameter values
- reset a drive fault.

The EtherCAT commands and services supported by the adapter module are discussed in chapter *Communication protocol*. Refer to the user documentation of the drive as to which commands are supported by the drive.

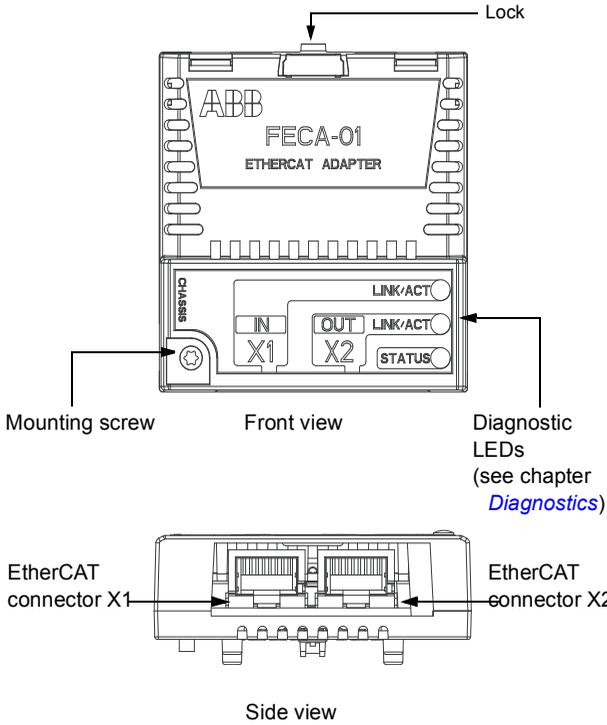
The adapter module is mounted into an option slot on the motor control board of the drive. See the drive manuals for module placement options.

The module is classified as a complex slave device.

EtherCAT slave information files for ABB drives are available through your local ABB representative and the Document library (www.abb.com).

You can also find FECA-01 EtherCAT adapter module related information in <http://new.abb.com/drives/ethercat-feca-01>.

CHANGED (page 27): Layout of the adapter module



Mechanical installation

NEW: Necessary tools and instructions

See the applicable drive hardware manual.

NEW: Unpacking and examining the delivery

1. Open the option package.
2. Make sure that the package contains:
 - EtherCAT adapter module, type FECA-01
 - this manual.
3. Make sure that there are no signs of damage.

CHANGED: Installing the adapter module



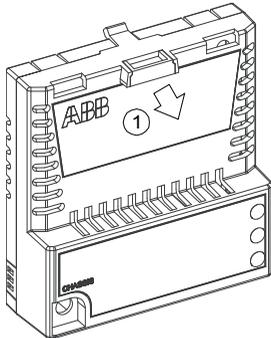
WARNING! Obey the safety instructions. See chapter [Safety instructions](#) on page 11. If you ignore the safety instructions, injury or death can occur.

The adapter module has a specific position in the drive. Plastic pins, a lock and one screw to hold the adapter module in place. The screw also makes an electrical connection between the module and drive frame for cable shield termination.

When the adapter module is installed, it makes the signal and power connection to the drive through a 20-pin connector.

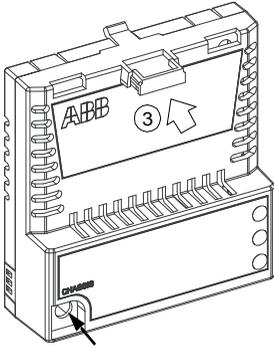
When you install or remove the adapter module from the control unit:

1. Pull out the lock.



2. Put the adapter module carefully into its position on the drive.
 3. Push in the lock.
 4. Tighten the screw to torque 0.8 N·m.
-

Update notice



Note: It is necessary to tighten the screw properly to fulfill the EMC requirements and to ensure the proper operation of the module.

See the applicable drive manual for further instructions on how to install the adapter module to the drive.

Start-up

CHANGED: FECA-01 configuration parameters – group A (group 1)

Note: The actual parameter group number depends on the drive type. Group A (group 1) corresponds to:

- parameter group 51 in ACS355, ACSM1, ACS580 and ACS850.
- parameter group is typically 51/54 (group 151/154 in some variants) in ACS880 if the adapter is installed as fieldbus adapter A/B.

For more information, refer the appropriate drive manuals.

No.	Name/Value	Description	Default
01	FBA TYPE	Read-only. Shows the fieldbus adapter type. The value cannot be adjusted by the user. If the value is not 135, the adapter module sets the fieldbus configuration parameters to their default values.	135 = EtherCAT
02	PROFILE ACS355: FB PAR 2 ACSM1: FBA PAR2 ACS850: FBA par2 ACS880/ACS580: Profile	Selects the communication profile used by the adapter module. It is not recommended to switch communication profiles during operation. For more information on the communication profiles, see chapter Communication profiles .	0 = CiA 402
	0 = CiA 402	CANopen device profile CiA 402 selected	
	1 = ABB Drives profile	ABB Drives profile selected	
	3 = Transparent	Transparent profile selected	
03	STATION ALIAS ACS355: FB PAR 3 ACSM1: FBA PAR3 ACS850: FBA par3 ACS880/ ACS580: Station alias	Configured Station Alias address used for node addressing. Use of this alias is activated by the master.	0
04 ... 20	Reserved	These parameters are not used by the adapter module.	N/A

Update notice

No.	Name/Value	Description	Default
21	ERASE FBA CONFIG ACS355: FB PAR 21 ACSM1: FBA PAR21 ACS850: FBA par21 ACS880/ACS580: Erase FBA config	To erase all saved CoE objects from the adapter module, write value 1 to this parameter and refresh the parameters with parameter 27 FBA PAR REFRESH . Adapter module sets the parameter value back to 0 automatically.	0 = No
	1 = Erase	Erases FBA configuration	
	0 = No	No operation	
22	DRIVE POS CTL MODE ACSM1: FBA PAR22	Selects which ACSM1 drive control mode is used in the CiA 402 cyclic synchronous position (csp) operation mode. For more information on the ACSM1 position and synchron control modes, see <i>ACSM1 motion control program firmware manual</i> (3AFE68848270 [English]).	0 = Position control
	0 = Position control	Position control mode selected	
	1 = Synchron control	Synchron control mode selected	
23 ... 26	Reserved	These parameters are not used by the adapter module.	N/A
27	FBA PAR REFRESH ACS355/ACSM1: FBA PAR REFRESH ACS850/ACS880/ACS580: FBA par refresh	Validates any changed adapter module configuration parameter settings. After refreshing, the value reverts automatically to 0 = Done . Note: This parameter cannot be changed while the drive is running.	0 = Done
	0 = Done	Refreshing done	
	1 = Refresh/Configure	Refreshing	
28	PAR TABLE VER ACS355: FILE CPI FW REV ACSM1: PAR TABLE VER ACS850/ACS880/ACS580: Par table ver	Read-only. Displays the parameter table revision of the fieldbus adapter module mapping file stored in the memory of the drive.	N/A
		Parameter table revision	

No.	Name/Value	Description	Default
29	DRIVE TYPE CODE ACS355: FILE CONFIG ID ACSM1: DRIVE TYPE CODE ACS850/ACS880/ACS580: Drive type code	Read-only. Displays the drive type code of the fieldbus adapter module mapping file stored in the memory of the drive.	N/A
		Drive type code of the fieldbus adapter module mapping file	
30	MAPPING FILE VER ACS355: FILE CONFIG REV ACSM1: MAPPING FILE VER ACS850/ACS880/ACS580: Mapping file ver	Read-only. Displays the fieldbus adapter module mapping file revision stored in the memory of the drive in decimal format.	N/A
		Mapping file revision	
31	D2FBA COMM STA ACS355: FBA STATUS ACSM1: D2FBA COMM STA ACS850/ACS880/ACS580: D2FBA comm sta	Read-only. Displays the status of the fieldbus adapter module communication. Note: The value names may vary by drive.	0 = Idle OR 4 = Off-line
	0 = Idle	Adapter is not configured.	
	1 = Exec.init	Adapter is initializing.	
	2 = Time out	Time-out has occurred in the communication between the adapter and the drive.	
	3 = Conf.err	Adapter configuration error: The major or minor revision code of the common program revision in the fieldbus adapter module is not the revision required by the module or mapping file upload has failed more than three times.	
	4 = Off-line	Adapter is off-line.	
	5 = On-line	Adapter is on-line.	
	6 = Reset	Adapter is performing a hardware reset.	
32	FBA COMM SW VER ACS355: FBA CPI FW REV ACSM1: FBA COMM SW VER ACS850: FBA comm sw ver ACS880/ACS580: FBA comm SW ver	Read-only. Displays the common program revision of the adapter module.	N/A
		Common program revision of the adapter module	

Update notice

No.	Name/Value	Description	Default
33	FBA APPL SW VER ACS355: FBA APPL FW REV ACSM1: FBA APPL SW VER ACS850: FBA appl sw ver ACS880/ACS580: FBA appl SW ver	Read-only. Displays the application program revision of the adapter module. For example, 0x0111 = version 111.	N/A
		Application program revision of the adapter module	

CHANGED: FECA-01 configuration parameters – group B (group 2)

Note: The actual parameter group number depends on the drive type. Group B (group 2) corresponds to:

- parameter group 55 in ACS355
- parameter group 53 in ACSM1, ACS580 and ACS850
- parameter group is typically 53/56 (group 153/156 in some variants) in ACS880 if the adapter is installed as fieldbus adapter A/B.

For more information, refer the appropriate drive manuals.

All parameters in this group are handled by the adapter module automatically. Do not modify the settings of these parameters.

CHANGED: FECA-01 configuration parameters – group C (group 3)

Note: The actual parameter group number depends on the drive type. Group C (group 3) corresponds to:

- parameter group 54 in ACS355
- parameter group 52 in ACSM1, ACS580 and ACS850
- parameter group is typically 52/55 (group 152/155 in some variants) in ACS880 if the adapter is installed as fieldbus adapter A/B.

For more information, refer the appropriate drive manuals.

All parameters in this group are handled by the adapter module automatically. Do not modify the settings of these parameters.

CHANGED (page 49): Starting up fieldbus communication for ACS880 and ACS580 drives

1. Power up the drive.
2. Enable the communication between the adapter module and the drive by selecting the correct slot number in parameter 50.01 FBA A enable.
The selection must correspond to the slot where the adapter module is installed. For example, if the adapter module is installed in slot 1, you must select slot 1.
3. With parameter 50.02 FBA A comm loss func, select how the drive reacts to a fieldbus communication break.
Note that this function monitors both communication between the fieldbus master and the adapter module and communication between the adapter module and the drive.
4. With parameter 50.03 FBA A comm loss t out, define the time between communication break detection and the selected action.
5. Select application-specific values for parameters 50.04 and 50.05. The allowed values are listed in the table below.
6. Set the FECA-01 configuration parameters in drive parameter group 51. At the minimum, set the value of parameter 51.02 Profile according to the application.
7. Save the valid parameter values to permanent memory with parameter 96.07 Parameter save manually.
8. Set the relevant drive control parameters to control the drive according to the application. If the CiA 402 profile is used, set and check all parameters as instructed in the table below.
9. Validate the settings made in parameter groups 51 with parameter 51.27 FBA A par refresh.
10. **CiA 402 profile only:** If you intend to use the CiA 402 profile, do the following:
 - Select the desired operation mode for the adapter module and the drive in CoE object 0x6060 by modifying the object value via the master station. See section [Supported modes of operation](#) on page 68 and [Appendix A – CoE Object Dictionary](#).
 - Take into use suitable PDOs for the operation mode in use. You can do this either via the default RxPDOs and TxPDOs as described in section [Process Data Objects](#) on page 93, or you can create your own custom PDOs as well.
 - With ACS880 in Scalar motor control mode, you must configure the drive to use the reference unit as rpm. Set parameter 19.20 Scalar control reference unit = Rpm.

Note: ACS580 supports CiA 402 profile only in Vector control mode.

CHANGED: Parameter setting examples – ACS880 and ACS580

The ACS880 and ACS580 parameters and mandatory parameter settings for the EtherCAT fieldbus communication with the CiA 402 profile are listed in the following table.

Note: All other ACS880 and ACS580 parameters not mentioned in the table below are assumed to be at their default values.

Drive parameter	Setting for ACS880 and ACS580 drives	Description
50.01 FBA A enable	1 = Option slot 1 ¹⁾	Enables communication between the drive and the fieldbus adapter module. Select the correct slot where the FECA-01 adapter is installed.
50.02 FBA A comm loss func	1 = Fault ¹⁾	Enables fieldbus A communication fault monitoring.
50.03 FBA A comm loss t out	3.0 s ¹⁾	Defines the fieldbus A communication break supervision time.
50.04 FBA A ref1 type	3 = Torque 4 = Speed	Selects the source for fieldbus actual value 1 (feedback value).
50.05 FBA A ref2 type	3 = Torque 4 = Speed	Selects the source for fieldbus actual value 2 (feedback value).
51.02 Profile	0 = CiA 402	Selects the CiA 402 profile.
51.27 FBA par refresh	1 = Refresh	Validates the settings made in parameter group 51.
19.12 Ext1 control mode 1	2 = Speed 3 = Torque	Selects the drive control mode. Note: The CiA 402 operation modes available depend on this setting. <ul style="list-style-type: none"> When Torque has been selected, operation modes tq and cst are available. When Speed has been selected, only the vl mode is available.
20.01 Ext1 commands	12 = Fieldbus A	Start and stop commands for external control location EXT1 are taken from fieldbus adapter A.
20.02 Ext1 start trigger	1 = Level	Mandatory setting
22.11 Speed ref1 selection	4 = FB A ref1	Selects fieldbus adapter A reference value 1 as the source for speed reference 1.
26.11 Torque ref1 selection	4 = FB A ref1	Selects fieldbus adapter A reference value 1 as the source for torque reference 1.

Drive parameter	Setting for ACS880 and ACS580 drives	Description
99.04 Motor control mode	0 = DTC or 1 = Scalar	ACS880 drives: To use CiA 402 profile in Scalar mode, also set parameter 19.20 Scalar control reference unit = Rpm. ACS580 drives: To use CiA 402 profile, use DTC mode.
19.20 Scalar control reference unit	0 = Hz 1 = Rpm	For ACS880 drives only. If using CiA 402 profile in Scalar motor control mode, select the reference unit as Rpm.

¹⁾ Example

Communication profiles

CHANGED (page 64): Supported modes of operation

The CiA 402 profile offers several modes of operation. These modes define the operation of the drive. The CiA 402 operation modes are supported by the drives as follows:

Operation mode	ACSM1 motion	ACSM1 speed	ACS850	ACS355	ACS880	ACS580
Velocity mode	vl	vl	vl	vl	vl	vl
Profile torque mode	tq	tq	tq	tq	tq	tq
Profile velocity mode	pv	pv	pv	pv	pv	pv
Profile position mode	pp					
Homing mode	hm					
Cyclic synchronous torque mode	cst	cst	cst	cst	cst	cst
Cyclic synchronous velocity mode	csv	csv	csv		csv	
Cyclic synchronous position mode	csp					

Note: Drive synchronization is supported only with ACSM1 drives.

In this section, the scalings of the reference and actual values are described for each operation mode. Operation mode -specific objects are defined in [Appendix A – CoE Object Dictionary](#). The current operation mode is displayed in object 0x6061, and it can be changed using object 0x6060.

CHANGED (page 70): Control word and Status word of the CiA 402 profile

The following table describes the functionality of the Status word of the CiA 402 profile:

Bit	Name	Value	Description
0	Ready to switch on	0	Not ready to switch on
		1	Ready to switch on
1	Switched on	0	Not switched on
		1	Switched on
2	Operation enabled	0	Operation not enabled
		1	Operation enabled
3	Fault	0	No fault
		1	Fault

Bit	Name	Value	Description
4	Voltage enabled	0	No high voltage applied to the drive
		1	High voltage applied to the drive
5	Quick stop	0	Quick stop is active
		1	Normal operation
6	Switch on disabled	0	Switch on enabled
		1	Switch on disabled
7	Warning	0	No warning/alarms
		1	Warning/Alarm is active
8	Drive-specific		
9	Remote	0	Controlword is not processed
		1	Controlword is processed
10	Operation mode specific	See the table describing operation mode specific bits on page 15.	
11	Internal limit active	0	Internal limit not active
		1	Internal limit active
12...13	Operation mode specific	See the table describing operation mode specific bits on page 15.	
14...15	Drive specific		

The following table describes the operation mode specific bits of the Status word of the CiA 402 profile:

Bit	Velocity mode	Profile position mode	Profile velocity mode	Profile torque mode	Homing mode	cst, csv, csp (*)
10	Target reached	Target reached	Target reached	Target reached	(*)	(*)
12	Reserved	Set-point acknowledgement	Speed	Reserved	Homing attained	Drive follows the command value
13	Reserved	Following error	Max slip-page error	Reserved	Homing error	(*)

(*) For Cyclic synchronous torque mode, Cyclic synchronous velocity mode and Cyclic synchronous position mode, the operation of bits 10 and 13 depends on the value of CoE object 0x60DA as described in the table below:

Value of object 0x60DA bits 1...0	Status word bit 13	Status word bit 10	Description
00	Zero	Zero	Status toggle disabled
01	Zero	Status toggle	Status toggle enabled
10 or 11	Input cycle counter bit 1	Input cycle counter bit 0	2-bit input cycle counter enabled

CHANGED (page 75): ABB Drives communication profile

Control word contents

The table below shows the contents of the Control word for the ABB Drives communication profile. The upper case boldface text refers to the states shown in the state machine on page [83](#).

Bit	Name	Value	Description
8...9	Drive-specific		

Communication protocol

CHANGED (page 87): Process Data Objects

The following table shows the default Rx PDO mapping:

Rx PDO	Mapping object	Object index	Object name
1	1600	6040 -	Controlword
2	1601	6040 607A	Controlword Target position
3	1602	6040 60FF	Controlword Target velocity
4	1603	6040 6071	Controlword Target torque
6	1605	6040 6042	Controlword vl target velocity
21 ¹⁾	1614	2001 2002 2003	Transparent CW Transparent REF1 Transparent REF2

¹⁾ Default mapping with ACS880 and ACS580:
 2101 ABB Drives control word
 2102 ABB Drives REF1
 2103 ABB Drives REF2

The following table shows the default Tx PDO mapping:

Tx PDO	Mapping object	Object index	Object name
1	1A00	6041 -	Statusword
2	1A01	6041 6064	Statusword Position actual value
3	1A02	6041 6064	Statusword Position actual value
4	1A03	6041 6064 6077	Statusword Position actual value Torque actual value
6	1A05	6041 6044	Statusword vl velocity actual value
21 ¹⁾	1A14	2004 2005 2006	Transparent SW Transparent ACT1 Transparent ACT2

¹⁾ Default mapping with ACS880 and ACS580:
 2104 ABB Drives status word
 2105 ABB Drives ACT1
 2106 ABB Drives ACT2

CHANGED (page 90): Cyclic high priority communication

The minimum update cycle time for the following drives is:

ACSM1, ACS850 and ACS880: 500 us (2000 Hz)

ACS355: approximately 4 ms (250 Hz)

ACS580: 2 ms (500 Hz)

Use the high priority service for axis commands and feedback data, ie, torque, velocity and position commands and feedback values. There is room for the drive control word and reference values (command values) and the drive status word and two actual values (feedback values).

The values of the following objects are transferred – or the data where the values of the following objects are derived is transferred – between the drive and the adapter module via the cyclic high priority service.

Note: Since there is room only for two feedback values, the CiA 402 feedback data objects will not be operational unless the corresponding feedback data has been selected to be transmitted from the drive. See sections [Parameter setting examples – ACSM1](#) and [Parameter setting examples – ACS850](#) on how to select source data for feedback values on the ACSM1 and ACS850 drives.

2001 Transparent CW	2004 Transparent SW
2002 Transparent REF1	2005 Transparent ACT1
2003 Transparent REF2	2006 Transparent ACT2
2101 ABB Drives control word	2104 ABB Drives status word
2102 ABB Drives REF1	2105 ABB Drives ACT1
2103 ABB Drives REF2	2106 ABB Drives ACT2
6040 Controlword	6041 Statusword
6042 vl target velocity	6044 vl velocity actual value
6071 Target torque	6064 Position actual value
607A Target position	606C Velocity actual value
60FF Target velocity	6077 Torque actual value
	60F4 Following error actual value

Diagnostics

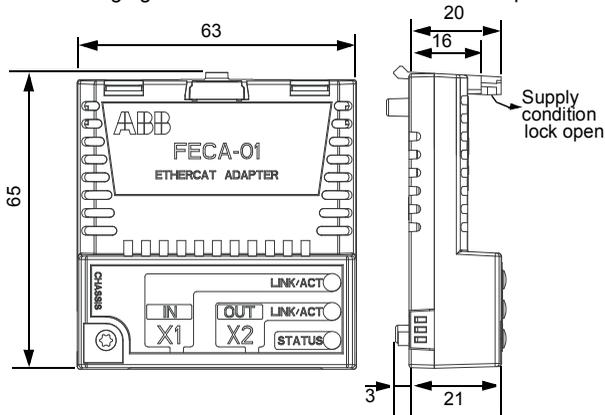
CHANGED (page 94): LED indications

Name	Color	Function
STATUS	Off	INIT state
	Green blinking	PREOP state
	Green single flash	SAFEOP state
	Green	OP state
	Red blinking	State change requested by the master is impossible because of a local error
	Red single flash	State changed autonomously by a slave because of a local error
	Red double flash	Process data watchdog time-out
	Green flickering	Module is booting up. At the first start-up this may take approximately 1 minute.

Technical data

CHANGED: layout diagram (page 95): FECA-01

The following figure describes the enclosure of the adapter module from the front and side.



Mounting	Into the option slot on the drive
Degree of protection	IP20
Ambient conditions	The applicable ambient conditions specified for the drive in its manuals are in effect.
Indicators	Two green LEDs and one bicolor LED: LINK/ACT, LINK/ACT and STATUS
Connectors	20-pin connector to the drive (X3) Two 8P8C modular jacks (X1 and X2)
Power supply	+3.3 V \pm 5% max. 450 mA (supplied by the drive)
General	Complies with EMC standard EN 61800-3:2004 Printed circuit board conformal coated

Appendix A – CoE Object Dictionary

CHANGED: Communication profile objects (0x1000...0x1FFF)

Index	SI	Name	Type	Access	Information	NVS
1614	0	RxPDO 21 map	U8	RW	Number of mapped objects (0...15). Write access in the PREOP state only.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 21 mapping entry 1. Value 0x20010020 = object 2001 Transparent CW, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21010010 = object 2101 ABB Drives cw, length 16 bits	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 21 mapping entry 2. Value 0x20020020 = object 2002 Transparent REF1, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21020010 = object 2102 ABB Drives REF1, length 16 bits	FBA
	3	-	U32	RW	Rx PDO 21 mapping entry 3. Value 0x20020020 = object 2003 Transparent REF2, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21030010 = object 2103 ABB Drives REF2, length 16 bits	FBA
	...	...	U32	RW	Value 0 = none	FBA
	F	-	U32	RW	Rx PDO 21 mapping entry 15. Value 0 = none.	FBA
1A14	0	TxPDO 21 map	U8	RW	Number of mapped objects (0...15). Write access in the PREOP state only.	FBA
	1	-	U32	RW	TxPDO 21 mapping entry 1. Value 0x20040020 = object 2004 Transparent SW, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21040010 = object 2104 ABB Drives sw, length 16 bits	FBA
	2	-	U32	RW	TxPDO 21 mapping entry 2. Value 0x20050020 = object 2005 Transparent ACT1, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21050010 = object 2105 ABB Drives ACT1, length 16 bits	FBA
	3	-	U32	RW	TxPDO 21 mapping entry 3. Value 0x20060020 = object 2006 Transparent ACT2, length 32 bits. ACS880 and ACS580: Value 0x21060010 = object 2106 ABB Drives ACT2, length 16 bits	FBA
	...	...	U32	RW	Value 0 = none	FBA
	F	-	U32	RW	TxPDO 21 mapping entry 15. Value 0 = none.	FBA

CHANGED: Standardized device profile area (0x6000...0x9FFF)

Index	SI	Name	Type	Access	PM	Information	NVS
6048	0	vl velocity acceleration	U8	R		Acceleration ramp settings for the vl operation mode	
	1	Delta speed	U32	RW		Ramp delta speed (vl scaling units). Note: Read only in ACS355, ACS580 and ACS880.	Drv
	2	Delta time	U16	RW		Ramp delta time (s)	Drv
6049	0	vl velocity deceleration	U8	R		Deceleration ramp settings for the vl operation mode	
	1	Delta speed	U32	RW		Ramp delta speed (vl scaling units). Note: Read only in ACS355, ACS580 and ACS880.	Drv
	2	Delta time	U16	RW		Ramp delta time (s)	Drv
604A	0	vl velocity quick stop	U8	RO		Quick stop ramp settings for the vl operation mode	
	1	Delta speed	U32	RW		Ramp delta speed (vl scaling units). Note: Read only in ACS355, ACS580 and ACS880.	Drv
	2	Delta time	U16	RW		Ramp delta time (s)	Drv
		Speed during search for zero	U32			ACSM1 homing speed 2	Drv

NEW: Standardized device profile area (0x6000...0x9FFF)

Index	SI	Name	Type	Access	PM	Information	NVS
60D9		Supported synchronization functions	U32	R		Supported functions in device. Bit field, each bit specifies the availability of the corresponding function. 1 = Supported 0 = Not supported Bits: 0 = Status toggle (1) 1 = Input cycle counter (1) 2 = Output cycle counter (0) 3...15 = Reserved (0) 16...31 = Manufacturer specific (0)	
60DA		Synchronization function settings	U32	RW		Enables/disables supported functions in the device. Bit field, each bit corresponds to supported functions object. Bits: 0 = Status toggle 1 = Input cycle counter 2 = Output cycle counter 3...31 = Reserved Status toggle/ Input cycle counter in status word are in csp, csv and cst mode.	

CHANGED: CoE objects affecting ACS880 and ACS580 parameters

Index	SI	Name	ACS880 and ACS580 parameters
6046		vi velocity min max amount	-
	1	min abs velocity	30.11 Minimum speed
	2	max abs velocity	30.12 Maximum speed
6048		vi velocity acceleration	-
	1	Delta speed	46.01 Speed scaling (read-only)
	2	Delta time	23.12 Acceleration time 1
6049		vi velocity deceleration	-
	1	Delta speed	46.01 Speed scaling (read-only)
	2	Delta time	23.13 Deceleration time 1
604A		vi velocity quick stop	-
	1	Delta speed	46.01 Speed scaling (read-only)
	2	Delta time	23.23 Emergency stop time
6085		Quick stop deceleration	46.01 Speed scaling (read-only) 23.23 Emergency stop time

Update notice

Changed: Vendor-specific AL Status code

- FECA-01 uses the following AL Status code:
 - 0x8001 Cyclic low priority mapping failed

Índice

1. Seguridad

Contenido de este capítulo	11
Uso de las advertencias	12
Seguridad en la instalación	13

2. Acerca de este manual

Contenido de este capítulo	15
Alcance	15
Compatibilidad	15
Destinatarios previstos	15
Propósito del manual	16
Manuales relacionados	16
Antes de empezar	17
Contenido	18
Términos y abreviaturas utilizados en este manual	19
Términos generales	19
Abreviaturas generales	20
Abreviaturas propias de EtherCAT	20



3. Descripción general de la red EtherCAT y del módulo FECA-01

Contenido de este capítulo	21
Red EtherCAT	21
Topología de ejemplo del enlace EtherCAT	22
Módulo adaptador EtherCAT FECA-01	23
Disposición del módulo adaptador	24

4. Instalación mecánica

Contenido de este capítulo	25
Comprobación de la entrega	25
Montaje del módulo adaptador	26

5. Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo	27
Instrucciones generales de cableado	27
Conexión del módulo a la red EtherCAT	28

6. Puesta en marcha

Contenido de este capítulo	31
Configuración del convertidor	32
Configuración de la conexión EtherCAT	32
Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo A (Grupo 1)	33
Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo B (Grupo 2)	38
Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo C (Grupo 3)	38
Lugares de control	38
Puesta en marcha de convertidores ACS355	39
Ajustes de parámetros – ACS355	40
Puesta en marcha de convertidores ACSM1	42
Ajustes de parámetros – ACSM1	43
Puesta en marcha de convertidores ACS850	47
Ajustes de parámetros – ACS850	48
Puesta en marcha de convertidores ACS880	50
Ajustes de parámetros – ACS880	51
Configuración de la estación maestra	53
Archivos de información de esclavo EtherCAT	53
Configuración de un AC500 PLC de ABB	53
Configuración del TwinCAT de Beckhoff	58

7. Perfiles de comunicación

Contenido de este capítulo	65
Perfiles de comunicación	65
Perfil de dispositivo CANopen CiA 402	66
Máquina de estado de control del dispositivo	66
Modos de funcionamiento soportados	66
Modo de punto cero de máquina	67

Modo de posición de perfil	67
Modo de velocidad de perfil	68
Modo de par de perfil	68
Modo de velocidad	68
Modo de posición síncrona cíclica	68
Modo de velocidad síncrona cíclica	69
Modo de par síncrono cíclico	69
Escalado de datos de proceso con el perfil CiA 402	70
Datos de par	70
Datos de velocidad	70
Datos de posición	70
Valores de realimentación del proceso en el perfil CiA 402	70
Código de control y código de estado del perfil CiA 402	71
Perfil de comunicación ABB Drives	76
Código de control y código de estado	76
Contenido del código de control.	76
Contenido del código de estado.	79
Máquina de estado.	82
Referencias	83
Escalado	83
Valores actuales	84
Escalado	84

8. Protocolo de comunicación

Contenido de este capítulo	85
Estructura de la trama EtherCAT	85
Servicios EtherCAT	86
Modos de direccionamiento y FMMU	87
Gestores de sincronización	87
Canal 0 del gestor de sincronización	88
Canal 1 del gestor de sincronización	88
Canal 2 del gestor de sincronización	88
Canal 3 del gestor de sincronización	88
Vigilante de gestor de sincronización	88
Máquina de estado EtherCAT	89
Sincronización del convertidor	90

Marcha libre	90
Sinc. DC - sincronización según un evento	
DC Sync0	90
CANopen sobre EtherCAT	91
Objetos de datos de proceso	91
Objetos de emergencia	94
Comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor	94
Comunicación cíclica de alta prioridad	94
Comunicación cíclica de baja prioridad	95

9. Diagnósticos

Contenido de este capítulo	97
Indicaciones de los LED	97

10. Datos técnicos

Contenido de este capítulo	99
FECA-01	99
Enlace EtherCAT	100

11. Apéndice A – Diccionario de objetos CoE

Contenido de este capítulo	101
Estructura del diccionario de objetos	101
Objetos del perfil de comunicación	
(0x1000...0x1FFF)	103
Objetos de perfil específico del fabricante	
(0x2000...0x5FFF)	118
Acceso a los parámetros del convertidor a través	
de objetos CoE	121
Área de perfil estandarizada del dispositivo	
(0x6000...0x9FFF)	122
Objetos CoE que afectan a los parámetros del convertidor . . .	132
Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACSM1 . .	133
Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS850 . .	134
Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS355 . .	135
Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS880 . .	136
Códigos de estado AL específicos del proveedor	136

12. Apéndice B – Códigos de error CoE

Contenido de este capítulo	137
Códigos de error	137

Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico	146
Formación sobre productos	146
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB .	146
Biblioteca de documentos en Internet	146





1

Seguridad

Contenido de este capítulo

Este capítulo presenta los símbolos de advertencia que se usan en el manual y las instrucciones de seguridad que deben seguirse al instalar un módulo opcional en un convertidor o un inversor. Su incumplimiento puede causar lesiones físicas o la muerte, o puede dañar el equipo. Lea este capítulo antes de comenzar la instalación.



Uso de las advertencias

Las advertencias le advierten acerca de estados que pueden ser causa de graves lesiones físicas o la muerte y/o daños en el equipo y le recomiendan la manera de evitar el peligro. En este manual se utilizan los siguientes símbolos de advertencia:



La advertencia Electricidad previene de peligros relacionados con la electricidad que pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo.



La advertencia General previene de situaciones que pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo por otros medios no eléctricos.



Seguridad en la instalación

Estas advertencias están destinadas a toda persona que instale un módulo opcional en un convertidor o en un inversor.



¡ADVERTENCIA! Si no se observan las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

- Sólo podrá efectuar la instalación y el mantenimiento del convertidor o inversor un electricista cualificado.
- Desconecte el convertidor y/o el inversor en el que se instalará el módulo de cualquier posible fuente de alimentación. Tras la desconexión y antes de continuar, espere siempre 5 minutos para que los condensadores del circuito intermedio se descarguen.
- No manipule los cables de control cuando los circuitos de control externo del convertidor o inversor reciban alimentación. Los circuitos de control alimentados de forma externa pueden conducir tensión peligrosa.





2

Acerca de este manual

Contenido de este capítulo

En este capítulo se presenta este manual.

Alcance

Este manual es aplicable al módulo adaptador EtherCAT® FECA-01 (+K469), SW versión 112.

Compatibilidad

El módulo adaptador EtherCAT FECA-01 es compatible con los convertidores siguientes:

- ACS355,
- ACSM1 (variantes de movimiento y velocidad),
- ACS850,
- ACS880.

El módulo adaptador es compatible con todas las estaciones maestras compatibles con el protocolo EtherCAT®.

Destinatarios previstos

Se parte del supuesto de que el lector conoce los fundamentos generales sobre interfaces de bus de campo, sobre electricidad, sobre prácticas de conexión eléctrica y sobre cómo utilizar el convertidor.

Propósito del manual

El manual proporciona información sobre la instalación, la puesta en marcha y el uso del módulo adaptador EtherCAT FECA-01.

Manuales relacionados

A continuación se listan los manuales relacionados.

	Código (inglés)	Código (español)
Manuales del usuario del convertidor		
<i>ACS355 drives (0.37...22 kW, 0.5...30 hp) user's manual</i>	3AUA0000066143	3AUA0000071757
Manuales y guías de hardware de convertidores de frecuencia		
<i>ACSM1-204 regen supply modules (5.3 to 61 kW) hardware manual</i>	3AUA0000053713	
<i>ACSM1-04 drive modules (0.75 to 45 kW) hardware manual</i>	3AFE68797543	3AFE68948550
<i>ACSM1-04 drive modules (55 to 110 kW) hardware manual</i>	3AFE68912130	3AUA0000027139
<i>ACSM1-04Lx liquid-cooled drive modules (55 to 160 kW) hardware manual</i>	3AUA0000022083	3AUA0000052439
<i>ACS850-04 (0.37...45 kW) hardware manual</i>	3AUA0000045496	3AUA0000054929
<i>ACS850-04 (55...160 kW, 75...200 hp) hardware manual</i>	3AUA0000045487	3AUA0000071004
<i>ACS850-04 (200...500 kW, 250...600 hp) hardware manual</i>	3AUA0000026234	3AUA0000068275
<i>ACS880-01 (0.55 to 250 kW, 0.75 to 350 hp) hardware manual</i>	3AUA0000078093	3AUA0000103703

	Código (inglés)	Código (español)
Manuales y guías de firmware de convertidores		
<i>ACSM1 motion control program firmware manual</i>	3AFE68848270	3AFE68987831
<i>ACSM1 speed and torque control program firmware manual</i>	3AFE68848261	3AFE68987865
<i>ACSM1 regen supply control program firmware manual</i>	3AUA0000052174	
<i>ACS850 standard control program firmware manual</i>	3AUA0000045497	3AUA0000054538
<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000085967	3AUA0000111130

Manuales y guías de opciones

Manual del usuario del módulo adaptador EtherCAT® FECA-01	3AUA0000068940	3AUA0000083937
---	--------------------------------	----------------

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

Antes de empezar

Se parte del supuesto de que el convertidor está instalado y listo para funcionar antes de iniciar la instalación del módulo adaptador.

Además de las herramientas de instalación habituales, durante la instalación debe tener a mano los manuales del convertidor de frecuencia, ya que contienen información importante que no se incluye en este manual. Este manual remitirá en varias ocasiones a los manuales del convertidor de frecuencia.

Contenido

El manual consta de los capítulos siguientes:

- *Seguridad* presenta las instrucciones de seguridad que deben seguirse al instalar un módulo adaptador de bus de campo.
 - *Acerca de este manual* presenta este manual.
 - *Descripción general de la red EtherCAT y del módulo FECA-01* contiene una breve descripción de la red EtherCAT y del módulo adaptador.
 - *Instalación mecánica* contiene una lista de comprobación de la entrega y las instrucciones para el montaje del módulo adaptador.
 - *Instalación eléctrica* contiene las instrucciones generales de cableado y las instrucciones para conectar el módulo a la red EtherCAT.
 - *Puesta en marcha* presenta los pasos que deben realizarse durante la puesta en marcha del convertidor con el módulo adaptador y ofrece ejemplos de configuración del sistema maestro.
 - *Perfiles de comunicación* describe los perfiles de comunicación utilizados en la comunicación entre la red EtherCAT, el módulo adaptador y el convertidor de frecuencia.
 - *Protocolo de comunicación* describe la comunicación en una red EtherCAT.
 - *Diagnósticos* contiene información para el análisis de fallos a partir de los LED de estado del módulo adaptador.
 - *Datos técnicos* contiene los datos técnicos del módulo adaptador y del enlace EtherCAT.
 - *Apéndice A – Diccionario de objetos CoE* contiene una lista de los objetos CANopen compatibles con el módulo adaptador.
 - *Apéndice B – Códigos de error CoE* contiene una lista de los códigos de error de CANopen sobre EtherCAT.
-

Términos y abreviaturas utilizados en este manual

■ Términos generales

Término	Explicación
Código de comando	Véase <i>Código de control</i> .
Código de control	Código de 16 bits o de 32 bits del maestro al esclavo con señales de control con codificación en bits (a veces denominado código de comando).
Código de estado	Código de 16 bits o 32 bits del esclavo al maestro con mensajes de estado con codificación en bits.
Módulo adaptador EtherCAT FECA-01	Uno de los módulos opcionales adaptadores de bus de campo para convertidores ABB. El FECA-01 es un dispositivo a través del cual se conecta un convertidor de frecuencia de ABB a una red EtherCAT.
Módulo de comunicación	Módulo de comunicación es la designación usada para un dispositivo (p. ej. un adaptador de bus de campo) a través del cual se conecta el convertidor de frecuencia a una red de comunicación externa (p. ej. un bus de campo). La comunicación con el módulo se activa mediante un parámetro del convertidor de frecuencia.
Parámetro	Instrucción de funcionamiento para el convertidor. Los parámetros se pueden leer y programar mediante el panel de control del convertidor, con las herramientas para PC del mismo o con el módulo adaptador.
Perfil	Adaptación del protocolo para un campo de aplicación concreto; por ejemplo, los convertidores de frecuencia. En este manual, los perfiles internos del convertidor (p. ej. DCU o FBA) se denominan perfiles nativos.

■ Abreviaturas generales

Abreviatura	Explicación
CAN	Red de área de controlador
CiA	CAN en la automatización
CIDR	Enrutamiento interdominio sin clases
EMC	Compatibilidad electromagnética
FBA	Adaptador de bus de campo
FTP	Par trenzado con pantalla global
IP	Protocolo de Internet
LSB	Bit menos significativo
MSB	Bit más significativo
STP	Par trenzado apantallado
UDP	Protocolo de datagrama de usuario
UTP	Par trenzado no apantallado
XML	Lenguaje de marcas extensible

■ Abreviaturas propias de EtherCAT

Abreviatura	Explicación
CoE	CANopen sobre EtherCAT
EMCY	Objeto de emergencia
EoE	Ethernet sobre EtherCAT
ESC	Controlador esclavo EtherCAT
ESI	Información de esclavo EtherCAT
FMMU	Unidad de gestión de memoria de bus de campo
PDI	Interfaz de datos de proceso
PDO	Objeto de datos de proceso
SDO	Objeto de datos de servicio

Se puede hallar más información sobre el protocolo EtherCAT en www.ethercat.org.

3

Descripción general de la red EtherCAT y del módulo FECA-01

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene una breve descripción de la red EtherCAT y del módulo adaptador EtherCAT FECA-01.

Red EtherCAT

EtherCAT es una tecnología Ethernet en tiempo real diseñada para maximizar el uso del ancho de banda duplex Ethernet. Supera el aumento asociado normalmente con Ethernet usando hardware de procesamiento a medida que éste se hace necesario.

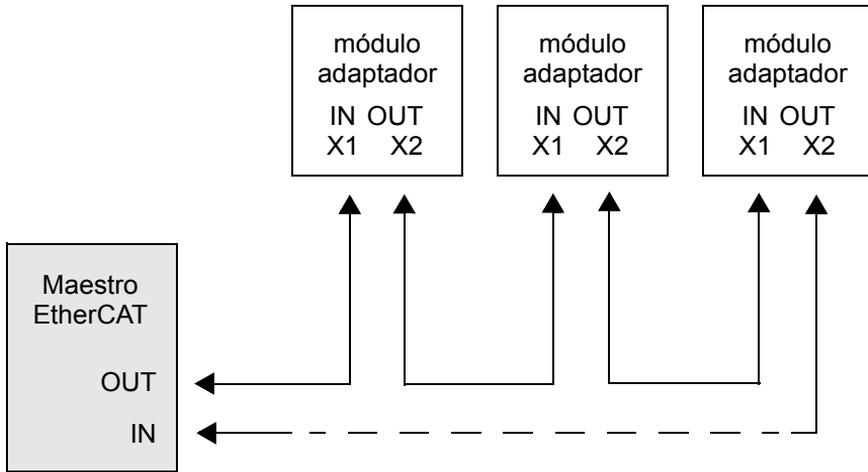
Un bus EtherCAT se compone de un sistema maestro y de un máximo de 65535 dispositivos esclavos, conectados entre ellos mediante cableado Ethernet estándar. Los dispositivos esclavos procesan las tramas Ethernet directamente, extraen o insertan los datos relevantes y transfieren la trama al siguiente dispositivo esclavo EtherCAT. El último dispositivo esclavo del segmento de bus devuelve la trama totalmente procesada al maestro.

Hay varios protocolos definidos para EtherCAT que pueden utilizarse como capa de aplicación. FECA-01 es compatible con la capa de aplicación CANopen sobre EtherCAT (CoE), que proporciona los mecanismos de comunicación CANopen habituales: objetos de datos de servicio (SDO), objetos de datos de proceso (PDO) y gestión de red similar al protocolo CANopen.

Encontrará más información (en inglés) en el sitio web del grupo tecnológico de EtherCAT (www.ethercat.org).

■ Topología de ejemplo del enlace EtherCAT

A continuación se muestra un ejemplo de una posible topología.



Módulo adaptador EtherCAT FECA-01

El módulo adaptador EtherCAT FECA-01 es un dispositivo opcional para convertidores ABB que permite la conexión del convertidor de frecuencia a una red EtherCAT.

Mediante el módulo adaptador puede:

- enviar comandos de control al convertidor (p. ej., arranque, paro, permiso de marcha, etc.),
- proporcionar una referencia de velocidad, par o posición de motor al convertidor,
- proporcionar un valor actual de proceso o una referencia de proceso al controlador PID del convertidor,
- leer la información de estado y los valores actuales del convertidor,
- cambiar los valores de los parámetros del convertidor,
- restaurar un fallo del convertidor.

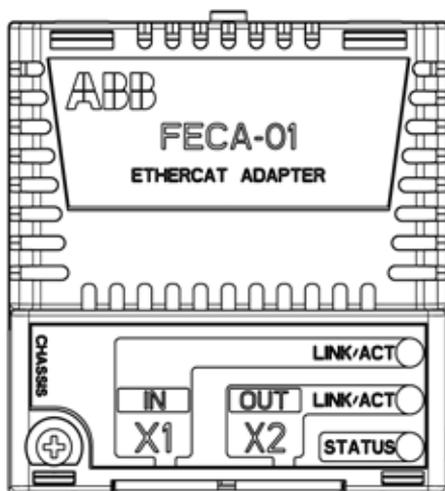
Los comandos de EtherCAT y los servicios compatibles con el módulo adaptador se describen en el capítulo [Protocolo de comunicación](#). Consulte la documentación de usuario del convertidor para conocer los comandos compatibles con el convertidor.

El módulo adaptador se instala en una ranura de opción de la tarjeta de control del motor del convertidor de frecuencia. Consulte los manuales del convertidor para conocer las opciones de ubicación de los módulos.

El módulo se clasifica como un dispositivo esclavo complejo.

Los archivos de información de esclavo EtherCAT para convertidores de frecuencia de ABB pueden obtenerse a través del representante local de ABB y de la biblioteca en línea de ABB (www.abb.com).

■ Disposición del módulo adaptador

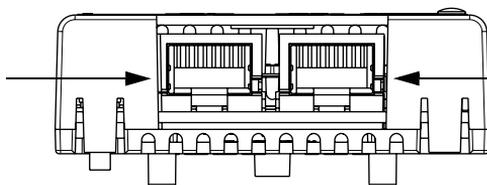


Tornillo de montaje

Vista frontal

LED de diagnóstico
(véase el capítulo *Diagnósticos*)

Conector X1
EtherCAT



Conector X2
EtherCAT

Vista lateral

4

Instalación mecánica

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene una lista de comprobación de la entrega y las instrucciones para el montaje del módulo adaptador.



¡ADVERTENCIA! Siga las instrucciones de seguridad que se facilitan en este manual y en la documentación del convertidor.



Comprobación de la entrega

El paquete de opción para el módulo adaptador contiene:

- un módulo adaptador EtherCAT de tipo FECA-01
 - este manual.
-

Montaje del módulo adaptador

El módulo adaptador se inserta en el convertidor en su posición específica. El módulo adaptador se mantiene en su lugar con clavijas de plástico y un tornillo. El tornillo también proporciona la conexión eléctrica entre el módulo y el bastidor del convertidor para la terminación de la pantalla de los cables.

Cuando se instala el módulo, la señal y la conexión de alimentación al convertidor se realizan a través de un conector de 20 pines (no todos los convertidores emplean todas las señales disponibles, por lo que es posible que el conector del convertidor tenga menos pines).

Procedimiento de montaje:

1. Inserte el módulo cuidadosamente hasta la posición correspondiente en el convertidor.
2. Fije el tornillo.

Nota: Es de vital importancia instalar el tornillo correctamente para cumplir los requisitos EMC y para garantizar el correcto funcionamiento del módulo.



Para obtener más información acerca del montaje del módulo adaptador, consulte los manuales del convertidor.

5

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene:

- instrucciones generales de cableado
- instrucciones para la conexión del módulo a la red EtherCAT.



¡ADVERTENCIA! Antes de la instalación, desconecte la fuente de alimentación del convertidor. Espere 5 minutos para asegurarse de que el banco de condensadores del convertidor de frecuencia está descargado. Desconecte todas las tensiones eléctricas peligrosas conectadas a las entradas y salidas del convertidor desde circuitos de control externos.



Instrucciones generales de cableado

- Disponga los cables de bus lo más alejados posible de los cables de motor.
 - Evite cables tendidos en paralelo.
 - Utilice prensaestopas en las entradas de cable.
-

Al conectar los cables de red, inserte el macho en la hembra de manera que no queden alineados incorrectamente. No aplique momentos de torsión o de curvatura al cable o al conector. No aplique una fuerza excesiva. Asegúrese de que el conector macho quede fijado en su posición y, finalmente, compruebe que se ha introducido completamente en la hembra.

Tienda los cables de modo que no transmitan esfuerzos de curvatura al conector.

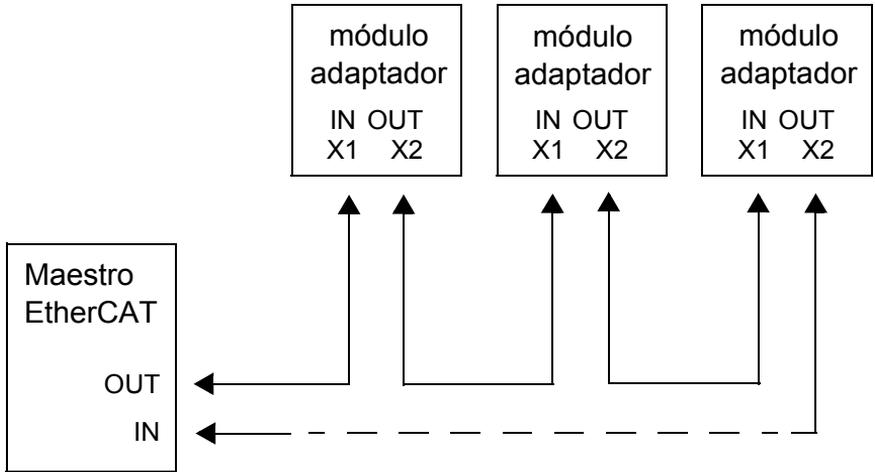
Conexión del módulo a la red EtherCAT

El módulo adaptador tiene dos puertos Ethernet 100BASE-TX con conectores modulares 8P8C (RJ45). Se pueden usar cables Ethernet estándar de categoría 5e STP o FTP. No se recomienda el uso de cables UTP, ya que habitualmente los convertidores se instalan en entornos con mucho ruido. Cuando se utiliza un cable CAT 5e STP o FTP, la pantalla del cable se conecta internamente al bastidor del convertidor a través del módulo adaptador.

Procedimiento de conexión:

1. Conecte los cables de red a los dos conectores RJ45 (X1 y X2) en el módulo adaptador.
Conecte el cable del maestro EtherCAT al puerto de la izquierda (X1 IN).
2. En la topología de línea, si hay más dispositivos esclavos en la misma línea, conecte el siguiente dispositivo esclavo al puerto de salida de la derecha (X2 OUT).
3. Si hay un anillo redundante, conecte el puerto de la derecha (X2 OUT) del último dispositivo esclavo al segundo puerto del maestro EtherCAT.

La figura siguiente ilustra las conexiones de los cables:





6

Puesta en marcha

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene:

- información sobre el procedimiento de configuración del convertidor para su funcionamiento con el módulo adaptador
- instrucciones específicas del convertidor para su puesta en marcha con el módulo adaptador
- ejemplos de configuración de la estación maestra para la comunicación con el módulo adaptador.



¡ADVERTENCIA! Siga las instrucciones de seguridad que se facilitan en este manual y en la documentación del convertidor.



Configuración del convertidor

La información que se facilita a continuación es aplicable a todos los tipos de convertidores compatibles con el módulo adaptador, a no ser que se indique lo contrario.

■ Configuración de la conexión EtherCAT

Tras realizar las instalaciones mecánica y eléctrica del adaptador conforme a las instrucciones facilitadas en los capítulos [Instalación mecánica](#) y [Instalación eléctrica](#), es necesario preparar el convertidor para la comunicación con el módulo.

El procedimiento detallado de activación del módulo EtherCAT para la comunicación con el convertidor depende del tipo de convertidor. Por lo general es necesario ajustar un parámetro para activar la comunicación. Consulte los procedimientos de puesta en marcha específicos del convertidor a partir de la página [39](#).

Cuando se conecta un módulo adaptador a un tipo concreto de convertidor de frecuencia por primera vez, el módulo explora todos los grupos de parámetros del convertidor para permitir el acceso del maestro EtherCAT a los parámetros empezando a través de los objetos CoE. Esta exploración puede durar hasta un minuto, en función del tipo de convertidor. El módulo adaptador no responde al bus EtherCAT durante el procedimiento de exploración. Mientras el módulo adaptador esté conectado a un convertidor del mismo tipo y versión, no es necesario explorar nuevamente todos los parámetros del convertidor en la puesta en marcha.

Una vez establecida la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador, se copian varios parámetros de configuración al convertidor. Estos parámetros se muestran en las tablas siguientes y deben ser verificados y ajustados cuando sea necesario.

Nota: No todos los convertidores muestran nombres descriptivos de los parámetros de configuración. Para ayudar a identificar los parámetros en diferentes convertidores, en las tablas se presentan los nombres mostrados por cada convertidor en recuadros grises.

Nota: La nueva configuración tiene efecto sólo tras el siguiente encendido del módulo adaptador o cuando se activa el parámetro de refresco del adaptador de bus de campo.

Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo A (Grupo 1)

Nota: El número real del grupo de parámetros depende del tipo de convertidor. El grupo A (grupo 1) corresponde al:

- grupo de parámetros 51 en el ACS355, el ACSM1 y el ACS850
- grupo de parámetros 51 en el ACS880 si se instala el adaptador como adaptador de bus de campo A o al grupo 54 si se instala como adaptador de bus de campo B.

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Por defecto
01	TIPO ABC	Sólo lectura. Muestra el tipo de adaptador de bus de campo. El valor no puede ser ajustado por el usuario. Si el valor no es 135, el módulo adaptador ajusta los parámetros de configuración del bus de campo a sus valores por defecto.	135 = EtherCAT
02	PROFILE ACS355: FB PAR 2 ACSM1: PAR2 ABC ACS850: FBA Par 2 ACS880: Profile	Selecciona el perfil de comunicación utilizado por el módulo adaptador. No se recomienda cambiar los perfiles de comunicación durante el funcionamiento. Para obtener más información sobre los perfiles de comunicación, véase el capítulo Perfiles de comunicación .	0 = CiA 402
	0 = CiA 402	Perfil de dispositivo CANopen CiA 402 seleccionado	
	1 = Perfil ABB Drives	Perfil ABB Drives seleccionado	
	3 = Transparente	Perfil transparente seleccionado	
03	STATION ALIAS ACS355: FB PAR 3 ACSM1: PAR3 ABC ACS850: FBA Par 3 ACS880: Station alias	Se usa una dirección alias de estación configurada para direccionamiento de nodo. El uso de este alias es activado por el maestro.	0



34 Puesta en marcha

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Por defecto
04... 20	Reservado	El módulo adaptador no utiliza estos parámetros.	N/D
21	ERASE FBA CONFIG ACS355: FBA PAR 21 ACSM1: PAR21 ABC ACS850: FBA Par 21 ACS880: Erase FBA config	Para borrar del módulo adaptador todos los objetos CoE guardados, escriba el valor 1 en este parámetro y refresque los parámetros con el parámetro 27 ACTUALIZ PAR ABC . El módulo adaptador ajusta automáticamente el valor del parámetro nuevamente a 0.	0 = No
	1 = Erase	Borra la configuración del ABC	
	0 = No	No está en funcionamiento	
22	DRIVE POS CTL MODE ACSM1: PAR22 ABC	Selecciona qué modo de control del convertidor ACSM1 se usa en el modo de operación de posición síncrona cíclica (psc) CiA 402. Para obtener más información sobre los modos de control de posición y síncrono del ACSM1, véase el <i>ACSM1 motion control program firmware manual</i> (3AFE68848270 [inglés]).	0 = Position control
	0 = Position control	Modo de control de posición seleccionado	
	1 = Synchron control	Modo de control síncrono seleccionado	
23... 26	Reservado	El módulo adaptador no utiliza estos parámetros.	N/D
27	ACTUALIZ PAR ABC ACS355/ACSM1: ACTUALIZ PAR ABC ACS850/ACS880: FBA Refresco Param	Valida cualquier ajuste modificado de los parámetros de configuración del módulo adaptador. Tras la actualización, el valor vuelve automáticamente a 0 = Terminado . Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0 = Terminado
	0 = Terminado	Actualización realizada	
	1 = Refresh/Configure	Actualizando	



N.º	Nombre/Valor	Descripción	Por defecto
28	VERS TABLA PAR ACS355: FILE CPI FW REV ACSM1: VERS TABLA PAR ACS850/ACS880: Vers. tabla de parámetros	Sólo lectura. Muestra la revisión de la tabla de parámetros del archivo de asignación del módulo adaptador de bus de campo guardado en la memoria del convertidor.	N/D
		Versión de la tabla de parámetros	
29	CODIGO TIPO CONV ACS355: FILE CONFIG ID ACSM1: CODIGO TIPO CONV ACS850/ACS880: Codigo drive	Sólo lectura. Muestra el código de tipo de convertidor del archivo de mapeo del módulo adaptador almacenado en la memoria del convertidor.	N/D
		Código de tipo de convertidor del archivo de asignación del módulo adaptador de bus de campo.	
30	VERS ARCH CORREL ACS355: FILE CONFIG REV ACSM1: VERS ARCH CORREL ACS850/ACS880: Version Arch Mapeado	Sólo lectura. Muestra la identificación de la versión del archivo de mapeo del módulo adaptador de bus de campo almacenado en la memoria del convertidor con formato decimal.	N/D
		Versión del archivo de mapeo.	



36 Puesta en marcha

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Por defecto
31	EST COM D2ABC ACS355: FBA STATUS ACSM1: EST COM D2ABC ACS850/ACS880: D2FBA Estado Com	Sólo lectura. Muestra el estado de comunicación del módulo adaptador de bus de campo. Nota: Los nombres de los valores pueden cambiar en función del convertidor.	0 = Inactivo 0 4 = Fuera línea
	0 = Inactivo	El adaptador no está configurado.	
	1 = Inic ejec	El adaptador se está inicializando.	
	2 = Tiem espera	Se ha producido un final de espera en la comunicación entre el adaptador y el convertidor.	
	3 = Err conf	Error de configuración del adaptador: el código de versión principal o secundario de la versión del programa en el módulo adaptador de bus de campo no es la versión requerida por el módulo o la carga del archivo de asignación (mapeo) ha dado error más de tres veces.	
	4 = Fuera línea	Adaptador fuera de línea.	
	5 = En línea	Adaptador en línea.	
	6 = Restaurar	El adaptador está restaurando el hardware.	
32	VER GEST COM ABC ACS355: FBA CPI FW REV ACSM1: VER GEST COM ABC ACS850: FBA comm sw ver ACS880: FBA Vers Prog Comm Adapt	Sólo lectura. Muestra la versión del programa común del módulo adaptador.	N/D
		Versión de programa común del módulo adaptador.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Por defecto
33	VER CEST APL ABC ACS355: FBA APPL FW REV ACSM1: VER CEST APL ABC ACS850: FBA appl sw ver ACS880: FBA Vers Prog Apli Adapt	Sólo lectura. Muestra la versión del programa de aplicación del módulo adaptador. Por ejemplo, 0x0111 = versión 111.	N/D
		Versión de programa de aplicación del módulo adaptador.	



Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo B (Grupo 2)

Nota: El número real del grupo de parámetros depende del tipo de convertidor. El grupo B (grupo 2) corresponde al:

- grupo de parámetros 55 en el ACS355,
- grupo de parámetros 53 en el ACSM1 y el ACS850,
- grupo de parámetros 53 en el ACS880 si se instala el adaptador como adaptador de bus de campo A o al grupo 56 si se instala como adaptador de bus de campo B.

El módulo adaptador gestiona automáticamente todos los parámetros de este grupo. No modifique los ajustes de estos parámetros.

Parámetros de configuración del FECA-01 – Grupo C (Grupo 3)

Nota: El número real del grupo de parámetros depende del tipo de convertidor. El grupo C (grupo 3) corresponde al:

- grupo de parámetros 54 en el ACS355,
- grupo de parámetros 52 en el ACSM1 y el ACS850,
- grupo de parámetros 52 en el ACS880 si se instala el adaptador como adaptador de bus de campo A o al grupo 55 si se instala como adaptador de bus de campo B.

El módulo adaptador gestiona automáticamente todos los parámetros de este grupo. No modifique los ajustes de estos parámetros.



Lugares de control

Los convertidores de frecuencia de ABB pueden recibir información de control de múltiples fuentes, lo que incluye entradas digitales, entradas analógicas, el panel de control del convertidor y un módulo de comunicación (por ejemplo, el módulo adaptador). Los convertidores de frecuencia de ABB permiten que el usuario establezca por separado la fuente de cada tipo de información de control (arranque, paro, dirección, referencia, restauración de fallos, etc.).

Para que la estación maestra de bus de campo tenga el control más completo sobre el convertidor de frecuencia, es necesario seleccionar el módulo de comunicación como la fuente de esta información. Los siguientes ejemplos de ajuste de parámetros

contienen los parámetros de control del convertidor necesarios. Para obtener la lista completa de parámetros, consulte la documentación del convertidor.

Puesta en marcha de convertidores ACS355

1. Encienda el convertidor.
2. Habilite la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor con el parámetro 9802 COMM PROT SEL.
3. Ajuste los parámetros de configuración del FECA-01 en el grupo de parámetros 51. Como mínimo, seleccione el perfil de comunicación con el parámetro 5102.
4. Valide los ajustes realizados en el grupo de parámetros 51 ajustando el parámetro 5127 FBA REFRESCO PARAM a ACTUALIZAR.
5. Ajuste los parámetros de control pertinentes del convertidor para controlarlo conforme a la aplicación. Si se usa el perfil CiA 402, ajuste y compruebe todos los parámetros tal como se indica en la tabla siguiente.
6. **Sólo perfil CiA 402:** si tiene previsto usar el perfil CiA 402, haga lo siguiente:
 - Seleccione el modo de operación escogido para el módulo adaptador y el convertidor en el objeto CoE 0x6060 modificando el valor del objeto mediante la estación maestra. Véase el apartado [Modos de funcionamiento soportados](#) en la página 66 y [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#).
 - Utilice los PDO adecuados para el modo de operación utilizado. Puede hacerlo mediante los RxPDO y TxPDO por defecto tal como se describe en el apartado [Objetos de datos de proceso](#) en la página 91 o bien puede crear sus propios PDO personalizados.



■ Ajustes de parámetros – ACS355

En la tabla siguiente se listan los parámetros del ACS355 y los ajustes obligatorios de parámetros para la comunicación de bus de campo EtherCAT con el perfil CiA 402.

Nota: Se presupone que todos los parámetros del ACS355 no mencionados en esta tabla se hallan en sus valores por defecto.

Parámetro de convertidor	Ajustes para convertidores ACS355	Descripción
9802 COMM PROT SEL	EXT FBA	Activa el módulo de comunicación (bus de campo).
5101 TIPO ABC	EtherCAT	Muestra el tipo de módulo adaptador de bus de campo.
5102 PAR2 ABC (PROFILE)	0 (= CiA 402)	Selecciona el perfil CiA 402.
5127 FBA REFRESCO PARAM	ACTUALIZAR	Valida los ajustes de parámetros de configuración del FECA-01.
1001 COMANDOS EXT1	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo 1.
1002 COMANDOS EXT2	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo 2.
1102 SELEC EXT1/EXT2	COMUNIC	Habilita la selección 1/2 del lugar de control externo mediante el bus de campo.
1103 SELEC REF1	COMUNIC	Selecciona la referencia 1 del bus de campo como fuente de la referencia de velocidad.
1106 SELEC REF2	COMUNIC	Selecciona la referencia 2 del bus de campo como fuente de la referencia de par.
1601 PERMISO MARCHA	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal inversa de Permiso de marcha (Deshabilitación de marcha).
1604 SEL REST FALLO	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal de restauración de fallos.



Parámetro de convertidor	Ajustes para convertidores ACS355	Descripción
1608 PERMISO DE INI 1	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal inversa de Permiso de marcha.
1609 PERMISO DE INI 2	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal 2 de Permiso de marcha.
2201 SEL ACE/DEC 1/2	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como la fuente para la selección del par de rampas 1/2.
2209 ENTRADA RAMPA 0	COMUNIC	Selecciona la interfaz de bus de campo como la fuente para forzar la entrada de rampa a cero.
9904 MODO CTRL MOTOR	VECTOR:VELOC VECTOR:PAR ESCALAR:FREC	<p>Selecciona el modo de control del motor.</p> <p>Nota: Los modos de operación CiA 402 disponibles dependen de este ajuste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se selecciona VECTOR:PAR, están disponibles los modos de operación vl, tq y cst. • Cuando se selecciona VECTOR:VELOC o ESCALAR:FREC, sólo está disponible el modo vl.



Puesta en marcha de convertidores ACSM1

1. Encienda el convertidor.
2. Habilite la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor ajustando el parámetro 50.01 ACTIVAR ABC a Activar.
3. Seleccione los valores específicos de la aplicación para los parámetros 50.04 y 50.05. Los valores permitidos se muestran en la tabla siguiente.
4. Ajuste los parámetros de configuración del FECA-01 en el grupo de parámetros 51. Como mínimo, ajuste 51.02 PROFILE según la aplicación.
5. Valide los ajustes realizados en el grupo de parámetros 51 ajustando el parámetro 51.27 ACTUALIZ PAR ABC a ACTUALIZAR.
6. Ajuste los parámetros de control pertinentes del convertidor para controlarlo conforme a la aplicación. Si se usa el perfil CiA 402, ajuste y compruebe todos los parámetros tal como se indica en la tabla siguiente.
7. **Sólo perfil CiA 402:** si tiene previsto usar el perfil CiA 402, haga lo siguiente:
 - Seleccione el modo de operación escogido para el módulo adaptador y el convertidor en el objeto CoE 0x6060 modificando el valor del objeto mediante la estación maestra. Véase el apartado *Modos de funcionamiento soportados* en la página 66 y *Apéndice A – Diccionario de objetos CoE*.
 - Utilice los PDO adecuados para el modo de operación utilizado. Puede hacerlo mediante los RxPDO y TxPDO por defecto tal como se describe en el apartado *Objetos de datos de proceso* en la página 91 o bien puede crear sus propios PDO personalizados.



■ Ajustes de parámetros – ACSM1

En la tabla siguiente se listan los parámetros del ACSM1 y los ajustes obligatorios de parámetros para la comunicación de bus de campo EtherCAT con el perfil CiA 402.

Nota: Se presupone que todos los parámetros del ACSM1 no mencionados en esta tabla se hallan en sus valores por defecto.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSM1	Descripción
50.01 ACTIVAR ABC	Activar	Habilita la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo.
50.04 SEL MOD REF1 ABC	Par Velocidad Posición (Dat sin proc)	Selecciona la fuente del valor actual 1 de bus de campo (valor de realimentación). ¹⁾
50.05 SEL MOD REF2 ABC	Par Velocidad Posición (Dat sin proc)	Selecciona la fuente del valor actual 2 de bus de campo (valor de realimentación). ¹⁾
50.06 ORIG TR ACT1 ABC	P.1.06 PAR P.1.01 VEL ACTUAL P.1.12 POS ACT	Sólo es efectivo si el parámetro SEL MOD REF1 ABC se ha ajustado a "Dat sin proc". En tal caso: selecciona la fuente del valor actual 1 de bus de campo. ²⁾
50.07 ORIG TR ACT2 ABC	P.1.06 PAR P.1.01 VEL ACTUAL P.1.12 POS ACT	Sólo es efectivo si el parámetro SEL MOD REF2 ABC se ha ajustado a "Dat sin proc". En tal caso: selecciona la fuente del valor actual del proceso 2.
51.02 PAR2 ABC (PROFILE)	0 (= CiA 402)	Selecciona el perfil CiA 402.
51.27 ACTUALIZ PAR ABC	ACTUALIZAR	Valida los ajustes de parámetros de configuración del FECA-01.
10.01 FUNC MARCHA EXT1	ABC	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo 1.



44 Puesta en marcha

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSM1	Descripción
10.08 SEL REST FALLO	P.FBA MAIN CW.8	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal de restauración de fallos.
24.01 SEL REF VELOC 1	REF ABC1	Selecciona la referencia 1 del bus de campo como fuente de la referencia de velocidad 1.
32.01 SEL REF PAR1	REF ABC1	Selecciona la referencia 1 del bus de campo como fuente de la referencia de par 1.
34.01 SELEC EXT1/EXT2	C.False	Selecciona que el lugar de control externo sea siempre EXT1.
34.02 SEL MOD EXT1 1/2	C.False	Selecciona la fuente de la selección por defecto del modo de control del convertidor.
34.03 MODO1 CTRL EXT1	Velocidad Par Posición Síncrono	Selecciona el modo de control por defecto (encendido) del convertidor. ³⁾ Para obtener más información sobre el uso del modo de control de posición, consulte el <i>ACSM1 motion control program firmware manual</i> (3AFE68848270 [inglés]).
57.09 MODO SINC KERNEL	Sinc BC	Véase el apartado Sincronización del convertidor en la página 90.
60.02 MODO EJE POS	Lineal Rotación	Selecciona si se tiene un rango de datos de posición continuo o un rango de datos de posición con una sola revolución. ⁴⁾
60.09 RESOLUCION POS	10...24	Selecciona la resolución interna de los datos de posición entre el módulo y el convertidor, no en el maestro. ⁵⁾
60.05 UNIDAD POS	Revolución	Ajuste obligatorio
60.10 UNIDAD VEL POS	u/s	Ajuste obligatorio



Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSM1	Descripción
62.01 METODO INICIO	Método CAN 1 ... Método CAN35	Selecciona el método de punto cero. Debe seleccionarse un método de punto cero si se tiene previsto utilizar el procedimiento de inicio. Para obtener más información sobre el uso de métodos de punto cero, consulte el <i>ACSM1 motion control program firmware manual</i> (3AFE68848270 [inglés]).
62.02 FUNC MARCH INIC	Normal	Ajuste obligatorio si se usa el procedimiento de punto cero.
62.03 MARCHA INICIO	P.2.12 FBA MAIN CW.26	Ajuste obligatorio si se usa el procedimiento de punto cero.
65.01 ORIG REF POS	Tabla ref	Ajuste obligatorio
65.02 SEL CONJ PERFIL	C.False	Ajuste obligatorio
65.03 MARCHA POS 1	P.2.12 FBA MAIN CW.25	Ajuste obligatorio
65.04 SEL REF POS 1	REF ABC1	Ajuste obligatorio
65.22 SEL REF VEL PERF	REF ABC1	Ajuste obligatorio
67.01 SEL REF SINC	REF ABC1	Ajuste obligatorio si se usa el modo de control sincrónico del ACSM1.



Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSM1	Descripción
67.03 MODO INTERPOL	INTERPOLAR	Activa el interpolador en el modo de control síncrono.
67.04 CICLO INTERPOL	Ajuste un valor igual al tiempo de ciclo del bus (ms).	Ajusta el ciclo de interpolación de acuerdo al tiempo de ciclo del bus.
70.03 ACTIVAR REF POS	C.False	Ajuste obligatorio

- 1) Las fuentes de datos para los valores de realimentación del proceso se seleccionan con los parámetros SEL MOD REF1/2 ABC. Se puede seleccionar realimentación de par, velocidad o posición. Sólo se pueden seleccionar simultáneamente dos de los tres.
- 2) **Nota:** Tras cambiar el parámetro 50.06 o 50.07, los ajustes deben leerse en el módulo adaptador mediante el parámetro 51.27 ACTUALIZ PAR ABC.
- 3) **Nota:** El módulo adaptador cambia el modo de control del convertidor según el modo de operación solicitado por el maestro. Sin embargo, se recomienda ajustar el parámetro 34.03 de acuerdo con el modo de operación primario. El valor del parámetro 34.03 no cambia cuando el módulo adaptador cambia el modo de control del convertidor.
- 4) **Nota:** En el modo de rotación, los rangos de datos de posición siempre abarcan una revolución (0...1 rev). Cuando se selecciona el modo lineal, el rango de revoluciones totales depende del ajuste del parámetro 60.09.
- 5) **Nota:** El tamaño de los datos de posición es siempre de 32 bits y el parámetro 60.09 determina el número de bits usados para la parte fraccionaria. Por ejemplo, con el valor 24, hay 8 bits para revoluciones enteras (-128...127) y 24 bits para las fracciones de revolución.



Puesta en marcha de convertidores ACS850

1. Encienda el convertidor.
2. Habilite la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor ajustando el parámetro 50.01 ACTIVAR ABC a Activar.
3. Seleccione los valores específicos de la aplicación para los parámetros 50.04 y 50.05. Los valores permitidos se muestran en la tabla siguiente.
4. Ajuste los parámetros de configuración del FECA-01 en el grupo de parámetros 51. Como mínimo, ajuste 51.02 PROFILE según la aplicación.
5. Valide los ajustes realizados en el grupo de parámetros 51 ajustando el parámetro 51.27 ACTUALIZ PAR ABC a ACTUALIZAR.
6. Ajuste los parámetros de control pertinentes del convertidor para controlarlo conforme a la aplicación. Si se usa el perfil CiA 402, ajuste y compruebe todos los parámetros tal como se indica en la tabla siguiente.
7. **Sólo perfil CiA 402:** si tiene previsto usar el perfil CiA 402, haga lo siguiente:
 - Seleccione el modo de operación escogido para el módulo adaptador y el convertidor en el objeto CoE 0x6060 modificando el valor del objeto mediante la estación maestra. Véase el apartado [Modos de funcionamiento soportados](#) en la página 66 y [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#).
 - Utilice los PDO adecuados para el modo de operación utilizado. Puede hacerlo mediante los RxPDO y TxPDO por defecto tal como se describe en el apartado [Objetos de datos de proceso](#) en la página 91 o bien puede crear sus propios PDO personalizados.



■ Ajustes de parámetros – ACS850

En la tabla siguiente se listan los parámetros del ACS850 y los ajustes obligatorios de parámetros para la comunicación de bus de campo EtherCAT con el perfil CiA 402.

Nota: Se presupone que todos los parámetros del ACS850 no mencionados en esta tabla se hallan en sus valores por defecto.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACS850	Descripción
50.01 Habilitación FBA	Habilitar	Habilita la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo.
50.04 Escala Ref1 FBA	Par Velocidad Dat sin proc	Selecciona la fuente del valor actual 1 de bus de campo (valor de realimentación). ¹⁾
50.05 Escala Ref2 FBA	Par Velocidad Dat sin proc	Selecciona la fuente del valor actual 2 de bus de campo (valor de realimentación). ¹⁾
50.06 Sel Act1 FBA	P.1.01 Motor speed rpm P.1.06 Motor torque P.1.12 Pos act P.1.09 Encoder1 pos P.1.11 Encoder2 pos	Sólo es efectivo si el parámetro Escala Ref1 FBA se ha ajustado a "Dat sin proc". En tal caso: selecciona la fuente del valor actual 1 de bus de campo. ²⁾
50.07 Sel Act2 FBA	P.1.01 Motor speed rpm P.1.06 Motor torque P.1.12 Pos act P.1.09 Encoder1 pos P.1.11 Encoder2 pos	Sólo es efectivo si el parámetro Escala Ref2 FBA se ha ajustado a "Dat sin proc". En tal caso: selecciona la fuente del valor actual 2 de bus de campo. ²⁾
51.02 FBA Par 2 (PROFILE)	0 (= CiA 402)	Selecciona el perfil CiA 402.
51.27 FBA Refresco Param	Actualizar	Valida los ajustes de parámetros de configuración del FECA-01.
10.01 Ext1 Mar/Paro/D	FB	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo 1.
10.10 Sel Restau Fallo	P.FBA main cw.8	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal de restauración de fallos.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACS850	Descripción
12.01 Selec EXT1/EXT2	C.False	Selecciona el lugar de control externo EXT1.
12.03 Modo Ctrl EXT1	Velocidad Par	Selecciona el modo de control por defecto (encendido) del convertidor. ³⁾
21.01 Sel Ref1 vel	FBA Ref 1	Selecciona la referencia 1 del bus de campo como fuente de la referencia de velocidad 1.
22.01 Sel Acel/Decel	C.False	Ajuste obligatorio
24.01 Sel Ref Par 1	FBA Ref 1	Selecciona la referencia 1 del bus de campo como fuente de la referencia de par 1.

¹⁾ Las fuentes de datos para los valores de realimentación del proceso se seleccionan con los parámetros Escala Ref1/2 FBA. Se pueden seleccionar dos elementos de realimentación. Para obtener la realimentación de posición, seleccione "Dat sin proc" y el parámetro adecuado del convertidor en el parámetro correspondiente Sel Act1/2 FBA.

²⁾ **Nota:** Tras cambiar el parámetro 50.06 o 50.07, los ajustes deben leerse en el módulo adaptador mediante el parámetro 51.27 FBA Refresco Param.

³⁾ **Nota:** El módulo adaptador cambia el modo de control del convertidor según el modo de operación solicitado por el maestro. Sin embargo, se recomienda ajustar el parámetro 12.03 de acuerdo con el modo de operación primario. El valor del parámetro 12.03 no cambia cuando el módulo adaptador cambia el modo de control del convertidor.



Puesta en marcha de convertidores ACS880

1. Encienda el convertidor.
2. Habilite la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor ajustando el parámetro 50.01 FBA A habilitar a Activar.
3. Seleccione los valores específicos de la aplicación para los parámetros 50.04 y 50.05. Los valores permitidos se muestran en la tabla siguiente.
4. Ajuste los parámetros de configuración del FECA-01 en el grupo de parámetros 51. Como mínimo, ajuste el valor del parámetro 51.02 Profile según la aplicación.
5. Valide los ajustes realizados en el grupo de parámetros 51 ajustando el parámetro 51.27 FBA Refresco Param a Configurar.
6. Ajuste los parámetros de control pertinentes del convertidor para controlarlo conforme a la aplicación. Si se usa el perfil CiA 402, ajuste y compruebe todos los parámetros tal como se indica en la tabla siguiente.
7. **Sólo perfil CiA 402:** si tiene previsto usar el perfil CiA 402, haga lo siguiente:
 - Seleccione el modo de operación escogido para el módulo adaptador y el convertidor en el objeto CoE 0x6060 modificando el valor del objeto mediante la estación maestra. Véase el apartado [Modos de funcionamiento soportados](#) en la página 66 y [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#).
 - Utilice los PDO adecuados para el modo de operación utilizado. Puede hacerlo mediante los RxPDO y TxPDO por defecto tal como se describe en el apartado [Objetos de datos de proceso](#) en la página 91 o bien puede crear sus propios PDO personalizados.



■ Ajustes de parámetros – ACS880

En la tabla siguiente se listan los parámetros del ACS880 y los ajustes obligatorios de parámetros para la comunicación de bus de campo EtherCAT con el perfil CiA 402.

Nota: Se presupone que todos los parámetros del ACS880 no mencionados en esta tabla se hallan en sus valores por defecto.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACS880	Descripción
50.01 FBA A habilitar	1 = Activar	Habilita la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo.
50.04 FBA A Tipo Ref1	3 = Par 4 = Velocidad	Selecciona la fuente del valor actual 1 de bus de campo (valor de realimentación).
50.05 FBA A Tipo Ref2	3 = Par 4 = Velocidad	Selecciona la fuente del valor actual 2 de bus de campo (valor de realimentación).
51.02 Profile	0 = CiA 402	Selecciona el perfil CiA 402.
51.27 FBA Refresco Param	1 = Configurar	Valida los ajustes realizados en el grupo de parámetros 51.
19.12 Modo de control Ext1	2 = Velocidad 3 = Par	<p>Selecciona el modo de control del convertidor.</p> <p>Nota: Los modos de operación CiA 402 disponibles dependen de este ajuste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se selecciona Torque, están disponibles los modos de operación tq y cst. • Cuando se selecciona Speed, sólo está disponible el modo vl.
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	12 = Fieldbus A	Los comandos de marcha y paro para el lugar de control externo EXT1 se obtienen del adaptador de bus de campo A.
20.02 Ext1 Mar-Flanco/Nivel	1 = Nivel	Ajuste obligatorio



52 Puesta en marcha

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACS880	Descripción
22.11 Selección ref. velocidad 1	4 = FB A ref1	Selecciona el valor de referencia 1 del adaptador de bus de campo A como fuente de la referencia de velocidad 1.
26.11 Ref de Par 1 Seleccion	4 = FB A ref1	Selecciona el valor de referencia 1 del adaptador de bus de campo A como fuente de la referencia de par 1.
31.11 Restauracion Fallo Seleccion	P.6.1.7	Selecciona la interfaz de bus de campo como fuente de la señal de restauración de fallos.



Configuración de la estación maestra

Una vez que el convertidor ha inicializado el módulo adaptador, debe prepararse la estación maestra para la comunicación con el módulo. A continuación se presentan ejemplos de un AC500 PLC de ABB y un TwinCAT de Beckhoff. Si utiliza otro sistema maestro, consulte su documentación para obtener más información.

Los ejemplos son aplicables a todos los tipos de convertidores compatibles con el módulo.

■ Archivos de información de esclavo EtherCAT

Los archivos de información de esclavo EtherCAT (ESI) son archivos con formato XML que especifican las propiedades del dispositivo esclavo para el maestro EtherCAT y contienen información acerca de los objetos de comunicación soportados.

Los archivos de información de esclavo EtherCAT para los convertidores ABB están disponibles en la biblioteca en línea (www.abb.com/drives).

■ Configuración de un AC500 PLC de ABB

Este ejemplo muestra cómo configurar la comunicación entre un AC500 PLC de ABB y el módulo adaptador usando el software ABB Control Builder Plus.

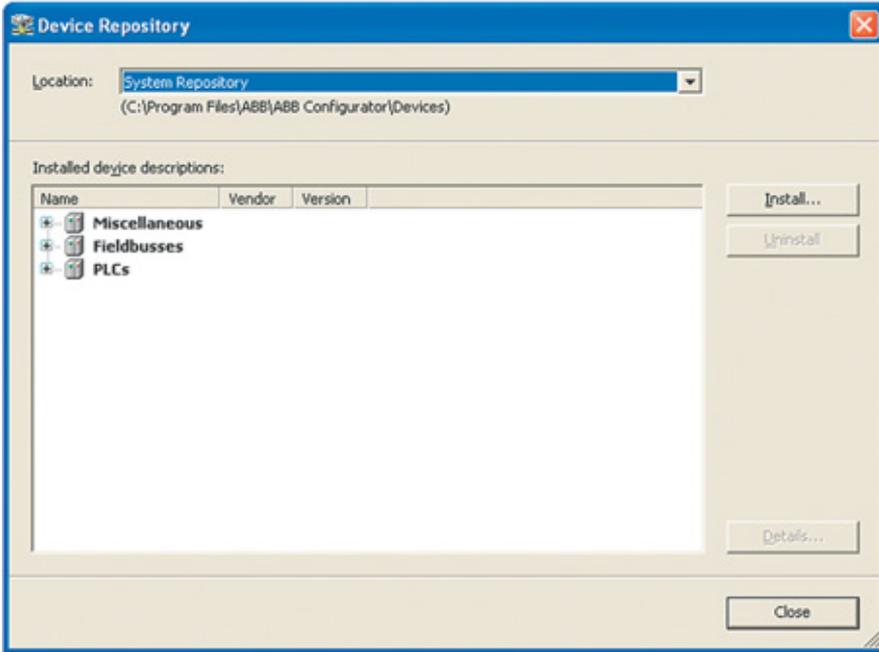
Antes de empezar, asegúrese de haber descargado el archivo ESI XML de la biblioteca de documentos para su versión del módulo adaptador y su tipo de convertidor (y el tipo de licencia de convertidor con el ACSM1).

1. Ejecute el programa ABB Configurator.
2. En el menú **Tools** (herramientas), seleccione **Device Repository** (repositorio de dispositivos).



54 *Puesta en marcha*

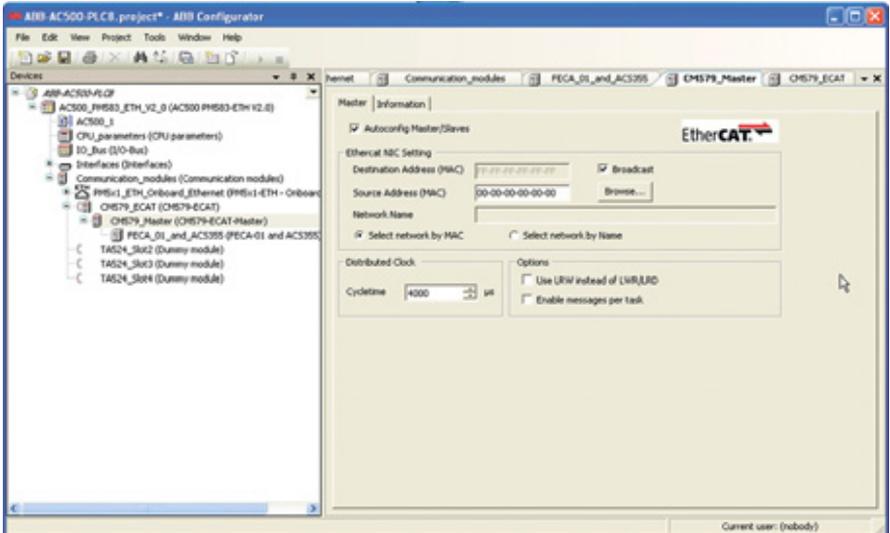
3. En la ventana que aparece, haga clic en **Install** (instalar) y busque el archivo ESI descargado de la biblioteca de documentos.



4. Abra o cree el proyecto PLC que se usa para controlar el convertidor.
5. Añada el dispositivo maestro EtherCAT CM579-ECAT al proyecto PLC.

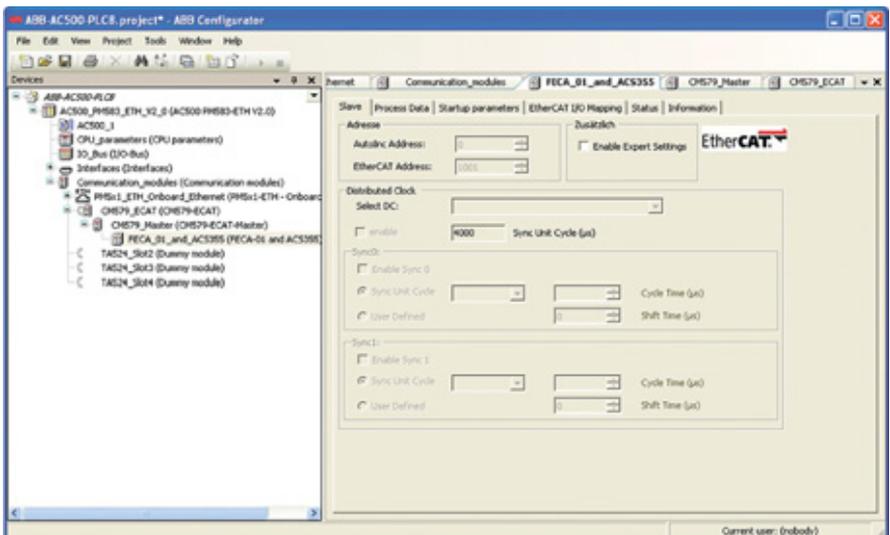


6. Añada el módulo FECA-01 o el convertidor a la red EtherCAT.



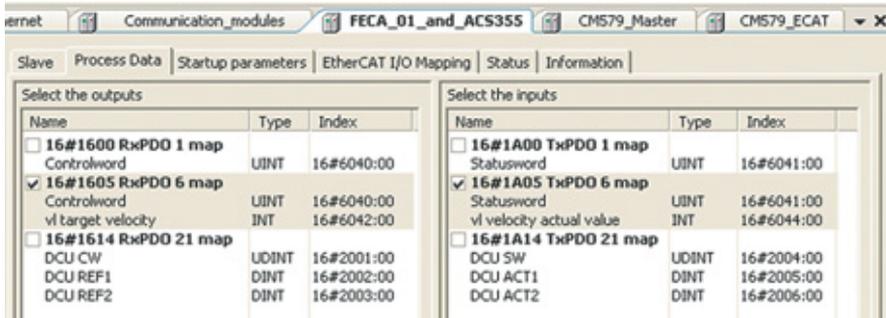
7. Defina las propiedades del maestro CM579-ECAT.

8. Defina las propiedades del FECA-01.

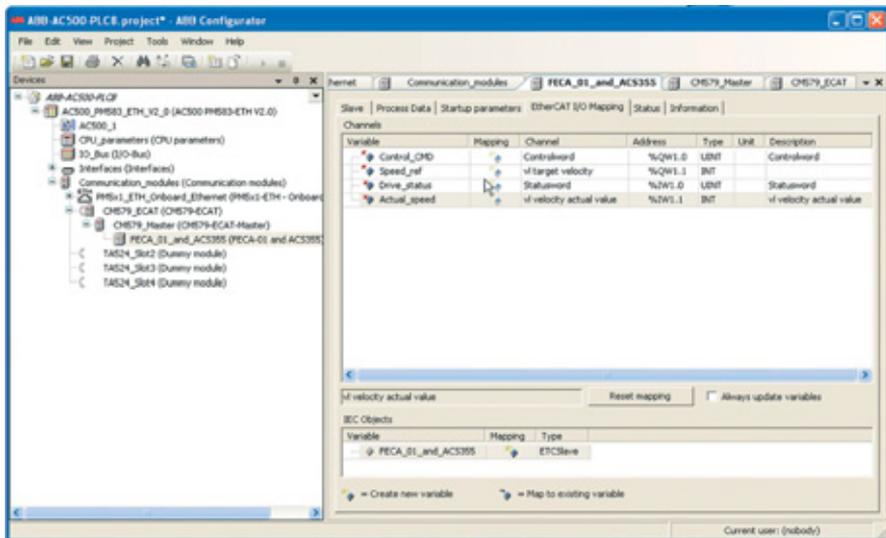


56 Puesta en marcha

- En la pestaña **Process Data** (datos de proceso), seleccione los PDO transferidos entre el PLC y el convertidor.

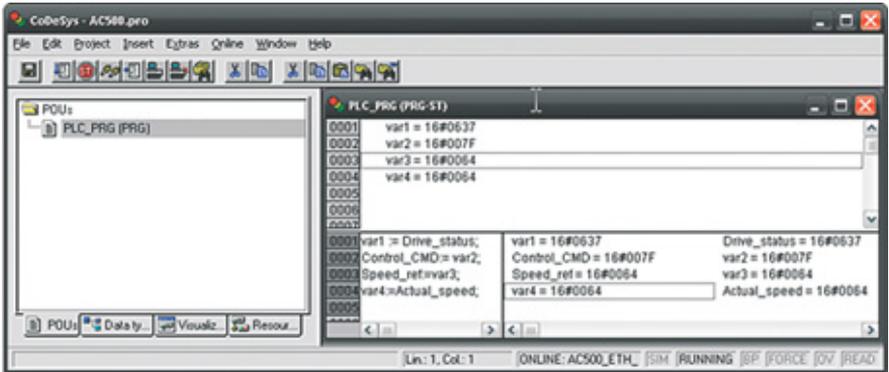


- En la pestaña **EtherCAT I/O Mapping** (mapeo E/S EtherCAT), escriba los nombres de las variables que hacen referencia a las señales del convertidor en el programa PLC.



- Abra el programa PLC, compile el proyecto y descárguelo al PLC.

Nota: asegúrese de que los nombres de las variables definidas para las señales del convertidor se usan en el programa PLC; en caso contrario, la comunicación no funcionará.



■ Configuración del TwinCAT de Beckhoff

Este ejemplo muestra cómo leer en una red existente en el TwinCAT System Manager.

Antes de empezar, asegúrese de haber descargado el archivo ESI XML de la biblioteca de documentos para su versión del módulo adaptador y su tipo de convertidor (y el tipo de licencia de convertidor con el ACSM1).

1. Copie el archivo ESI en el directorio \\lo\EtherCAT dentro del directorio de instalación del TwinCAT (p. ej., C:\TwinCAT\lo\EtherCAT).
2. Ejecute el TwinCAT System Manager.
3. Cree un proyecto nuevo si fuera necesario (vaya a **File** → **New**).
4. Ajuste o reinicie TwinCAT para entrar en el modo de configuración (Config Mode).
5. Añada el dispositivo EtherCAT en la configuración de E/S (I/O Configuration).

Haga clic con el botón de la derecha en **I/O Devices** (dispositivos E/S) y seleccione **Append Device...** (añadir dispositivo).

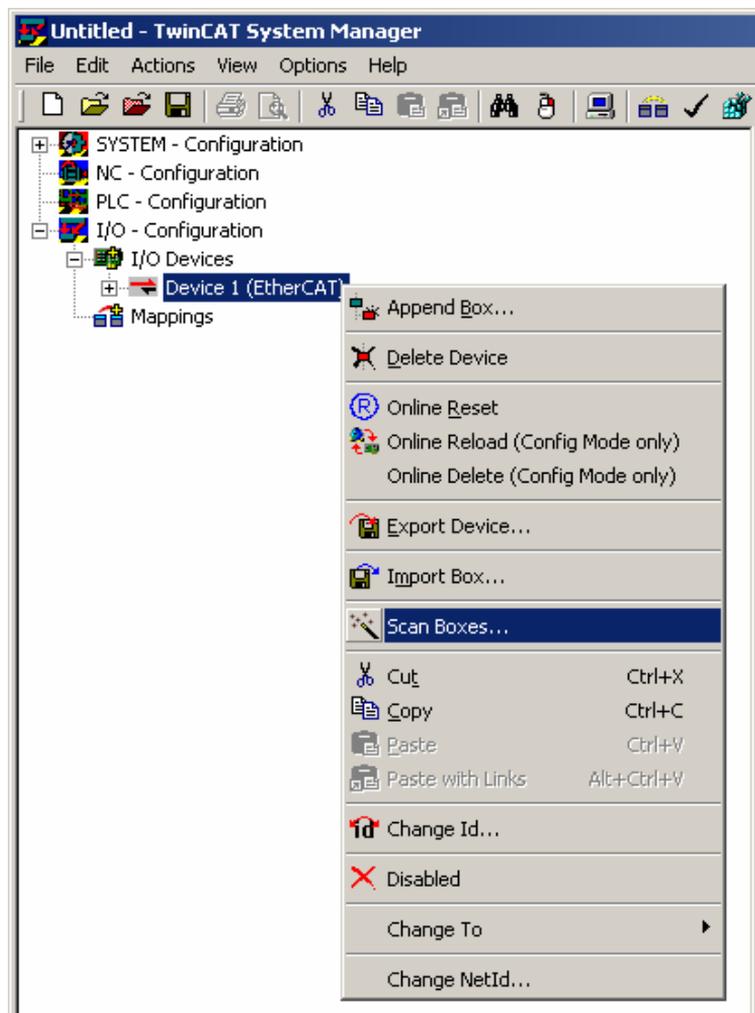
Expanda la lista **EtherCAT** y seleccione **EtherCAT**.

Haga clic en **Ok**.



- Añada el convertidor o convertidores a la configuración de red mediante una exploración de la misma.

Haga clic con el botón de la derecha en **Device 1 (EtherCAT)** (dispositivo 1 (EtherCAT)) y seleccione **Scan Boxes...** (explorar cajas...).

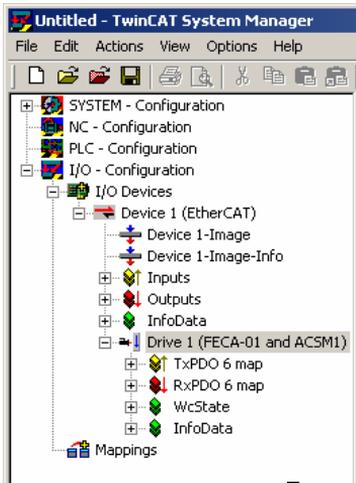


7. Seleccione el convertidor, p. ej. **Drive 1 (FECA-01 and ACSM1 motion)** y luego seleccione la pestaña **Process Data** del convertidor.

En esta pestaña puede configurar y asignar PDO a los Sync Managers.

- Los Rx PDO se transmiten del maestro al módulo.
- Los Tx PDO se transmiten del módulo al maestro.
- Los Rx PDO se asignan al Sync Manager 2 (salidas) y los Tx PDO se asignan al Sync Manager 3 (entradas).
- Al hacer clic sobre el botón **Load PDO info from device** (cargar la información del PDO del dispositivo), la configuración que actualmente tiene el PDO sobre el módulo se carga en el TwinCAT System Manager con el que puede visualizarse la configuración del PDO.





General | EtherCAT | Process Data | Startup | CoE - Online | Online

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	248	MbxOut	
1	248	MbxIn	
2	4	Outputs	
3	4	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flags
0x1A05	4.0	TxPDO 6 map	F
0x1A14	12.0	TxPDO 21 map	
0x1605	4.0	RxPDO 6 map	F
0x1614	12.0	RxPDO 21 map	

PDO Assignment (0x1C12):

0x1605
 0x1614

PDO Content (0x1605):

Index	Size	Offs	Name
0x6040:00	2.0	0.0	Controlword
0x6042:00	2.0	2.0	vl target velocity
		4.0	

Download:

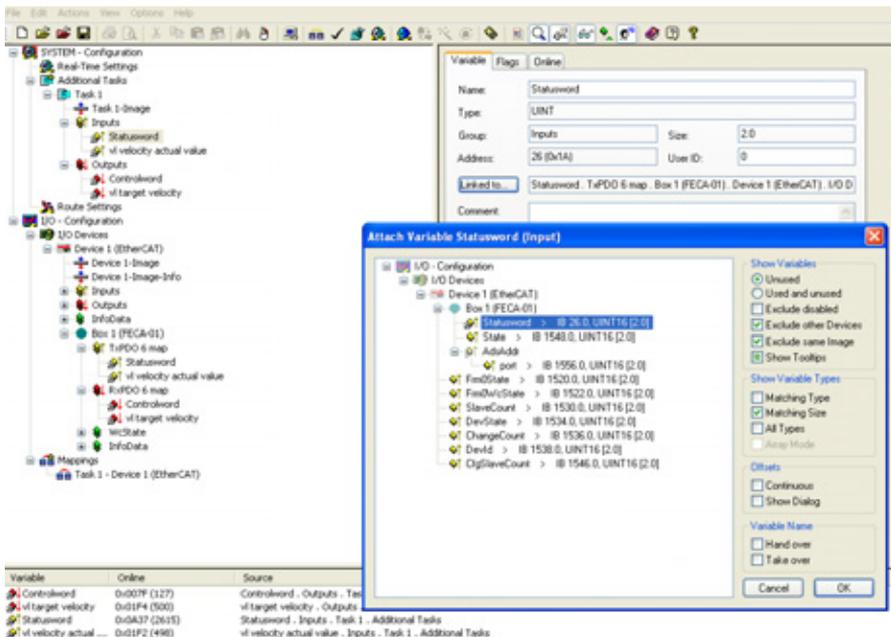
PDO Assignment
 PDO Configuration

Load PDO info from device
 Sync Unit Assignment...

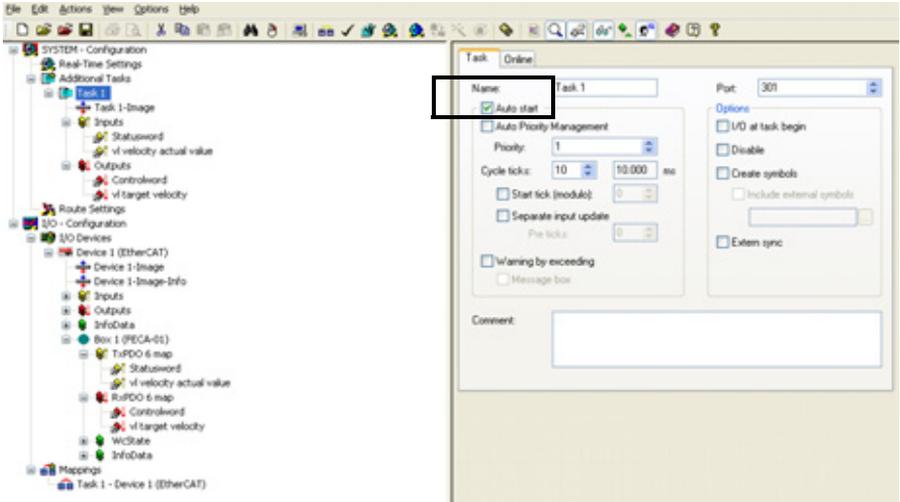


8. Realice la configuración del PDO como sigue:
 - En la casilla **PDO List** (lista de PDO) seleccione un PDO.
 - En la casilla **PDO Content** (contenido del PDO) edite el mapeo del objeto del PDO seleccionado.
 - En las casillas **Sync Manager** y **PDO Assignment** (asignación de PDO), asigne los PDO seleccionados a los Sync Managers.
 - Compruebe que están seleccionadas las casillas de verificación **PDO Assignment** y **PDO Configuration** para que el TwinCAT transfiera la configuración al módulo cuando se inicia la red. En el modo de configuración, la red se puede reiniciar recargando los dispositivos E/S (pulsando F4).

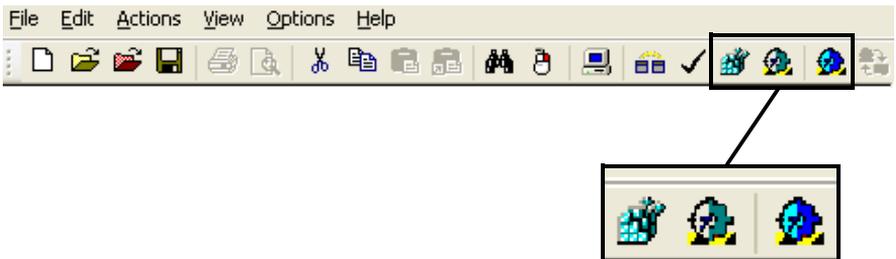
9. Cree una tarea en el TwinCAT: Haga clic con el botón de la derecha en **Additional Tasks** (tareas adicionales) y seleccione **Append task** (añadir tarea). Enlace las entradas y salidas del modulo adaptador con las variables de entrada y salida de la tarea añadida.



10. Si desea que el dispositivo pase automáticamente al estado OPERATIONAL (operacional) una vez activada la configuración TwinCAT, seleccione **Additional Tasks** -> **Task 1**. Luego, en la pestaña **Task**, seleccione la casilla de verificación **Auto start** (inicio automático).



11. Cambie el estado de configuración TwinCAT mediante los botones que se indican a continuación. Por ejemplo, pase el FECA-01 y el convertidor al modo OPERATIONAL.







Perfiles de comunicación

Contenido de este capítulo

En este capítulo se describen los perfiles de comunicación utilizados en la comunicación entre la red EtherCAT, el módulo adaptador y el convertidor de frecuencia.

Perfiles de comunicación

Los perfiles de comunicación son siempre órdenes de control de transmisión (código de control, código de estado, referencias y valores actuales) entre la estación maestra y el convertidor.

Con el módulo FECA-01, el maestro puede emplear el perfil de CANopen CiA 402 (convertidores de perfil de dispositivo y control de movimiento) o el perfil ABB Drives. El módulo adaptador convierte ambos perfiles al perfil nativo (p. ej. DCU o FBA). Además, también está disponible un perfil transparente. Con el modo transparente, no se realiza ninguna conversión de datos en el módulo.

El perfil se selecciona desde el convertidor con el parámetro 02 PROFILE en el grupo de configuración 1 del bus de campo. Por ejemplo, si el parámetro 02 PROFILE se ajusta a 0 (CiA 402), se usa el perfil CiA 402.

En los siguientes apartados se describen el código de control, el código de estado, las referencias y los valores actuales del perfil de dispositivo CANopen CiA 402 y del perfil de comunicación ABB Drives. Consulte los manuales del convertidor para obtener detalles sobre los perfiles de comunicación nativos.

Perfil de dispositivo CANopen CiA 402

El perfil CiA 402 es un perfil de dispositivo estandarizado que se utiliza en los productos con movimiento controlado digitalmente (por ejemplo, convertidores de frecuencia) y forma parte de la especificación CANopen. Puede encontrar información adicional en www.can-cia.org.

Máquina de estado de control del dispositivo

La máquina de estado de control del dispositivo ejecuta los órdenes de arranque y paro del convertidor, así como varias ordenes específicas del modo. Esto se describe en la figura del apartado *Código de control y código de estado del perfil CiA 402*.

El control del convertidor desde un sistema de bus de campo se realiza principalmente con el código de control. El maestro del bus de campo envía el código al convertidor a través del módulo adaptador. El convertidor conmuta entre estados conforme a las instrucciones codificadas en bits del código de control y devuelve información sobre el estado al maestro con el código de estado.

Modos de funcionamiento soportados

El perfil CiA 402 ofrece diversos modos de operación. Estos modos definen el funcionamiento del convertidor. Los diversos convertidores son compatibles con los modos de operación CiA 402 según se indica en la tabla siguiente:

Modo de operación	ACSM1 movi- miento	ACSM1 veloci- dad	ACS850	ACS355	ACS880
Modo de velocidad	vl	vl	vl	vl	vl
Modo de par de perfil	tq	tq	tq	tq	tq
Modo de velocidad de perfil	pv				
Modo de posición de perfil	pp				
Modo de punto cero de máquina	hm				

Modo de operación	ACSM1 movi- miento	ACSM1 veloci- dad	ACS850	ACS355	ACS880
Modo de par síncrono cíclico	cst	cst	cst	cst	cst
Modo de velocidad síncrona cíclica	csv	csv	csv		
Modo de posición síncrona cíclica	csp				

Nota: la sincronización del convertidor sólo es compatible con convertidores ACSM1.

En este apartado se describen los escalados de los valores de referencia y actuales para cada modo de funcionamiento. Los objetos específicos del modo de operación se definen en el capítulo [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#). El modo de operación actual se muestra en el objeto 0x6061 y se puede cambiar mediante el objeto 0x6060.

■ Modo de punto cero de máquina

El modo de punto cero describe diversos métodos para buscar una posición de punto cero (homing). Los conmutadores que apuntan a la posición de punto cero se pueden colocar al final o a la mitad del recorrido del objeto en movimiento. La mayoría de métodos también utiliza el pulso índice (cero) de un encoder incremental. Para obtener más información sobre este modo así como descripciones de los diversos métodos para ir al punto cero de máquina, véase el manual del convertidor.

■ Modo de posición de perfil

El modo de posición de perfil habilita el control del posicionamiento del convertidor. La configuración de los puntos de ajuste se controla mediante el nuevo punto de ajuste y el cambio ajusta inmediatamente los bits en el código de control y el bit de confirmación de punto de ajuste en el código de estado.

El valor del comando de posición es el objeto 0x607 Posición objetivo (inc).

■ Modo de velocidad de perfil

En el modo de operación de velocidad de perfil, el módulo utiliza el modo de control de velocidad de perfil del convertidor, en lugar del modo de control de velocidad. El modo de control de velocidad de perfil sólo está disponible en un convertidor ACSM1 equipado con el programa de control de movimiento.

El valor del comando de velocidad es el objeto 0x60FF Velocidad objetivo (inc/s).

■ Modo de par de perfil

En el modo de operación de par de perfil, el valor de par objetivo se procesa mediante un generador de trayectorias en el módulo adaptador, que genera una rampa lineal en el valor de comando de par para el convertidor.

El valor del comando de par es el objeto 0x6071 Par objetivo (0,1%). La pendiente de la rampa de par se ajusta con el objeto 0x6087 Pendiente de par (0,1% / s).

■ Modo de velocidad

El modo de velocidad se utiliza para controlar la velocidad del convertidor con límites y funciones de rampa.

El valor del comando de velocidad es el objeto 0x6042 Velocidad objetivo vl (rpm).

Nota: En el modo de operación de velocidad, el funcionamiento está controlado por un conjunto diferente de objetos que en otros modos de operación: 0x6046 Valores mín. máx. velocidad vl, 0x6048 Aceleración velocidad vl, 0x6049 Deceleración velocidad vl, 0x604A Paro rápido velocidad vl y 0x604C Factor dimensional vl.

■ Modo de posición síncrona cíclica

Con este modo, el generador de trayectorias se encuentra situado en el maestro en lugar de en el convertidor de frecuencia. El maestro proporciona los valores de posición objetivo cíclicamente y síncronamente con el convertidor, que ejecuta el control de la posición, la velocidad y el par.

El valor del comando de posición es el objeto 0x607 Posición objetivo.

■ **Modo de velocidad síncrona cíclica**

Con este modo, el generador de trayectorias se encuentra situado en el maestro en lugar de en el convertidor de frecuencia. El maestro proporciona los valores de velocidad objetivo cíclicamente y síncronamente con el convertidor, que ejecuta el control de la velocidad y del par.

El valor del comando de velocidad es el objeto 0x60FF Velocidad objetivo.

■ **Modo de par síncrono cíclico**

En el modo de par síncrono cíclico, el maestro proporciona valores de par objetivo cíclica y síncronamente al convertidor que ejecuta el control del par.

El valor del comando de par es el objeto 0x6071 Par objetivo.

Escalado de datos de proceso con el perfil CiA 402

■ Datos de par

Los datos de par se expresan en el 0,1% del par nominal; es decir, valor 10 = 1% de par.

■ Datos de velocidad

Los datos de velocidad se expresan en incrementos de posición por segundo (inc/s). Además, se puede ajustar un factor racional para escalar la velocidad mediante el objeto 0x6094 Factor del encoder de velocidad.

El escalado para el modo de velocidad es diferente del de los otros datos de velocidad. Los datos de velocidad para el modo de operación de velocidad se expresan en revoluciones del eje por minuto (rpm). Además, se puede ajustar un factor racional para escalar la velocidad mediante el objeto 0x604C Factor dimensional vl.

■ Datos de posición

Los datos de posición se expresan en incrementos de posición (inc). La escala de posición se especifica con el objeto 0x608F Resolución del encoder de posición (número de incrementos de posición por número especificado de revoluciones del eje; inc/rev). Además, se puede ajustar un factor racional para escalar todos los datos de posición mediante el objeto 0x6093 Factor de posición.

Valores de realimentación del proceso en el perfil CiA 402

Los valores de realimentación con propósitos de control están disponibles en los objetos siguientes:

- 0x6077 Valor actual de par
- 0x6044 Valor actual velocidad vl
- 0x606C Valor actual de velocidad
- 0x6064 Valor actual de posición.

Para que los objetos sean operativos, el convertidor debe configurarse para transmitir los datos de realimentación correspondientes al módulo adaptador.

Código de control y código de estado del perfil CiA 402

En las siguientes tablas se describe la funcionalidad del código de control. El código de control descrito en la siguiente tabla se puede encontrar en el objeto CoE 0x6040 Código de control y el código de estado en el objeto CoE 0x6041 Código de estado (véase [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#)).

Bit	Descripción
0	Encendido
1	Habilitar tensión
2	Paro rápido
3	Habilitar funcionamiento
4...6	Específicos del modo de operación
7	Restauración de fallo
8	Detención
9	Específico del modo de operación
10	Reservado
11...15	Específicos del convertidor

Los bits específicos del modo de funcionamiento del código de control del perfil CiA 402 se presentan en la siguiente tabla:

Bit	Modo de velocidad	Modo de posición de perfil	Modo de velocidad de perfil	Modo de par de perfil	Modo de punto cero de máquina
4	Habilitar el generador de función de rampa	Punto de ajuste nuevo	Reservado	Reservado	Ir a punto cero de máquina
5	Desbloquear el generador de función de rampa	Cambiar los ajustes inmediatamente	Reservado	Reservado	Reservado
6	Usar ref. del generador de función de rampa	Relativa o absoluta	Reservado	Reservado	Reservado

La máquina de estado CiA 402 se controla con comandos emitidos por los bits 7, 3...0 del código de control. Los comandos se listan en la tabla siguiente:

Bit de código de control						
Comando	Restauración de fallo bit 7	Habilitar funcionamiento bit 3	Paro rápido bit 2	Habilitar tensión bit 1	Encendido bit 0	Transiciones de estado ¹⁾
Desconexión	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Encendido	0	0	1	1	1	3
Encendido	0	1	1	1	1	3 (+4) ²⁾
Deshabilitar tensión	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Paro rápido	0	X	0	1	X	7, 10, 11
Deshabilitar funcionamiento	0	0	1	1	1	5
Habilitar funcionamiento	0	1	1	1	1	4
Restauración de fallo		X	X	X	X	15

X: Los bits señalados con una X son irrelevantes

¹⁾ Véase, más adelante en este apartado, la figura de la máquina de estado del perfil de comunicación CiA 402.

²⁾ Cuando el bit 3 del código de control (Habilitar funcionamiento) es igual a 1, el convertidor no permanece en el estado ENCENDIDO, sino que inmediatamente pasa al estado FUNCIONAMIENTO HABILITADO.

En la tabla siguiente se describe el funcionamiento del código de estado del perfil CiA 402:

Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	Listo para encendido	0	No listo para el encendido
		1	Listo para el encendido
1	Encendido	0	No encendido
		1	Encendido
2	Operación habilitada	0	Funcionamiento no habilitado
		1	Funcionamiento habilitado
3	Fallo	0	Sin fallo
		1	Fallo
4	Tensión habilitada	0	No hay alta tensión aplicada al convertidor
		1	Alta tensión aplicada al convertidor
5	Paro rápido	0	Paro rápido activo
		1	Funcionamiento normal
6	Encendido deshabilitado	0	Encendido habilitado
		1	Encendido deshabilitado
7	Aviso	0	Sin avisos/alarmas
		1	Aviso/Alarma activa
8	Específico del convertidor	0	
		1	
9	Remoto	0	El código de control no se ha procesado
		1	El código de control se procesa
10	Objetivo alcanzado	0	Punto de ajuste no alcanzado
		1	Punto de ajuste alcanzado
11	Límite interno activo	0	Límite interno no activo
		1	Límite interno activo

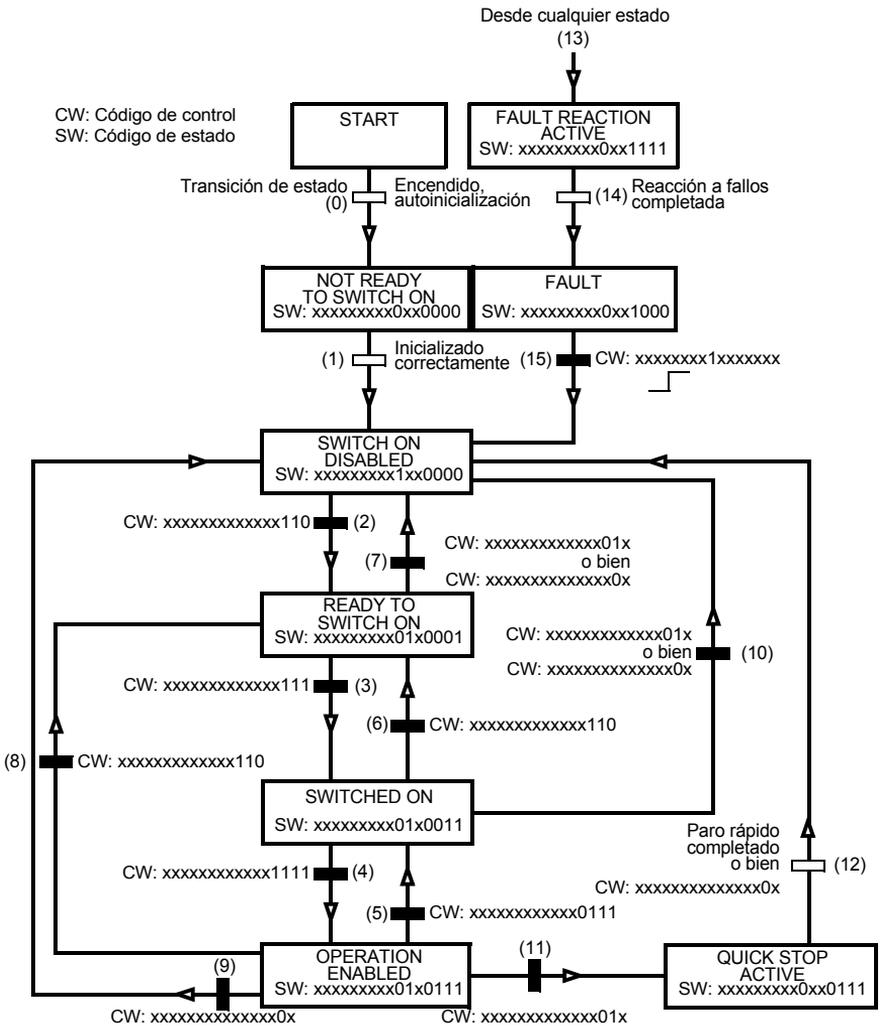
74 Perfiles de comunicación

Bit	Nombre	Valor	Descripción
12...13	Específicos del modo de operación		
14...15	Específicos del convertidor	0	
		1	

En la tabla siguiente se describen los bits específicos del modo de funcionamiento del código de estado del perfil CiA 402:

Bit	Modo de velocidad	Modo de posición de perfil	Modo de velocidad de perfil	Modo de par de perfil	Modo de punto cero de máquina
12	Reservado	Reconocimiento del punto de ajuste	Velocidad	Reservado	Punto cero conseguido
13	Reservado	Siguiente error	Error de deslizamiento máx.	Reservado	Error de punto cero

La figura siguiente describe la máquina de estado del perfil de comunicación CiA 402.



Perfil de comunicación ABB Drives

■ Código de control y código de estado

El control del convertidor desde un sistema de bus de campo se realiza principalmente con el código de control. La estación maestra del bus de campo envía el código al convertidor a través del módulo adaptador. El convertidor conmuta entre estados conforme a las instrucciones codificadas en bits del código de control y devuelve información sobre el estado al cliente con el código de estado.

A continuación se detalla el contenido de los códigos de control y de estado. Los estados del convertidor se presentan en la página 82. El objeto CoE 0x2101 contiene el código de control de ABB Drives y el objeto CoE 0x2104 contiene el código de estado ABB Drives.

Contenido del código de control

La siguiente tabla muestra el contenido del código de control para el perfil de comunicación ABB Drives. El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en la máquina de estado de la página 82.

Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	OFF1_CONTROL	1	Continuar a READY TO OPERATE .
		0	Parar siguiendo la rampa de deceleración actualmente activa. Continuar en OFF1 ACTIVE ; continuar en 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, se para por sí solo. Continuar en OFF2 ACTIVE , continuar en SWITCH-ON INHIBITED .

Bit	Nombre	Valor	Descripción
2	OFF3_CONTROL	1	Continuar con el funcionamiento (OFF3 inactivo).
		0	Paro de emergencia, paro en el tiempo definido por el parámetro del convertidor. Continuar en OFF3 ACTIVE , continuar en SWITCH-ON INHIBITED . Advertencia: Verifique que el motor y la máquina accionada puedan detenerse con este modo de paro.
3	INHIBIT_OPERATION	1	Continuar en OPERATION ENABLED . Nota: La señal de permiso de marcha debe estar activada; consulte los manuales del convertidor. Si el convertidor se ajusta para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal.
		0	Inhibir el funcionamiento. Continuar en OPERATION INHIBITED .
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Funcionamiento normal. Continuar en RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED .
		0	Forzar la salida del generador de la función de rampa a cero. El convertidor disminuye la velocidad siguiendo una rampa hasta pararse (manteniendo los límites de intensidad y de tensión CC).

Bit	Nombre	Valor	Descripción
5	RAMP_HOLD	1	Habilitar la función de rampa. Continuar 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. Continuar en OPERATION . Nota: Esto sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente para esta señal mediante los parámetros del convertidor.
		0	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.
7	RESET	0=>1	Se restaura un fallo si existe un fallo activo. Continuar en SWITCH-ON INHIBITED . Nota: Esto sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente para esta señal mediante los parámetros del convertidor.
		0	Continuar con el funcionamiento normal.
8...9	Reservados		
10	REMOTE_CMD	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	El código de control y la referencia no llegan hasta el convertidor, excepto los bits de CW OFF1, OFF2 y OFF3.

Bit	Nombre	Valor	Descripción
11	EXT_CTRL_LOC	1	Seleccionar el lugar de control externo EXT2. Esto es efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar el lugar de control externo EXT1. Esto es efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
12... 15	Reservados		

Contenido del código de estado

La siguiente tabla muestra el contenido del código de estado para el perfil de comunicación ABB Drives. El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en la máquina de estado de la página [82](#).

Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	Sin fallo
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactivo
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactivo
		0	OFF3 ACTIVE

Bit	Nombre	Valor	Descripción
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	-
7	ALARM	1	Aviso / alarma
		0	Sin aviso / alarma
8	AT_SETPOINT	1	OPERATION. El valor actual es igual al valor de referencia = se encuentra dentro de sus límites de tolerancia, es decir, en el control de la velocidad, el error de la velocidad tiene un valor máximo del 10% de la velocidad nominal del motor.
		0	El valor actual es diferente del valor de referencia = está fuera de los límites de tolerancia.
9	REMOTE	1	Lugar de control del convertidor: REMOTE (EXT1 o EXT2)
		0	Lugar de control del convertidor: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	La frecuencia o velocidad actual tiene un valor igual o superior al límite de supervisión (ajustado por el parámetro del convertidor). Esto es válido en ambas direcciones de giro.
		0	El valor de frecuencia o de velocidad actual se encuentra dentro del límite de supervisión.

Bit	Nombre	Valor	Descripción
11	EXT_CTRL_LOC	1	Lugar de control externo EXT2 seleccionado. Nota acerca del ACS880: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como el objetivo para esta señal mediante los parámetros del convertidor. User bit 0 selection (06.33).
		0	Lugar de control externo EXT1 seleccionado.
12	EXT_RUN_ENABLE	1	Señal de Permiso de Marcha externa recibida. Nota acerca del ACS880: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como el objetivo para esta señal mediante los parámetros del convertidor. User bit 1 selection (06.34).
		0	Señal de Permiso de Marcha externa no recibida.
13 ...14	Reservado		
15	FBA_ERROR	1	El módulo adaptador ha detectado un error de comunicación.
		0	La comunicación del adaptador de bus de campo es correcta.

■ Referencias

Las referencias son códigos de 16 bits formados por un bit que contiene el signo y un entero de 15 bits. Para generar una referencia negativa (que indique la dirección de rotación inversa) se calcula el complemento a dos a partir de la referencia positiva correspondiente. Las referencias de perfil ABB Drives se encuentran en los objetos CoE 0x2102 (REF1 ABB Drives) y 0x2103 (REF2 ABB Drives).

Los convertidores de frecuencia ABB pueden recibir información de control de múltiples fuentes, lo que incluye entradas analógicas y digitales, el panel de control del convertidor y el módulo de comunicación (por ejemplo, el FECA-01). Para controlar el convertidor de frecuencia a través del bus de campo es necesario definir el módulo adaptador como la fuente de información de control, por ejemplo, referencia.

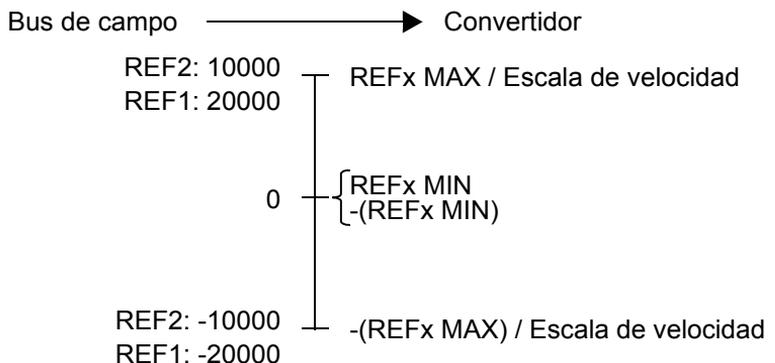
Escalado

Las referencias se escalan como se muestra a continuación.

Nota: Los valores de REF1 MAX y REF2 MAX se ajustan con los parámetros del convertidor. Consulte los manuales del convertidor para más información.

En el ACSM1, el ACS850 y el ACS880, la referencia de velocidad (REFx) en decimal (0...20000) corresponde al 0...100% del valor de escalado de la velocidad.

Nota: El parámetro del convertidor REFx MIN puede limitar la referencia mínima real.



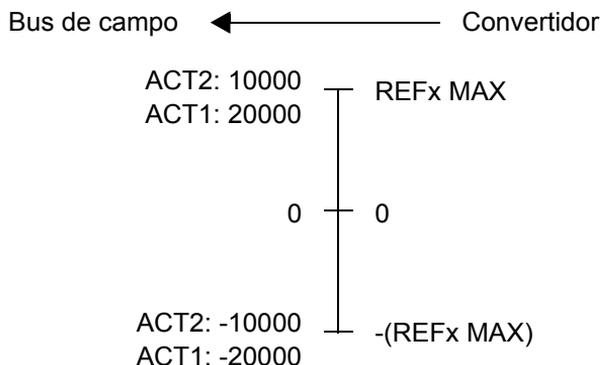
Valores actuales

Los valores actuales son códigos de 16 bits que contienen información acerca del funcionamiento del convertidor. Las funciones que deben supervisarse se seleccionan con un parámetro del convertidor. Los valores actuales del perfil ABB Drives se encuentran en los objetos CoE 0x2105 (ACT1 ABB Drives) y 0x2106 (ACT2 ABB Drives).

Escalado

Los valores actuales se escalan como se muestra a continuación.

Nota: Los valores de REF1 MAX y REF2 MAX se ajustan con los parámetros del convertidor. Consulte los manuales del convertidor para más información.





Protocolo de comunicación

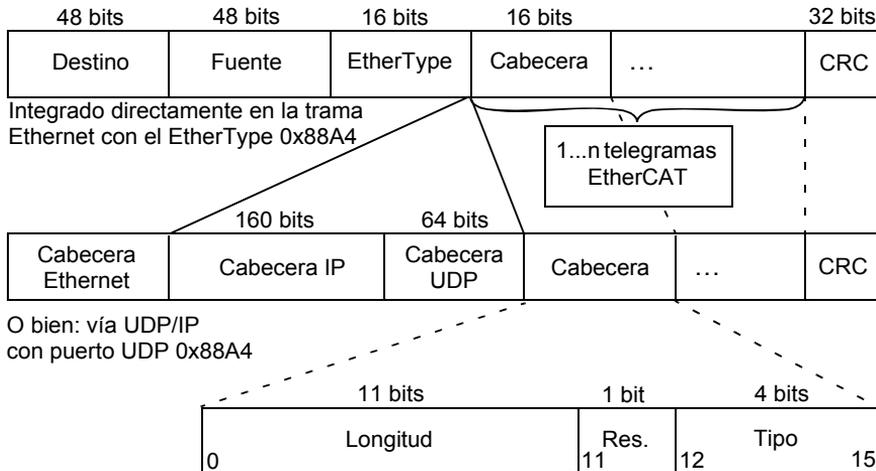
Contenido de este capítulo

Este capítulo describe la comunicación en una red EtherCAT.

Estructura de la trama EtherCAT

En EtherCAT, los datos entre el maestro y los esclavos se transmiten como tramas Ethernet. Una trama EtherCAT de Ethernet consta de uno o varios telegramas EtherCAT, cada uno de ellos encargado de direccionar dispositivos y/o áreas de memoria individuales. Los telegramas se pueden transportar bien directamente en el área de datos de la trama Ethernet, bien en la sección de datos de un datagrama UDP transportado vía IP.

En la siguiente figura se ilustra la estructura de una trama EtherCAT. Cada telegrama EtherCAT está compuesto por una cabecera EtherCAT, el área de datos y un contador que aumenta con cada nodo EtherCAT al que se ha direccionado un telegrama y ha intercambiado datos relacionados.



Servicios EtherCAT

EtherCAT especifica servicios de lectura y escritura de datos de la memoria física dentro de los esclavos. El módulo adaptador soporta los siguientes servicios EtherCAT:

- Lectura física auto incremento (APRD)
- Escritura física auto incremento (APWR)
- Lectura/escritura física auto incremento (APRW)
- Lectura de dirección configurada (FPRD)
- Escritura de dirección configurada (FPWR)
- Lectura/escritura de dirección configurada (FPRW)
- Lectura de difusión (BRD)
- Escritura de difusión (BRD)
- Lectura lógica (LRD)
- Escritura lógica (LWR)

- Lectura/escritura lógica (LRW)
- Escritura múltiple lectura física auto incremento (ARMW)
- Múltiple escritura / lectura de dirección configurada (FRMW).

Modos de direccionamiento y FMMU

El maestro puede usar varios modos de direccionamiento para comunicar con los esclavos EtherCAT. Como esclavo, el módulo adaptador soporta los siguientes modos de direccionamiento:

- Direccionamiento de posición
El dispositivo esclavo se direcciona a través de su posición física en el segmento EtherCAT.
- Direccionamiento de nodo
El dispositivo esclavo se direcciona a través de una dirección de nodo configurada asignada por el maestro durante la fase de puesta en marcha.
- Direccionamiento lógico
Los esclavos no se direccionan individualmente, sino que se direcciona una sección del segmento de espacio de direccionamiento con un ancho de banda de 4 GB. Esta sección puede ser utilizada por cualquier número de esclavos.

Las unidades de gestión de memoria de bus de campo (FMMU) se ocupan de la asignación local de direcciones de memoria de esclavo físicas a direcciones con un ancho de banda del segmento lógico. El maestro configura las FMMU esclavas. Cada configuración FMMU contiene una dirección lógica de inicio, una dirección de inicio en memoria física, una longitud de bit y un tipo que especifica la dirección del mapeo (entrada o salida).

El módulo adaptador tiene dos FMMU. El maestro EtherCAT puede utilizarlas para cualquier propósito.

Gestores de sincronización

Los gestores de sincronización controlan el acceso a la memoria de aplicación. Cada canal define un área homogénea de la memoria de aplicación. El módulo adaptador contiene cuatro canales gestores de sincronización. A continuación se describen sus funciones.

■ **Canal 0 del gestor de sincronización**

El gestor de sincronización 0 se utiliza para las transferencias escritas de buzón de correo (buzón de correo de maestro a esclavo).

■ **Canal 1 del gestor de sincronización**

El gestor de sincronización 1 se utiliza para las transferencias de lectura del buzón de correo (buzón de correo de esclavo a maestro).

■ **Canal 2 del gestor de sincronización**

El gestor de sincronización 2 se utiliza para procesar los datos de salida. Contiene los Rx PDO especificados por el objeto de asignación de PDO 0x1C12.

■ **Canal 3 del gestor de sincronización**

El gestor de sincronización 3 se utiliza para procesar los datos de entrada. Contiene los Tx PDO especificados por el objeto de asignación de PDO 0x1C13.

■ **Vigilante de gestor de sincronización**

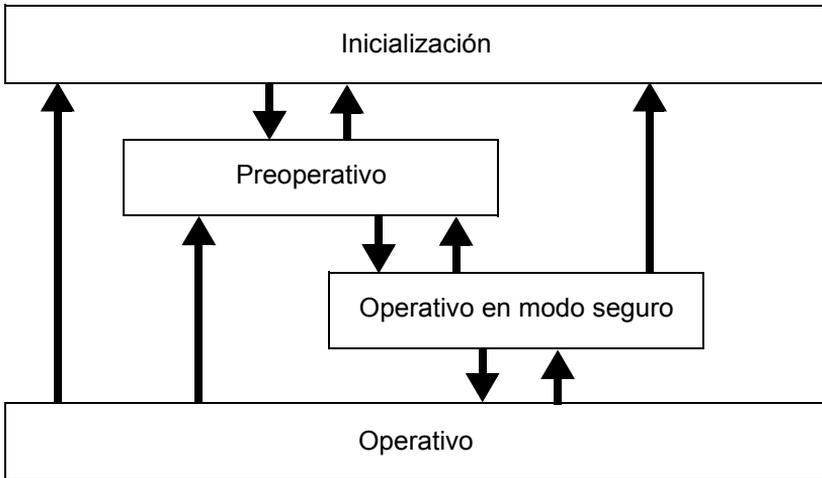
El vigilante de gestor de sincronización (vigilante de datos de proceso) supervisa los gestores de sincronización de salida. Si los datos de E/S no son actualizados por el maestro en un tiempo menor o igual al configurado, el vigilante activará el final de espera y reducirá el estado del módulo adaptador de operativo a operativo en modo seguro. En este caso la acción queda especificada por el objeto 0x6007 Código de opción de abortar conexión. La resolución de este vigilante es de 1 ms.

Nota: EtherCAT ha sido diseñado para que no exista posibilidad de que un esclavo que no tenga datos de salida supervise la conexión al maestro.

Nota: La reacción del convertidor a un fallo de comunicación debe configurarse por separado. Consulte el manual del convertidor para obtener más información.

Máquina de estado EtherCAT

El módulo adaptador incluye la máquina de estado EtherCAT que es necesaria para todos los dispositivos EtherCAT. La máquina de estado se define en la figura siguiente. El estado de arranque no está soportado.



El módulo adaptador entra en el estado de inicialización (INIT) directamente después de la puesta en marcha. Tras ello, puede conmutarse el módulo adaptador al estado preoperativo (PREOP). En el estado PREOP, la comunicación de buzón de correo de EtherCAT está permitida y los SDO pueden acceder a los objetos CoE.

Tras haber configurado el esclavo, el maestro puede conmutar el módulo adaptador al estado operativo en modo seguro (SAFEOP). En este estado, los datos de E/S (PDO) se envían desde el módulo adaptador al maestro EtherCAT, pero no existen datos de E/S desde el maestro al módulo adaptador.

El maestro debe conmutar el módulo adaptador al modo operativo para comunicar datos de salida de E/S.

Sincronización del convertidor

Están admitidos los siguientes tipos de sincronización:

- Marcha libre = sin sincronización
- Sinc. DC = sincronización según un evento DC Sync0.

Sólo los convertidores ACSM1 permiten la sincronización del convertidor. Para sincronizar el convertidor, ajuste el parámetro ACSM1 57.09 MODO SINC KERNEL a Sinc BC.

Con la sincronización DC, el tiempo mínimo de ciclo es 500 microsegundos y el tiempo de ciclo debe ser un múltiplo entero de 500 microsegundos. Es decir, los valores permitidos del tiempo de ciclo son 0,5 ms, 1 ms, 1,5 ms, etc.

El tipo de sincronización se ajusta mediante los objetos 0x1C32 Parámetro salida del gestor de sincr. y 0x1C33 Parámetro entrada del gestor de sincr. A continuación se muestran los ajustes de los diferentes tipos de sincronización. Estos ajustes deben realizarse en el estado PREOP.

■ **Marcha libre**

Índice / subíndice	Valor
0x1C32:01	0
0x1C33:01	0

■ **Sinc. DC - sincronización según un evento DC Sync0**

Índice / subíndice	Valor
0x1C32:01	2
0x1C33:01	2

Cuando se usa la sincronización DC, también deben configurarse los relojes distribuidos para habilitar DC y SYNC 0. La configuración por defecto es un pulso Sync0 por ciclo de bus. Esta configuración se ajusta automáticamente al seleccionar DC para la opción de sincronización en los ajustes de DC en el maestro (p. ej. TwinCAT). Como es el archivo xml ESI el que proporciona estos ajustes, asegúrese de que el maestro dispone del archivo xml correcto.

CANopen sobre EtherCAT

El protocolo de comunicación de capas de aplicación en EtherCAT está basado en el perfil de comunicación CiA 301 y se conoce como CANopen sobre EtherCAT o CoE. El protocolo especifica el diccionario de objetos en el módulo adaptador, así como los objetos de comunicación para intercambiar datos de proceso y mensajes acíclicos.

El módulo adaptador utiliza los siguientes tipos de mensajes:

- Objeto de datos de proceso (PDO)
Los PDO se utilizan para la comunicación de E/S cíclica, es decir, para datos de proceso.
- Objeto de datos de servicio (SDO)
Los SDO se utilizan para la transmisión de datos acíclicos.
- Objeto de emergencia (EMCY)
Los EMCY se utilizan para la notificación de errores cuando ha ocurrido un fallo en el convertidor o en el módulo adaptador.

El diccionario de objetos se describe en [Apéndice A – Diccionario de objetos CoE](#).

Objetos de datos de proceso

Los objetos de datos de proceso (PDO) se utilizan para el intercambio de datos de proceso prioritarios entre el maestro y el esclavo. Los Tx PDO se utilizan para la transferencia de datos desde el esclavo al maestro, mientras que los Rx PDO se utilizan para la transferencia de datos desde el maestro al esclavo.

El mapeo de PDO define qué objetos de aplicación se transmiten dentro de un PDO. Habitualmente incluyen los códigos de control y de estado, referencias y valores actuales.

El módulo adaptador tiene seis Rx PDO y seis Tx PDO. Cada PDO puede tener hasta 8 objetos de aplicación mapeados como su contenido, excepto el Rx/Tx PDO 21, que puede tener hasta 15. El mapeo de los PDO se puede cambiar únicamente en el estado PREOP.

Los mapas de PDO se han predefinido con los objetos siguientes por defecto. El usuario puede reconfigurar todos los PDO y también guardarlos en el módulo adaptador.

La tabla siguiente muestra el valor por defecto del mapeo Rx PDO:

Rx PDO	Objeto de mapeo	Índice de objeto	Nombre de objeto
1	1600	6040 -	Código de control
2	1601	6040 607A	Código de control Posición objetivo
3	1602	6040 60FF	Código de control Velocidad objetivo
4	1603	6040 6071	Código de control Par objetivo
6	1605	6040 6042	Código de control Velocidad objetivo vl
21 ¹⁾	1614	2001 2002 2003	CW transparente REF1 transparente REF2 transparente

¹⁾ Mapeo por defecto con el ACS880:
2101 Código de control ABB Drives
2102 REF1 ABB Drives
2103 REF2 ABB Drives

La tabla siguiente muestra el valor por defecto del mapeo Tx PDO:

Tx PDO	Objeto de mapeo	Índice de objeto	Nombre de objeto
1	1A00	6041 -	Código de estado
2	1A01	6041 6064	Código de estado Valor actual de la posición
3	1A02	6041 6064	Código de estado Valor actual de la posición
4	1A03	6041 6064 6077	Código de estado Valor actual de la posición Valor actual de par

Tx PDO	Objeto de mapeo	Índice de objeto	Nombre de objeto
6	1A05	6041 6044	Código de estado Valor actual velocidad vl
21 ¹⁾	1A14	2004 2005 2006	SW transparente ACT1 transparente ACT2 transparente

¹⁾ Mapeo por defecto con el ACS880:
 2104 Código de estado ABB Drives
 2105 ACT1 ABB Drives
 2106 ACT2 ABB Drives

El módulo adaptador tiene dos canales SM (Sync Manager) para datos de proceso: SM 2 para los datos de salida (datos Rx) y SM 3 para los datos de entrada (datos Tx). Las asignaciones de PDO del gestor de sincronización sólo pueden cambiarse en el estado PREOP.

Los mapeos de los Rx PDO se configuran con objetos CoE 0x1600...0x1605 y 0x1614. Los mapeos de los Tx PDO se configuran con objetos 0x1A00...0x1A05 y 0x1A14. Las asignaciones de PDO de los gestores de sincronización Rx y Tx se configuran con los objetos 0x1C12 y 0x1C13, respectivamente. Por defecto Rx y Tx PDO 6 están habilitados y asignados a los gestores de sincronización.

Nota: El subíndice 0 contiene el número de entradas válidas dentro del registro de mapeo. Este número también coincide con el número de objetos que pueden transmitirse o recibirse con el correspondiente PDO. Los subíndices de 1h al número de objetos contienen información acerca de las variables de aplicación mapeadas.

Los valores de mapeo en los objetos CANopen poseen una codificación hexadecimal. En la tabla siguiente se muestra un ejemplo de la estructura de entrada del mapeo de PDO. Los valores en el objeto están en hexadecimal:

Tipo	MSB				LSB	
UINT 32	31	16	15	8	7	0
Descripción	Índice p. ej. 0x6040h (16 bits)		Subíndice p. ej. 0 (8 bits)		Longitud del objeto en bits p. ej. 0x10 = 16 bits (8 bits)	

Objetos de emergencia

Los objetos de emergencia (EMCY) se utilizan para el envío de información de fallos desde el módulo de comunicación y el convertidor a la red EtherCAT. Se transmiten cada vez que se produce un fallo en el convertidor de frecuencia o en el módulo adaptador. Sólo se transmite un objeto de emergencia por fallo. Los EMCY se transmiten mediante la interfaz de buzón de correo.

Existen varios códigos de error especificados para distintos eventos. Los códigos de error se detallan en [Apéndice B – Códigos de error CoE](#).

Comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor

Hay dos mecanismos de transmisión cíclica de datos de proceso entre el convertidor y el módulo adaptador:

- el servicio de comunicación cíclica de alta prioridad, más rápido y adecuado para tareas de control,
- el servicio de comunicación cíclica de baja prioridad, más lento y adecuado para tareas secundarias, como la supervisión.

■ Comunicación cíclica de alta prioridad

Con los convertidores ACSM1, ACS850 y ACS880, el tiempo mínimo de ciclo de actualización es de 500 μ s (2000 Hz). Con los convertidores ACS355, el tiempo mínimo de ciclo de actualización es, aproximadamente, de 4 ms (250 Hz).

Use el servicio de alta prioridad para los comandos del eje y datos de realimentación, es decir, comandos de par, velocidad y posición y valores de realimentación. Hay espacio para el código de control del convertidor y valores de referencia (valores de comando) y el código de estado del convertidor y dos valores actuales (valores de realimentación).

Los valores de los objetos siguientes (o los datos a partir de los cuales se derivan tales valores) se transfieren entre el convertidor y el módulo adaptador a través del servicio cíclico de alta prioridad.

Nota: Dado que sólo hay espacio para dos valores de realimentación, los objetos de datos de realimentación CiA 402 no serán operativos a no ser que se hayan seleccionado los datos de realimentación correspondientes para que sean transmitidos desde el convertidor. Véanse los apartados [Ajustes de parámetros – ACSM1](#) y [Ajustes de parámetros – ACS850](#) acerca de cómo seleccionar los datos de origen para los valores de realimentación en los convertidores ACSM1 y ACS850.

2001 CW transparente	2004 SW transparente
2002 REF1 transparente	2005 ACT1 transparente
2003 REF2 transparente	2006 ACT2 transparente
2101 Código de control ABB Drives	2104 Código de estado ABB Drives
2102 REF1 ABB Drives	2105 ACT1 ABB Drives
2103 REF2 ABB Drives	2106 ACT2 ABB Drives
6040 Código de control	6041 Código de estado
6042 Velocidad objetivo vl	6044 Valor actual velocidad vl
6071 Par objetivo	6064 Valor actual de posición
607A Posición objetivo	606C Valor actual de velocidad
60FF Velocidad objetivo	6077 Valor actual de par
	60F4 Valor actual del error siguiente

■ Comunicación cíclica de baja prioridad

Con los convertidores ACSM1 y ACS850, el tiempo de ciclo de actualización es de 50 ms (20 Hz). Con los convertidores ACS355, el tiempo de ciclo de actualización es, aproximadamente, de 20 ms (50 Hz).

Los objetos que se mencionan a continuación, mapeados en un PDO, se transfieren entre el convertidor y el módulo adaptador a través del servicio de comunicación cíclica de baja prioridad.

- 4001...4063 Parámetros del convertidor
 - 6043 Petición velocidad vl
 - 606B Valor de demanda de velocidad
 - 6081 Velocidad de perfil
-

El servicio de comunicación cíclica de baja prioridad permite la transmisión, en cada dirección, de hasta 12 códigos de 16 bits con los convertidores ACSM1 y ACS850, y 10 códigos de 16 bits con el convertidor ACS355. Si se mapea un parámetro del convertidor de 32 bits a un PDO, éste reserva dos espacios de código en el intercambio cíclico de baja prioridad. En los convertidores ACS355 todos los parámetros tienen una longitud de 16 bits.

Ejemplo: con un convertidor ACSM1 o ACS850 se pueden mapear cuatro parámetros del convertidor de 16 bits y cuatro parámetros del convertidor de 32 bits en Rx/Tx PDO.



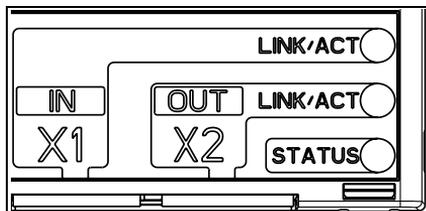
Diagnósticos

Contenido de este capítulo

Este capítulo explica cómo analizar fallos mediante los LED de estado del módulo adaptador.

Indicaciones de los LED

El módulo adaptador está equipado con dos LED verdes y un LED de diagnóstico bicolor. Los LED se describen a continuación.



Nombre	Color	Función
LINK/ACT (IN/X1)	Apagado	Sin enlace en el puerto 0
	Verde	Enlace correcto en el puerto 0, sin actividad
	Parpadeo verde	Actividad en el puerto 0
LINK/ACT (OUT/X2)	Apagado	Sin enlace en el puerto 1
	Verde	Enlace correcto en el puerto 1, sin actividad
	Parpadeo verde	Actividad en el puerto 1
STATUS	Apagado	Estado INIT
	Parpadeo verde	Estado PREOP
	Destello único verde	Estado SAFEOP
	Verde	Estado OP
	Parpadeo rojo	El cambio de estado solicitado por el maestro es imposible a causa de un error local.
	Destello único rojo	Un esclavo ha cambiado autónomamente el estado a causa de un error local.
	Destello doble rojo	Se ha agotado el tiempo de espera del vigilante de datos de proceso.

10

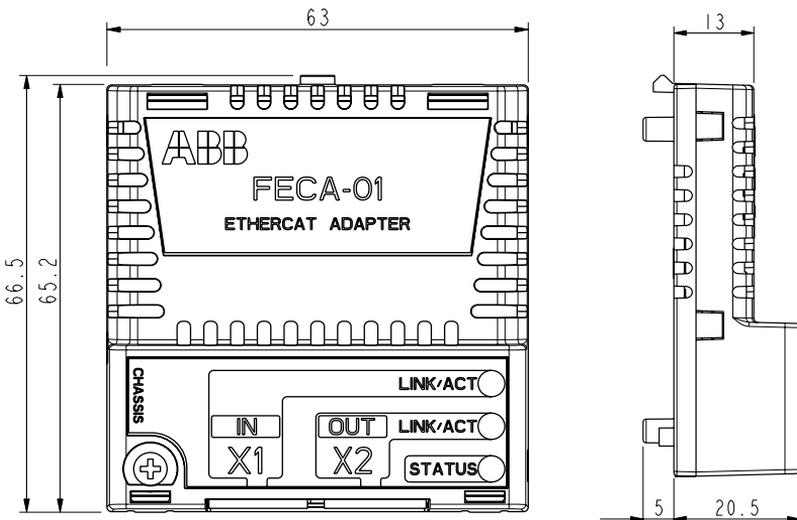
Datos técnicos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los datos técnicos del módulo adaptador y del enlace EtherCAT.

FECA-01

En la figura siguiente se muestra la carcasa del módulo adaptador frontal y lateralmente.



Montaje	En la ranura de opción del convertidor de frecuencia.
Grado de protección	IP20
Condiciones ambientales	Son aplicables las condiciones ambientales especificadas en los manuales del convertidor.
Indicadores	Dos LED verdes y uno bicolor: LINK/ACT, LINK/ACT y STATUS
Conectores	Conector de 20 pines al convertidor (X3) Dos conectores hembra modulares 8P8C (X1 y X2)
Alimentación	+3,3 V \pm 5% máx. 450 mA (proporcionada por el convertidor)
Generalidades	Durabilidad mín. estimada de 100 000 h. Todos los materiales han sido homologados por UL/CSA. Cumple con la norma EMC EN 61800-3:2004. Tarjeta de circuito impreso conformada barnizada

Enlace EtherCAT

Dispositivos compatibles	Todos los dispositivos compatibles con EtherCAT
Medio	100BASE-TX <ul style="list-style-type: none"> • Terminación: Interna • Cableado: Cat 5e FTP¹⁾ o STP¹⁾ (UTP) • Conector: Conector hembra modular 8P8C (RJ-45) • Longitud máxima del segmento: 100 m
Topología	En serie
Tasa de transferencia	100 Mbit/s
Tipo de comunicación serie	Dúplex
Protocolo	EtherCAT

¹⁾ Se recomienda encarecidamente el uso de cable apantallado

11

Apéndice A – Diccionario de objetos CoE

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el diccionario de objetos CANopen sobre EtherCAT (CoE).

Estructura del diccionario de objetos

Los objetos del diccionario CoE son accesibles mediante servicios SDO y un gran número de objetos del diccionario pueden ser mapeados para una comunicación cíclica en los PDO. Cada objeto se direcciona mediante un índice de 16 bits y un subíndice de 8 bits.

La tabla siguiente presenta la disposición general del diccionario de objetos estándar.

Índice (hex)	Área de diccionario de objetos
0000 - 0FFF	Área de tipo de datos
1000 - 1FFF	Área de perfil de comunicación
2000 - 5FFF	Área de perfil específico del fabricante
6000 - 9FFF	Área de perfil de dispositivo
A000 - FFFF	Área reservada

A continuación se explica el significado de las abreviaciones de las columnas de las tablas:

Índice	Índice de objeto (hex)
SI	Subíndice (hex)
Tipo	<p>Tipo de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • U32 = entero de 32 bits sin signo ($0 \dots 2^{32} - 1$) • I32 = entero de 32 bits con signo ($-2^{31} \dots 2^{31} - 1$) • U16 = entero de 16 bits sin signo ($0 \dots 65535$) • I16 = entero de 16 bits con signo ($-32768 \dots 32767$) • U8 = entero de 8 bits sin signo ($0 \dots 255$) • I8 = entero de 8 bits con signo ($-128 \dots 127$) • Str = cadena
Acceso	<p>Acceso de lectura/escritura de SDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • R = el servicio SDO sólo puede leer el objeto • RW = el servicio SDO puede leer y escribir el objeto
PM	<p>Mapeo PDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rx = el objeto se puede mapear en un Rx PDO • Tx = el objeto se puede mapear en un Tx PDO
NVS	<p>Posibilidad de almacenamiento no volátil</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABC = el valor del objeto se guarda en el módulo adaptador • Drv = el valor del objeto se guarda en los parámetros del convertidor

Objetos del perfil de comunicación (0x1000...0x1FFF)

Los objetos del perfil de comunicación describen las propiedades EtherCAT básicas del módulo adaptador y son comunes a todos los esclavos EtherCAT que utilizan el protocolo de comunicación CoE. Los objetos se describen en la tabla siguiente:

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1000		Tipo de dispositivo	U32	R	Valor 0x00020192 = servoconvertidor, mapeo PDO genérico, perfil 402	
1001		Registro de errores Nota: se puede mapear en un Tx PDO.	U8	R	Objeto de registro de error CiA 301. Cuando se ajusta un bit, el error está activo. Bits: <ul style="list-style-type: none"> • 7: Específico del fabricante (véase objeto 2202) • 4: Comunicación • 3: Temperatura • 2: Tensión • 1: Intensidad • 0: Error genérico (cualquier fallo del convertidor) 	
1008		Nombre de dispositivo	Str	R	La cadena constante es FECA-01 y <tipo de convertidor>.	
1009		Versión de hardware	Str	R	Revisión de la tarjeta; p. ej. A	
100A		Versión de software	Str	R	Nombre y versión del firmware	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1010	0	Almacenaje de parámetros	U8	R	Escribe el valor 0x65766173 en un subíndice relevante para guardar valores de objeto NVS.	
	1	Guardar todos los parámetros	U32	RW	Guarda las áreas de perfil de comunicación y de dispositivo.	
	2	Guardar parámetros de comunicación	U32	RW	Guarda los objetos 1000...1FFF (área de perfil de comunicación).	
	3	Guardar parámetros de aplicación	U32	RW	Guarda los objetos 6000...9FFF (área de perfil de dispositivo est.)	
1011	0	Restaurar los parámetros por defecto	U8	R	Escribe el valor 0x64616F6C en un subíndice relevante para restaurar los valores por defecto en el objeto NVS.	
	1	Restaurar todos los valores por defecto	U32	RW	Restaura los valores por defecto en las áreas de perfil de comunicación y de dispositivo.	
	2	Restaurar valores por defecto de comunicación	U32	RW	Restaura los objetos 1000...1FFF (área de perfil de comunicación).	
	3	Restaurar valores por defecto de aplicación	U32	RW	Restaura los objetos 6000...9FFF (área de perfil de dispositivo est.), que se guardan en el ABC.	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1018	0	Identidad	U8	R	Número de entradas (4)	
	1	ID de proveedor	U32	R	Valor 0xB7 = ABB Drives	
	2	Código de producto	U32	R	Se lee el código de producto del convertidor. P. ej., valor 0x1F7 = ACS355, 0x20A = ACSM1 velocidad, 0x20B = ACSM1 movimiento, 0x21C = ACS850, 0x259 = ACS880.	
	3	Revisión	U32	R	Número de versión (hex.) del firmware del ABC; p. ej. valor 0x112 = FF ECS112	
	4	Número de serie	U32	R	Número de serie del módulo adaptador	
1600	0	Mapeo de RxPDO 1	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO. Valor 0x60400010 = objeto 6040 Código de control, longitud 16 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo de Rx PDO 1. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1601	0	Mapeo de RxPDO 2	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO 2. Valor 0x60400010 = objeto 6040 Código de control, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo de Rx PDO 2. Valor 0x607A0020 = objeto 607A Posición objetivo, longitud 32 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo de Rx PDO 2. Valor 0 = ninguno	ABC
1602	0	Mapeo de RxPDO 3	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO 3. Valor 0x60400010 = objeto 6040 Código de control, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo de Rx PDO 3. Valor 0x60FF0020 = objeto 60FF Velocidad objetivo, longitud 32 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo de Rx PDO 3. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1603	0	Mapeo de RxPDO 4	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO 4. Valor 0x60400010 = objeto 6040 Código de control, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo de Rx PDO 4. Valor 0x60710010 = objeto 6071 Par objetivo, longitud 16 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo de Rx PDO 4. Valor 0 = ninguno	ABC
1605	0	Mapeo de RxPDO 6	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO 6. Valor 0x60400010 = objeto 6040 Código de control, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo de Rx PDO 6. Valor 0x60420010 = objeto 6042 Velocidad objetivo vl, longitud 16 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo de Rx PDO 6. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1614	0	Mapeo de RxPDO 21	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...15). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo de Rx PDO 21. Valor 0x20010020 = objeto 2001 CW transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21010010 = objeto 2101 CW ABB Drives, longitud 16 bits	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo de Rx PDO 21. Valor 0x20020020 = objeto 2002 REF1 transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21020010 = objeto 2102 REF1 ABB Drives, longitud 16 bits	ABC
	3	-	U32	RW	Entrada 3 de mapeo de Rx PDO 21. Valor 0x20020020 = objeto 2003 REF2 transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21030010 = objeto 2103 REF2 ABB Drives, longitud 16 bits	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	F	-	U32	RW	Entrada 15 de mapeo de Rx PDO 21. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1A00	0	Mapeo de TxPDO 1	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO. Valor 0x60410010 = objeto 6041 Código de estado, longitud 16 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo Tx PDO. Valor 0 = ninguno	ABC
1A01	0	Mapeo de TxPDO 2	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO 2. Valor 0x60410010 = objeto 6041 Código de estado, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo Tx PDO 2. Valor 0x60640020 = objeto 6064 Valor actual posición, longitud 32 bits	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo Tx PDO 2. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1A02	0	Mapeo de TxPDO 3	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO 3. Valor 0x60410010 = objeto 6041 Código de estado, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo Tx PDO 3. Valor 0x60640020 = objeto 6064 Valor actual posición, longitud 32 bits	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo Tx PDO 3. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS	
1A03	0	Mapeo de TxPDO 4	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC	
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO 4. Valor 0x60410010 = objeto 6041 Código de estado, longitud 16 bits.	ABC	
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo Tx PDO 4. Valor 0x60640020 = objeto 6064 Valor actual posición, longitud 32 bits	ABC	
	3	-	U32	RW	Entrada 3 de mapeo Tx PDO 4. Valor 0x60770010 = objeto 6077 Valor actual par, longitud 16 bits.	ABC	
		U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-		U32	RW	Entrada 8 de mapeo Tx PDO 4. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1A05	0	Mapeo TxPDO 6	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...8). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO 6. Valor 0x60410010 = objeto 6041 Código de estado, longitud 16 bits.	ABC
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo Tx PDO 6. Valor 0x60440010 = objeto 6044 Valor actual velocidad vI, longitud 16 bits.	ABC
	...	...	U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	8	-	U32	RW	Entrada 8 de mapeo Tx PDO 6. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS	
1A14	0	Mapeo de TxPDO 21	U8	RW	Número de objetos mapeados (0...15). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC	
	1	-	U32	RW	Entrada 1 de mapeo Tx PDO 21. Valor 0x20040020 = objeto 2004 Código de estado transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21040010 = objeto 2104 Código de estado ABB Drives, longitud 16 bits	ABC	
	2	-	U32	RW	Entrada 2 de mapeo Tx PDO 21. Valor 0x20050020 = objeto 2005 ACT1 transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21050010 = objeto 2105 ACT1 ABB Drives, longitud 16 bits	ABC	
	3	-	U32	RW	Entrada 3 de mapeo Tx PDO 21. Valor 0x20060020 = objeto 2006 ACT2 transparente, longitud 32 bits. ACS880: Valor 0x21060010 = objeto 2106 ACT2 ABB Drives, longitud 16 bits	ABC	
		U32	RW	Valor 0 = ninguno	ABC
	F	-		U32	RW	Entrada 15 de mapeo Tx PDO 21. Valor 0 = ninguno	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1C00	0	Tipo de comunicación del gestor de sincronización	U8	R	Tipos de comunicación SM0...SM3. Número de entradas (4).	
	1	-	U8	R	Valor 1 = recepción del buzón (salida)	
	2	-	U8	R	Valor 2 = envío del buzón (entrada)	
	3	-	U8	R	Valor 3 = salida de datos de proceso	
	4	-	U8	R	Valor 4 = entrada de datos de proceso	
1C12	0	Asignación de (Rx) PDO al gestor de sincronización 2	U8	RW	Cantidad de PDO asignados (0...6). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1		U16	RW	Asignación 1 de PDO al gestor de sincronización 2. P. ej., valor 0x1605 = Rx PDO 6	ABC
	2		U16	RW	Asignación 2 de PDO al gestor de sincronización 2. P. ej., valor 0 = ninguno.	ABC
	3		U16	RW	Asignación 3 de PDO al gestor de sincronización 2.	ABC
	4		U16	RW	Asignación 4 de PDO al gestor de sincronización 2.	ABC
	5		U16	RW	Asignación 5 de PDO al gestor de sincronización 2.	ABC
	6		U16	RW	Asignación 6 de PDO al gestor de sincronización 2.	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1C13	0	Asignación de (Tx) PDO al gestor de sincronización 3	U8	RW	Cantidad de PDO asignados (0...6). Acceso de escritura sólo en el estado PREOP.	ABC
	1		U16	RW	Asignación 1 de PDO al gestor de sincronización 3. P. ej. valor 0x1A05 = Tx PDO 6	ABC
	2		U16	RW	Asignación 2 de PDO al gestor de sincronización 3. P. ej., valor 0 = ninguno.	ABC
	3		U16	RW	Asignación 3 de PDO al gestor de sincronización 3.	ABC
	4		U16	RW	Asignación 4 de PDO al gestor de sincronización 3.	ABC
	5		U16	RW	Asignación 5 de PDO al gestor de sincronización 3.	ABC
	6		U16	RW	Asignación 6 de PDO al gestor de sincronización 3.	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1C32	0	Parámetro de salida del gestor de sincronización	U8	R	Ajustes de sincronización del gestor de sincronización 2	-
	1	Tipo de sincronización	U16	R	0x00 = Marcha libre (por defecto) 0x01 = Sincr. SM, evento SM2 0x02 = Sincr. 0 DC	ABC
	4	Tipos de sincronización admitidos	U16	R	En función del convertidor. Bits: <ul style="list-style-type: none"> • 4...2: 000 = Sin DC, 001 = Sincr. 0 DC • 1: Sincr. SM admitida • 0: Marcha libre admitida 	
	5	Tiempo mínimo de ciclo	U32	R	Tiempo mínimo admitido de ciclo (ns). 500 000.	-
	6	Tiempo de calc. y copia	U32	R	Tiempo mínimo necesario entre el evento SM2 y el evento de sincron. DC (ns). 102 000.	-
	9	Tiempo de demora	U32	R	Demora entre el evento de sincron. DC y el tiempo en que los datos están disponibles en el proceso (ns). 0	-
	C	Tiempo de ciclo demasiado pequeño	U16	R	Contador de errores que se incrementa si no se han refrescado los datos de proceso de entrada antes del siguiente evento SM2.	-

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	Información	NVS
1C33	0	Parámetro de entrada del gestor de sincronización	U8	R	Ajustes de sincronización del gestor de sincronización 3	-
	1	Tipo de sincronización	U16	RW	0x00 = Marcha libre (por defecto) 0x01 = Sincr. SM, evento SM3 0x22 = Sincr. SM, evento SM2 0x02 = Sincr. 0 DC	ABC
	4	Tipos de sincronización admitidos	U16	R	En función del convertidor. Bits: • 4...2: 000 = Sin DC, 001 = Sincr. 0 DC • 1: Sincr. SM admitida • 0: Marcha libre admitida	-
	5	Tiempo mínimo de ciclo	U32	R	Véase el subíndice 5 del índice 1C32. 500 000.	-
	6	Tiempo de calc. y copia	U32	R	Demora entre el tiempo de muestreo de datos de proceso de entrada y el tiempo en que el maestro tiene los datos disponibles (ns). 88 000.	-
	C	Tiempo de ciclo demasiado pequeño	U16	R	Véase el subíndice C del índice 1C32.	-

Objetos de perfil específico del fabricante (0x2000...0x5FFF)

Los objetos con perfil específico del fabricante contienen los códigos de control y estado, el valor de referencia, el valor actual y los datos de diagnóstico del perfil ABB Drives. Los objetos se describen en la tabla siguiente.

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	PM	Información	NVS
2001		CW transparente	U32	R	Rx	Código de control en bruto del dispositivo	
2002		REF1 transparente	U32	R	Rx	Valor 1 de referencia en bruto del convertidor	
2003		REF2 transparente	U32	R	Rx	Valor 2 de referencia en bruto del convertidor	
2004		SW transparente	U32	R	Tx	Código de estado en bruto del dispositivo	
2005		ACT1 transparente	U32	R	Tx	Valor actual 1 en bruto del convertidor	
2006		ACT2 transparente	U32	R	Tx	Valor actual 2 en bruto del convertidor	
2101		Código de control ABB Drives	U16	R	Tx	Código de control del perfil ABB Drives	
2102		REF1 ABB Drives	I16	R	Tx	Valor de referencia 1 del perfil ABB Drives	
2103		REF2 ABB Drives	I16	R	Tx	Valor de referencia 2 del perfil ABB Drives	
2104		Código de estado ABB Drives	U16	R	Tx	Código de estado del perfil ABB Drives	
2105		ACT1 ABB Drives	I16	R	Tx	Valor actual 1 del perfil ABB Drives	
2106		ACT2 ABB Drives	I16	R	Tx	Valor actual 2 del perfil ABB Drives	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	PM	Información	NVS
2200		Mensaje de diagnóstico	Str	R		Estado o mensaje de error en texto sin formato del módulo adaptador.	
2201		Último código de fallo del convertidor	U16	R	Tx	Último código de fallo de bus de campo leído en el convertidor de frecuencia	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	PM	Información	NVS
2202		Número de diagnóstico	116	RW		<p>Código de estado/error del módulo adaptador. Las indicaciones 1, 5, 8 son restauradas por el mecanismo de restauración de fallos del perfil de comunicación actualmente seleccionado. Todas las indicaciones son restauradas escribiendo el número del error actual en este objeto. Ello no soluciona la causa del error.</p> <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Se escriben en el convertidor los valores por defecto de los parámetros del grupo 51 (esto es normal para la primera puesta en marcha una vez que se ha instalado el módulo en el convertidor). • 3 = Fallo de la comunicación cíclica de baja prioridad. • 5= Archivos de configuración del ABC dañados. • 8 = Error en los parámetros del convertidor u otra información recibida del mismo, o fallo en la comunicación acíclica. • 64 = Fallo de la comunicación cíclica de alta prioridad. 	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acceso	PM	Información	NVS
4001	0	Grupo 1	U8	R		Grupo de parámetros 1 del convertidor	
	1	Parámetro 1.01				Parámetro del convertidor 1.01	Drv
	2	Parámetro 1.02				Parámetro del convertidor 1.02	Drv

...
4063		Grupo 99	U8	R		Grupo de parámetros 99 del convertidor	
	1	Parámetro 99.01				Parámetro del convertidor 99.01	Drv

Nota: Los valores de los comandos transparentes y ABB Drives no se pueden cambiar con un servicio de escritura de SDO.

■ Acceso a los parámetros del convertidor a través de objetos CoE

Se puede acceder a los parámetros del convertidor a través de los objetos 0x4001...0x4063. Los 8 bits menos significativos del índice del objeto corresponden al grupo de parámetros del convertidor, mientras que el subíndice es el índice del parámetro del convertidor.

	Índice		Subíndice
Bit	15...8	7...0	8...0
Valor	0x40	Grupo de par. del conv. (hex)	Índice del par. del conv. (hex)

Ejemplos:

- Objeto 0x400A:02 = par. del conv. 10.02
- Objeto 0x4033:0F = par. del conv. 51.15

Notas:

- Los parámetros del convertidor no se restauran a sus valores por defecto con el objeto 0x1011.
- Los parámetros del convertidor, cuando se mapean en un PDO, se transmiten mediante el servicio de comunicación cíclica de baja prioridad.

Área de perfil estandarizada del dispositivo (0x6000...0x9FFF)

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6007		Código de opción de abortar conexión	I16	RW		Acción a tomar cuando el esclavo abandona el estado OP. Valores: 0 = Ninguna acción 1 = Señal de fallo (fuera de línea, por defecto) 2 = Comando de deshabilitar tensión 3 = Comando de paro rápido	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
603F		Código de error	U16	R	Tx	<p>Código de error CiA 402 del último error que ha sucedido en el convertidor. Valores según IEC 61800-7-201. Códigos de error específicos del fabricante</p> <p>0xFF00...0xFFFF: En general, todos los códigos de fallo del convertidor a partir de 0xFF00 pasan directamente por este objeto. El módulo adaptador genera dos códigos de error:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFE1: Falló la lectura del código de fallo del convertidor. • 0xFFFF: Código de fallo del convertidor sin gestionar; no existe el código de error CiA 402 correspondiente. <p>Consulte el objeto 2201 y el manual del convertidor.</p>	
6040		Código de control	U16	RW	Rx	Código de control CiA 402	
6041		Código de estado	U16	R	Tx	Código de estado CiA 402	
6042		Velocidad objetivo vl	I16	RW	Rx	Efectivo en el modo de operación vl	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6043		Petición velocidad vl	I16	R	Tx	Operativo si la salida del generador de la función de rampa está disponible desde el convertidor. Comunicación cíclica de baja prioridad. Nota: No disponible en el ACS355.	
6044	0	Valor actual velocidad vl	I16	R	Tx	Operativo cuando se dispone de realimentación de velocidad del convertidor. Nota: Cuando se usa el ACS355 en modo de control escalar, este objeto no indica la velocidad del eje, sino la frecuencia de salida del convertidor.	
6046	0	Valores mín. máx. velocidad vl	U8	R		Ajustes del valor absoluto máximo y mínimo de la velocidad para el modo de operación vl.	
	1	Velocidad abs. mín.	U32	RW		Valor absoluto mínimo de la velocidad.	Drv
	2	Velocidad abs. máx.	U32	RW		Valor absoluto máximo de la velocidad.	Drv

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6048	0	Aceleración velocidad vl	U8	R		Ajustes de la rampa de aceleración para el modo de operación vl.	
	1	Delta velocidad	U32	RW		Delta de velocidad de la rampa (unidades de escalado vl). Nota: Sólo de lectura en el ACS355 y el ACS880.	Drv
	2	Delta tiempo	U16	RW		Delta de tiempo de la rampa (s)	Drv
6049	0	Deceleración velocidad vl	U8	R		Ajustes de la rampa de deceleración para el modo de operación vl.	
	1	Delta velocidad	U32	RW		Delta de velocidad de la rampa (unidades de escalado vl). Nota: Sólo de lectura en el ACS355 y el ACS880.	Drv
	2	Delta tiempo	U16	RW		Delta de tiempo de la rampa (s)	Drv
604A	0	Paro rápido velocidad vl	U8	RO		Ajustes de la rampa de paro rápido para el modo de operación vl.	
	1	Delta velocidad	U32	RW		Delta de velocidad de la rampa (unidades de escalado vl). Nota: Sólo de lectura en el ACS355 y el ACS880.	Drv
	2	Delta tiempo	U16	RW		Delta de tiempo de la rampa (s)	Drv

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
604C	0	Factor dimensional vl	U8	R		Factor de escalado de los datos de velocidad para el modo de operación vl. La unidad básica en el modo de operación vl es rpm.	
	1	Numerador	I32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
	2	Denominador	I32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
605B		Código de opción de apagado	I16	RW		0 = Paro libre (por defecto) 1 = Paro por rampa	ABC
605C		Deshabilitar el código de opción de funcionamiento	I16	RW		0 = Paro libre 1 = Paro por rampa (por defecto)	ABC
605D		Código de opción de detención	I16	RW		Modo vl. 1 = fuerza la entrada del generador de rampa a cero (por defecto) 2...4 = fuerza la salida del generador de rampa a cero Nota: La detención no causa el paro del convertidor, simplemente se mantiene en marcha a velocidad cero.	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6060	0	Modos de operación	I8	RW	Rx	Petición del modo de operación CiA 402. 0 = Sin cambio de modo (por defecto) 1 = Modo de perfil de posición (pp) 2 = Modo de velocidad (vl) 3 = Modo de velocidad de perfil (pv) 4 = Modo de par de perfil (tq) 6 = Modo de punto cero (hm) 8 = Modo de posición sincr. cíclica (csp) 9 = Modo de velocidad sincr. cíclica (csv) 10 = Modo de par sincr. cíclica (cst)	ABC
6061		Visualización de los modos de operación	I8	R	Tx	Modo de operación en uso	
6064		Valor actual de la posición	I32	RO	Tx	Operativo cuando se dispone de realimentación de posición del convertidor.	
6065		Ventana de error siguiente	U32	RW		Máximo error de posición permitido para el código de estado tras un bit de error. Valor por defecto: 0xFFFFFFFF (= deshabilitado)	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6066		Tiempo de espera del error siguiente	U16	RW		Tiempo de espera (ms) tras el cual se afirma el código de estado después de un bit de error cuando se supera la ventana de error siguiente. Valor por defecto: 0 (= inmediato)	ABC
606B		Valor de demanda de velocidad	I32	R	Tx	Operativo si la salida del generador de la función de rampa está disponible desde el convertidor. Comunicación cíclica de baja prioridad. Nota: No disponible en el ACS355.	
606C		Valor actual de velocidad	I32	R	Tx	Operativo cuando se dispone de realimentación de velocidad del convertidor.	
6071		Par objetivo	I16	RW	Rx	Efectivo en los modos de operación cst y tq.	
6077		Valor actual de par	I16	R	Tx	Operativo cuando se dispone de realimentación de par del convertidor	
607A		Posición objetivo	I32	RW	Rx	Efectivo en los modos de operación csp y pp.	

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
607B	0	Límite del rango de posición	U8	R		Valores, en módulo, para el valor del comando de posición. Cuando se superan los límites, el valor del comando da la vuelta y empieza por el otro extremo del rango. El cálculo en módulo queda deshabilitado cuando ambos valores límite son cero.	
	1	Límite mín. rango posición	I32	RW		Valor mínimo de entrada de los datos de posición. Valor por defecto: 0	ABC
	2	Límite máx. rango posición	I32	RW		Valor máximo de entrada de los datos de posición. Valor por defecto: 0	ABC
607C		Desviación inicial	I32	RW		Desviación respecto al punto cero de la posición inicial. Valor por defecto: 0. Nota: Los nuevos valores sólo se activan en el modo de punto cero.	ABC
607D	0	Límite de posición de software	U8	R		Valores límite de saturación para el valor del comando de posición.	
	1	Límite mín. posición	I32	RW		Valor por defecto: -2^{31}	ABC
	2	Límite máx. posición	I32	RW		Valor por defecto: $2^{31} - 1$	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6081		Velocidad de perfil	U32	RW		Velocidad que se alcanza habitualmente al final de la rampa de aceleración durante un movimiento con perfil. Comunicación cíclica de baja prioridad.	Drv
6083		Aceleración de perfil	U32	RW		Aceleración durante un movimiento con perfil. Unidad: incrementos de posición /s ² .	Drv
6084		Deceleración de perfil	U32	RW		Deceleración durante un movimiento con perfil. Unidad: incrementos de posición /s ² .	Drv
6085		Deceleración de paro rápido	U32	RW		Deceleración que se usa para parar el motor cuando se da un comando de paro rápido. Unidad: incrementos de posición /s ² .	Drv
6087		Pendiente de par	U32	RW		Efectivo en el modo de operación tq. Unidad: 0,1% / s. Valor por defecto: 1000.	ABC
608F	0	Resolución del encoder de posición	U8	R		Definición de la escala de posición. Incrementos de posición respecto a un número especificado de revoluciones del eje.	
	1	Incrementos	U32	RW		Valor por defecto: 65536	ABC
	2	Revoluciones	U32	RW		Valor por defecto: 1	ABC

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
6093	0	Factor de posición	U8	R		Factor de escalado de los datos de posición	
	1	Numerador	U32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
	2	Divisor	U32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
6094	0	Factor del encoder de velocidad	U8	R		Factor de escalado de los datos de velocidad. La unidad básica de velocidad es: incrementos de posición /s.	
	1	Numerador	U32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
	2	Divisor	U32	RW		Valor por defecto: 1	ABC
		Método de punto cero	I8	RW		Consulte el manual de firmware del ACSM1 para obtener una descripción de los métodos de punto cero. 0 = Ningún método 1...35 = Método CiA 402 1...35	Drv
6099	0	Velocidades de punto cero	U8			Velocidades durante el procedimiento de punto cero	
	1	Velocidad durante la búsqueda para conmutación	U32			Velocidad 1 de punto cero del ACSM1	Drv
		Velocidad durante la búsqueda de cero	U32			Velocidad 2 de punto cero del ACSM1	Drv

Índice	SI	Nombre	Tipo	Acce- so	PM	Información	NVS
60F4		Valor actual del error siguiente	I32	R	Tx	Error de posición. Operativo cuando se dispone de realimentación de posición del convertidor.	
60FF		Velocidad objetivo	I32	RW	Rx	Efectivo en los modos de operación csv y pv.	
6502	0	Modos del convertidor soportados	U32	R		En función del convertidor. Bits: <ul style="list-style-type: none"> • 9: cst • 8: csv • 7: csp • 6 • 5: hm • 4 • 3: tq • 2: pv • 1: vl • 0: pp 	
6504	0	Fabricante del convertidor	Srt	R		ABB Drives	
6505	0	Dirección http del catálogo del convertidor	Str	R		www.abb.com	

Objetos CoE que afectan a los parámetros del convertidor

Los objetos CoE que afectan directamente a los parámetros del convertidor, y viceversa, se listan en las tablas siguientes (excepto los objetos de parámetros del convertidor 0x4001...0x4063).

Nota: Algunos objetos afectan al mismo parámetro del convertidor que otros; es decir, cuando se escribe un objeto, puede cambiar el valor de otro objeto.

Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACSM1

Índice	SI	Nombre	Parámetro del ACSM1
6046		Valores mín. máx. velocidad vl	-
	1	Velocidad abs. mín.	24.12 REF MIN VEL ABS
	2	Velocidad abs. máx.	20.01 VELOCIDAD MAXIMA 20.02 VELOCIDAD MINIMA
6048		Aceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	25.02 ESCALADO VELOC
	2	Delta tiempo	25.03 TIEMPO ACEL
6049		Deceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	25.02 ESCALADO VELOC
	2	Delta tiempo	25.04 TIEMPO DECEL
604A		Paro rápido velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	25.02 ESCALADO VELOC
	2	Delta tiempo	25.11 TIEMPO PARO EMER
6081		Velocidad de perfil	65.05 VEL POSICION 1
6083		Aceleración de perfil	65.06 ACEL PERFIL 1
6084		Deceleración de perfil	65.07 DECEL PERFIL 1
6085		Deceleración de paro rápido	25.02 ESCALADO VELOC (sólo lectura)
			25.11 TIEMPO PARO EMER
6098		Método de punto cero	62.01 METODO INICIO
6099	1	Velocidad durante la búsqueda para conmutación	62.07 REF VEL INICIO1
	2	Velocidad durante la búsqueda de cero	62.08 REF VEL INICIO2

Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS850

Índice	SI	Nombre	Parámetro del ACS850
6046		Valores mín. máx. velocidad vl	-
	1	Velocidad abs. mín.	21.09 SpeedRef min abs
	2	Velocidad abs. máx.	20.01 Velocidad maxima 20.02 Velocidad minima
6048		Aceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	19.01 Escalado velocidad
	2	Delta tiempo	22.02 Tiempo Aceleración 1
6049		Deceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	19.01 Escalado velocidad
	2	Delta tiempo	22.03 Tiempo Deceleración 1
604A		Paro rápido velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	19.01 Escalado velocidad
	2	Delta tiempo	22.12 Paro Emergencia Tiempo
6085		Deceleración de paro rápido	19.01 Escalado velocidad (sólo lectura) 22.12 Paro Emergencia Tiempo

Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS355

Índice	SI	Nombre	Parámetro del ACS355
6046		Valores mín. máx. velocidad vl	-
	1	Velocidad abs. mín.	2001 VELOCIDAD MINIMA
	2	Velocidad abs. máx.	2002 VELOCIDAD MAXIMA
6048		Aceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	2002 VELOCIDAD MAXIMA (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	2202 TIEMPO ACELER 1
6049		Deceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	2002 VELOCIDAD MAXIMA (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	2203 TIEMPO DESAC 1
604A		Paro rápido velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	2002 VELOCIDAD MAXIMA (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	2208 TIEMPO DESAC EM
6085		Deceleración de paro rápido	2002 VELOCIDAD MAXIMA (sólo lectura) 2208 TIEMPO DESAC EM

■ Objetos CoE que afectan a los parámetros del ACS880

Índice	SI	Nombre	Parámetro del ACS880
6046		Valores mín. máx. velocidad vl	-
	1	Velocidad abs. mín.	30.11 Velocidad Minima
	2	Velocidad abs. máx.	30.12 Velocidad Maxima
6048		Aceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	46.01 Escalado velocidad (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	23.12 Tiempo Aceleracion 1
6049		Deceleración velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	46.01 Escalado velocidad (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	23.13 Tiempo Deceleracion 1
604A		Paro rápido velocidad vl	-
	1	Delta velocidad	46.01 Escalado velocidad (sólo lectura)
	2	Delta tiempo	23.23 Paro Emergencia Tiempo
6085		Deceleración de paro rápido	46.01 Escalado velocidad (sólo lectura) 23.23 Paro Emergencia Tiempo

Códigos de estado AL específicos del proveedor

El código de estado AL específico del proveedor es el siguiente:
0x8001 Fallo del mapeo cíclico de baja prioridad

12

Apéndice B – Códigos de error CoE

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene una lista de códigos de error CANopen sobre EtherCAT.

Códigos de error

Los códigos de error se pueden leer del objeto 0x603F Error code. En la tabla siguiente se describen los códigos de error CoE. Los códigos de error entre xx80...xxFF (hex) y FF00...FFFF (hex) son específicos de cada fabricante. Puede encontrar las descripciones para esos códigos de error en el manual de firmware del convertidor correspondiente y/o en el parámetro de código de error del convertidor. Además, los siguientes dos códigos de error son generados por el módulo adaptador:

- 0xFFE1: Falló la lectura del código de fallo del convertidor.
- 0xFFFF: Código de fallo del convertidor sin gestionar (no existe el código de error CiA 402 correspondiente; véase el objeto 0x2201 para el código de fallo original del convertidor y consulte el manual del mismo).

Código de error (hex)	Significado
0000	Error restaurado o sin errores
1000	Error genérico

Código de error (hex)	Significado
2000	Intensidad
2100	Intensidad en el lado de entrada del dispositivo
2110	Cortocircuito / fuga a tierra
2120	Fuga a tierra
2121	Fuga a tierra, fase L1
2122	Fuga a tierra, fase 2
2123	Fuga a tierra, fase 3
2130	Cortocircuito
2131	Cortocircuito, fases L1-L2
2132	Cortocircuito, fases L2-L3
2133	Cortocircuito, fases L3-L1
2200	Intensidad Interna
2211	Intensidad interna n.º 1
2212	Intensidad interna n.º 2
2213	Sobreintensidad en la función de rampa
2214	Sobreintensidad en la secuencia
2220	Sobreintensidad continua
2221	Sobreintensidad continua n.º 1
2222	Sobreintensidad continua n.º 2
2230	Cortocircuito / fuga a tierra
2240	Fuga a tierra
2250	Cortocircuito
2300	Intensidad en el lado de salida del dispositivo
2310	Sobreintensidad continua
2311	Sobreintensidad continua n.º 1
2312	Sobreintensidad continua n.º 2
2320	Cortocircuito / fuga a tierra
2330	Fuga a tierra

Código de error (hex)	Significado
2331	Fuga a tierra, fase U
2332	Fuga a tierra, fase V
2333	Fuga a tierra, fase W
2340	Cortocircuito
2341	Cortocircuito, fases U-V
2342	Cortocircuito, fases V-W
2343	Cortocircuito, fases W-U
3000	Tensión
3100	Tensión de red
3110	Sobretensión de red
3111	Sobretensión de red, fase L1
3112	Sobretensión de red, fase L2
3113	Sobretensión de red, fase L3
3120	Subtensión de red
3121	Subtensión de red, fase L1
3122	Subtensión de red, fase L2
3123	Subtensión de red, fase L3
3130	Fallo de fase
3131	Fallo de fase, L1
3132	Fallo de fase, L2
3133	Fallo de fase, L2
3134	Secuencia de fases
3140	Frecuencia de red
3141	Frecuencia de red excesiva
3142	Frecuencia de red insuficiente
3200	Tensión del bus de CC
3210	Sobretensión del enlace DL
3211	Sobretensión n.º 1

Código de error (hex)	Significado
3212	Sobretensión n.º 2
3220	Subtensión del enlace DL
3221	Subtensión n.º 1
3222	Subtensión n.º 2
3230	Error de carga
3300	Tensión de salida
3310	Sobretensión de salida
3311	Sobretensión de salida, fase U
3312	Sobretensión de salida, fase V
3313	Sobretensión de salida, fase W
3320	Circuito del inducido
3321	Interrupción del circuito del inducido
3330	Circuito de campo
3331	Interrupción del circuito de campo
4000	Temperatura
4100	Temperatura ambiente
4110	Temperatura ambiente excesiva
4120	Temperatura ambiente insuficiente
4130	Temperatura del aire de alimentación
4140	Temperatura del aire de salida
4200	Temperatura del dispositivo
4210	Temperatura del dispositivo excesiva
4220	Temperatura del dispositivo insuficiente
4300	Temperatura del convertidor
4310	Temperatura del convertidor excesiva
4320	Temperatura del convertidor insuficiente
4400	Temperatura de la alimentación
4410	Temperatura de alimentación excesiva

Código de error (hex)	Significado
4420	Temperatura de alimentación insuficiente
5000	Hardware de dispositivo
5100	Alimentación
5110	Baja tensión de alimentación
5111	U1 = alimentación +/- 15 V
5112	U2 = alimentación +24 V
5113	U3 = alimentación +5 V
5114	U4 = específico del fabricante
5115	U5 = específico del fabricante
5116	U6 = específico del fabricante
5117	U7 = específico del fabricante
5118	U8 = específico del fabricante
5119	U9 = específico del fabricante
5120	Alimentación del circuito intermedio
5200	Control
5210	Circuito de medición
5220	Circuito de procesamiento
5300	Unidad operativa
5400	Sección de potencia
5410	Etapas de salida
5420	Chopper
5430	Etapas de entrada
5440	Contactores
5441	Contactador 1 = específico del fabricante
5442	Contactador 2 = específico del fabricante
5443	Contactador 3 = específico del fabricante
5444	Contactador 4 = específico del fabricante
5445	Contactador 5 = específico del fabricante

Código de error (hex)	Significado
5450	Fusibles
5451	S1 = L1
5452	S2 = L2
5453	S3 = L3
5454	S4 = específico del fabricante
5455	S5 = específico del fabricante
5456	S6 = específico del fabricante
5457	S7 = específico del fabricante
5458	S8 = específico del fabricante
5459	S9 = específico del fabricante
5500	Almacenamiento de datos
5510	Memoria de trabajo
5520	Memoria de programa
5530	Memoria de datos no volátil
6000	Software del dispositivo
6010	Restauración de software (vigilante)
6100	Software interno
6200	Software de usuario
6300	Registro de datos
6301	Registro de datos n.º 1
...	de 2 a 14, el correspondiente
630F	Registro de datos n.º 15
6310	Pérdida de parámetros
6320	Error de parámetro
6330	Error de configuración del módulo EtherCAT
7000	Módulos adicionales
7100	Potencia
7110	Chopper de frenado

Código de error (hex)	Significado
7111	Fallo del chopper de frenado
7112	Sobreintensidad en el chopper de frenado
7113	Circuito de protección del chopper de frenado
7120	Motor
7121	Motor bloqueado
7122	Error de motor o fallo de comunicación
7123	Motor inclinado
7200	Circuito de medición
7300	Sensor
7301	Error del tacómetro
7302	Polaridad del tacómetro incorrecta
7303	Fallo en el resolver 1
7304	Fallo en el resolver 2
7305	Fallo en el sensor incremental 1
7306	Fallo en el sensor incremental 2
7307	Fallo en el sensor incremental 3
7310	Velocidad
7320	Posición
7400	Circuito de cálculo
7500	Comunicación
7510	Interfaz serie n.º 1
7520	Interfaz serie n.º 2
7600	Almacenamiento de datos
8000	Supervisión
8100	Comunicación
8300	Control de par
8311	Exceso de par
8312	Arranque con dificultades

Código de error (hex)	Significado
8313	Par en reposo
8321	Par insuficiente
8331	Fallo de par
8400	Controlador de velocidad de giro
8500	Controlador de posición
8600	Controlador de posicionamiento
8611	Siguiente error
8612	Límite de referencia
8700	Controlador de sincronización
8800	Controlador de bobinado
9000	Error externo
F000	Funciones adicionales
F001	Deceleración
F002	Marcha subsíncrona
F003	Funcionamiento discontinuo
F004	Control
FF00	Específico del fabricante
...	...
FFFF	Específico del fabricante

Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico

Puede dirigir cualquier consulta acerca del producto a su representante local de ABB. Especifique la designación de tipo y el número de serie de la unidad. Puede encontrar una lista de contactos de ventas, asistencia y servicio de ABB entrando en www.abb.com/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, a continuación, seleccione *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Biblioteca de documentos en Internet

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

Contacte con nosotros

www.abb.com/drives

www.abb.com/solar

www.abb.com/windpower

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000083937 Rev C (ES) 09/07/2012

Power and productivity
for a better world™

