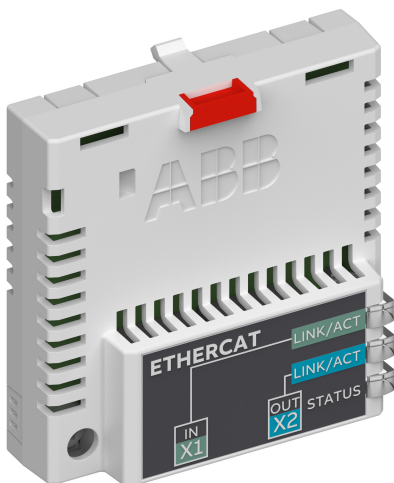


OPTION FÜR ABB ANTRIEBE, FREQUENZUMRICHTER UND WECHSELRICHTER

FECA-01 EtherCAT®-Adaptermodul

Benutzerhandbuch



Liste ergänzender Handbücher

Siehe Abschnitt [Ergänzende Handbücher](#) auf Seite 15.

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt Dokumente-Bibliothek im Internet auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der ABB Bibliothek aller Dokumente verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB Vertretung.

Mit dem QR-Code können Sie eine Online-Liste der Handbücher zu diesem Produkt öffnen.



FECA-01 Handbuch



Internetseite Feldbuskonnektivität

EtherCAT[®] 

EtherCAT[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen und eine patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Benutzerhandbuch

FECA-01 EtherCAT®-Adaptermodul

Inhalt



1. Sicherheitsvorschriften



4. Mechanische Installation



5. Elektrische Installation



6. Inbetriebnahme



Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels	11
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen	11
Sicherheit bei der Installation	12

2. Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	13
Zweck dieses Handbuchs	13
Anwendbarkeit / Geltungsbereich	13
Kompatibilität	14
Angesprochener Leserkreis	14
Vor Beginn der Arbeit	15
Ergänzende Handbücher	15
Inhalt	16
Haftungsausschluss für Cyber-Sicherheit	18
Im Handbuch verwendete Begriffe und Abkürzungen	19
Allgemeine Begriffe	19
Allgemeine Abkürzungen	19
EtherCAT®-Abkürzungen	20



3. Übersicht - EtherCAT-Netzwerk und FECA-01 Modul

Inhalt dieses Kapitels	21
EtherCAT-Netzwerk	21
Topologie der EtherCAT-Verbindung	22
FECA-01 EtherCAT-Adaptermodul	23
Aufbau des Adaptermoduls	24

4. Mechanische Installation

Inhalt des Kapitels	25
Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen	25
Auspacken und Überprüfung der Lieferung	25
Installation des Adaptermoduls	26

5. Elektrische Installation

Inhalt des Kapitels	29
Warnungen	29
Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen	29
Allgemeine Verkabelungsanweisungen	30
Anschließen des Adaptermoduls an das EtherCAT-Netzwerk ...	30
Vorgehensweise beim Anschluss	30

6. Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels	33
Konfiguration des Antriebs	34
EtherCAT®-Anschlusskonfiguration	34
FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)	35
FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe B (Gruppe 2)	38
FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3)	38
Steuerplätze	38
Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS355 Frequenzumrichtern	39
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS355	40
Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACSM1 Frequenzumrichtern	42
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACSM1	43
Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS850 Frequenzumrichtern	46
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS850	47
Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS880 und ACS580 Frequenzumrichtern	49
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880 und ACS580	51
Konfigurierung der Master-Station	53
EtherCAT Slave-Informationsdateien	53
Konfiguration der ABB AC500 PLC	53
Konfigurieren von Beckhoff's TwinCAT	58



7. Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels	65
Kommunikationsprofile	65
CANopen-Geräteprofil CiA 402	66
Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine	66
Unterstützte Betriebsarten	66
Referenzfahrt	67
Profil-Positionierung	67
Profil-Geschwindigkeit	68
Profil-Drehmoment	68
Geschwindigkeit	68
Zyklisch synchrone Positionierung	68
Zyklisch synchrone Geschwindigkeit	69
Zyklisch synchrones Drehmoment	69
Prozessdaten-Skalierung beim Profil CiA 402	70
Drehmomentdaten	70
Geschwindigkeitsdaten	70
Positionsdaten	70
Prozess-Istwerte im Profil CiA 402	70
Steuerwort und Statuswort des CiA 402-Profiles	71
Kommunikationsprofil ABB DRIVES	76
Steuerwort und Statuswort	76
Steuerwort-Inhalte	76
Statuswort-Inhalte	79
Zustandsmaschine	82
Sollwerte	83
Skalierung	83
Istwerte	84
Skalierung	84



8. Kommunikationsprotokoll

Inhalt dieses Kapitels	85
Struktur von EtherCAT®-Frames	85
EtherCAT-Dienste	86
Adressierverfahren und FMMUS	87
Sync Manager	88

Sync-Manager-Kanal 0	88
Sync-Manager-Kanal 1	88
Sync-Manager-Kanal 2	88
Sync-Manager-Kanal 3	88
Sync-Manager-Watchdog	88
EtherCAT-Zustandsmaschine	90
Synchronisation von Antrieben	91
Free run	91
DC sync – Synchronisation auf ein DC Sync0 Ereignis. ...	91
CANopen over EtherCAT (CANopen über EtherCAT)	92
Prozessdatenobjekte	92
Emergency Objects - Störfall-Objekte	95
Kommunikation zwischen Adaptermodul und Antrieb	95
Zyklische Kommunikation mit hoher Priorität	95
Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität	96

9. Diagnose

Inhalt dieses Kapitels	99
LED-Anzeigen	99

10. Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels	101
FECA-01	101
EtherCAT-Verbindung	102

11. Anhang A – CoE Objektverzeichnis

Inhalt dieses Kapitels	103
Struktur des Objektverzeichnisses	103
Kommunikationsprofilobjekte	
(0x1000...0x1FFF)	105
Herstellerspezifische Profilobjekte	
(0x2000...0x5FFF)	120
Zugriff auf Antriebsparameter über CoE-Objekte	122
Standardisierter Geräteprofil-Bereich	
(0x6000...0x9FFF)	123
CoE-Objekte mit Auswirkungen auf Antriebsparameter	133
CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACSM1-Parameter ...	134

CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACS850	
Antriebsparameter	135
CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACS355	
Antriebsparameter	136
CoE-Objekte mit Auswirkungen auf die	
Antriebsparameter des ACS880 und ACS580	137
Herstellerspezifischer AL-Statuscode	137

12. Anhang B – CoE Störungscode

Inhalt dieses Kapitels	139
Störungscode	139

Ergänzende Informationen





1

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die in diesem Handbuch verwendeten Warnsymbole und die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation und beim Anschluss eines optionalen Moduls an einen Antrieb, Frequenzumrichter oder Wechselrichter befolgt werden müssen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen, oder Schäden an den Geräten verursachen. Lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.



Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an den Geräten führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. In diesem Handbuch werden die folgenden Warnsymbole verwendet:



Warnung vor elektrischer Gefahr. Dieses Symbol warnt vor elektrischen Gefahren die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen können.



Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.

Sicherheit bei der Installation

Diese Vorschriften gelten für alle Personen, die ein optionales Modul an einen Antrieb, Frequenzumrichter oder Wechselrichter installieren oder anschließen und dafür die vordere Abdeckung abnehmen bzw. die Tür öffnen müssen.



WARNUNG! Befolgen Sie diese Vorschriften. Wenn diese nicht befolgt werden, können Verletzungen, tödliche Unfälle oder Schäden an den Geräten auftreten.



- Installation und Wartung des Frequenzumrichters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
 - Trennen Sie den Antrieb, Frequenzumrichter oder Wechselrichter von allen Spannungsquellen. Warten Sie ach dem Abschalten der Spannungsversorgung und Trennen von allen Spannungsquellen stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.
 - Trennen Sie alle in der Nähe befindlichen Steuersignalschlüsse, an denen gefährliche Spannungen anliegen, von den jeweiligen Spannungsquellen. Beispielsweise ist es möglich, dass eine 230 V AC-Spannungsversorgung von außen an einen Relaisausgang des Antriebs, Frequenzumrichters oder Wechselrichters angeschlossen ist.
 - Verwenden Sie immer ein Multimeter, um sicherzustellen, dass an keinen Teilen in Reichweite Spannung anliegt. Die Impedanz des Multimeters muss mindestens 1 MOhm betragen.
-

A large, light green square with a black number '2' centered inside it.

Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel ist die Einführung in dieses Handbuch.

Zweck dieses Handbuchs

Das Handbuch enthält Informationen über die Installation, Inbetriebnahme und Verwendung eines FECA-01 EtherCAT®-Adaptermoduls.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für das EtherCAT®-Adaptermodul FECA-01 (+K469), Software-Version ab 1.31.

Kompatibilität

Das FECA-01 EtherCAT-Adaptermodul ist mit den folgenden Frequenzumrichtern kompatibel:

- ACS530
- ACS355
- ACSM1 (Motion- und Drehzahl-Regelungsvarianten)
- ACS380
- ACH580
- ACQ580
- ACS580
- ACS850
- ACS880.

Das Adaptermodul ist mit allen Master-Stationen, die das EtherCAT®-Protokoll unterstützen, kompatibel.

Hinweis: Das Adaptermodul kann mit mehr Frequenzumrichtern kompatibel sein als hier aufgelistet. Für Details zur Kompatibilität, überprüfen Sie bitte das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die für die Installationsplanung, Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Adaptermoduls zuständig sind. Lesen Sie dieses Handbuch und das entsprechende Handbuch des Frequenzumrichters, das Informationen zur Hardware und Sicherheitsvorschriften enthält, bevor Sie mit der Arbeit mit dem Modul beginnen.

Es wird vorausgesetzt, dass der Leser die erforderlichen Kenntnisse über die Feldbus-Schnittstelle sowie in Elektrotechnik, der Verdrahtung, der elektrischen Komponenten und der Verwendung von Symbolen in Schaltplänen besitzt.

Dieses Handbuch wird weltweit verwendet. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben.

Vor Beginn der Arbeit

Es wird vorausgesetzt, dass der Antrieb installiert und betriebsbereit ist, bevor die Installation des Adaptermoduls beginnt.

Zusätzlich zu den üblichen Installationswerkzeugen müssen während der Installation die zu dem Antrieb gehörenden Handbücher griffbereit sein, da sie wichtige Informationen enthalten, die in diesem Handbuch nicht thematisiert sind. Auf die Handbücher der Antriebe wird an verschiedenen Stellen dieses Handbuchs verwiesen.

Ergänzende Handbücher

Die ergänzenden Handbücher sind nachfolgend aufgelistet.

Antriebs- Benutzerhandbücher	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
<i>ACS355 drives (0.37...22 kW, 0.5...30 hp) user's manual</i>	3AUA0000066143	3AUA0000071755
Frequenzumrichter- Hardware-Handbücher und Anleitungen		
<i>ACSM1 manuals</i>	00578051	
<i>ACS380 manuals</i>	9AAK10103A6193	
<i>ACS850-04 manuals</i>	00592009	
<i>ACH580-01 Handbücher</i>	9AKK10103A0587	
<i>ACH580-04 Handbücher</i>	9AKK106930A9059	
<i>ACH580-07 Handbücher</i>	9AKK106930A5241	
<i>ACQ580-01 Handbücher</i>	9AKK106713A2709	
<i>ACQ580-04 Handbücher</i>	9AKK106930A9053	
<i>ACQ580-07 Handbücher</i>	9AKK106930A3150	
<i>ACS580-01 Handbücher</i>	9AKK105713A8085	
<i>ACS580-04 Handbücher</i>	9AKK106930A9060	
<i>ACS580-07 (75 bis 250 kW) Handbücher</i>	9AKK106930A5239	
<i>ACS580-07 (250 bis 500 kW) Handbücher</i>	9AKK106713A0278	
<i>ACS880-01 Handbücher</i>	9AKK105408A7004	
<i>ACS880-04 Handbücher</i>	9AKK105713A4819	
<i>ACS880-M04 Handbücher</i>	9AKK106930A7550	
<i>ACS880-07 Handbücher</i>	9AKK105408A8149	

ACS880-07 (560 to 2800 kW)	9AKK105713A6663
ACS880-17 (132 to 355 kW)	9AKK106930A3466
ACS880-17 (160 to 3200 kW)	9AKK106354A1499
ACS880-37 (132 to 355 kW)	9AKK106930A3467
ACS880-37 (160 to 3200 kW)	9AKK106354A1500

Handbücher und Anleitungen der Optionen

FECA-01 EtherCAT® adapter module user's manual	3AUA0000068940	3AUA0000083936
FECA-01 EtherCAT® adapter module quick guide	3AXD50000158553	

Inhalt

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- [Sicherheitsvorschriften](#) enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation eines Feldbus-Adaptermoduls einzuhalten sind.
 - [Über dieses Handbuch](#) enthält eine Einführung in dieses Handbuch.
 - [Übersicht - EtherCAT-Netzwerk und FECA-01 Modul](#) enthält eine kurze Beschreibung des EtherCAT-Netzwerks und des Adaptermoduls.
 - [Mechanische Installation](#) enthält eine Liste zur Überprüfung der Lieferung sowie Anweisungen zur Installation des Adaptermoduls.
 - [Elektrische Installation](#) enthält allgemeine Verkabelungsanweisungen und Anweisungen zum Anschluss des Moduls an das EtherCAT-Netzwerk.
 - [Inbetriebnahme](#) enthält die einzuhaltenden Schritte bei der Inbetriebnahme des Antriebs mit dem Adaptermodul und gibt Beispiele zur Konfiguration des Mastersystems.
 - [Kommunikationsprofile](#) enthält eine Beschreibung der für die Kommunikation zwischen EtherCAT-Netzwerk, Adaptermodul und Antrieb verwendeten Kommunikationsprofile.
-

- *Kommunikationsprotokoll* enthält eine Beschreibung der Kommunikation in einem EtherCAT-Netzwerk.
 - *Diagnose* erläutert, wie Störungsursachen mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul ermittelt werden.
 - *Technische Daten* enthält die technischen Daten des Adaptermoduls und der EtherCAT-Verbindung.
 - *Anhang A – CoE Objektverzeichnis* enthält eine Liste der CANopen-Objekte, die vom Adaptermodul unterstützt werden.
 - *Anhang B – CoE Störungs_codes* enthält eine Liste der Fehlercodes für CANopen über EtherCAT.
-

■ Haftungsausschluss für Cyber-Sicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an und die Übertragung von Informationen und Daten über eine Netzwerk-Schnittstelle ausgelegt. Es liegt allein in der Verantwortlichkeit des Kunden, ständig sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen diesem Produkt und dem Netzwerk des Kunden oder einem anderen Netzwerk (wie es auch der Fall sein kann) gesichert ist. Der Kunde muss ausreichende Sicherheitsmaßnahmen treffen und auf dem aktuellen Stand halten (wie - und nicht darauf beschränkt - die Installation von Firewalls, Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung von Daten, Installation von Antivirus-Programmen usw.), um das Produkt, das Netzwerk, sein System und die Schnittstellen vor Sicherheitsverletzungen, unerlaubtem Zugriff, Eindringen, Sicherheitslücken und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und seine Konzerngesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste, die als Folge von Sicherheitsverletzungen, unerlaubtem Zugriff, Störungen, Eindringung, Sicherheitslücken und/oder Diebstahl von Daten und Informationen auftreten.

Hinweis: Die Internetseiten sind nur für die Konfiguration des Gerätes während der Inbetriebnahme vorgesehen. Aus Sicherheitsgründen wird eine Deaktivierung der Internetseiten nach der Inbetriebnahme empfohlen.

Im Handbuch verwendete Begriffe und Abkürzungen

■ Allgemeine Begriffe

Begriff	Beschreibung
Befehlswort	Siehe Steuerwort .
Kommunikationsmodul	Ein Kommunikationsmodul ist ein Gerät (z.B. ein Feldbusadapter), über das der Antrieb an ein externes serielles Kommunikationsnetzwerk (z.B. einen Feldbus) angeschlossen werden kann. Die Kommunikation mit dem Modul wird über einen Antriebsparameter aktiviert.
Steuerwort	16-Bit- oder 32-Bit-Wort vom Master an den Slave mit bitweise kodierten Steuersignalen (manchmal auch als Befehlswort bezeichnet).
FECA-01 EtherCAT-Adaptermodul	Ein für ABB-Antriebe lieferbares optionales Feldbus-Adaptermodul. Mit dem FECA-01 wird ein ABB-Antrieb an ein EtherCAT®-Netzwerk angeschlossen.
Parameter	Ein Parameter ist eine Betriebsanweisung für den Antrieb. Parameter können mit dem Bedienpanel, dem PC-Tool des Antriebs oder über das Adaptermodul gelesen und programmiert werden.
Profil	An einen bestimmten Anwendungsbereich (z.B. Antriebe) angepasste Protokolle. In diesem Handbuch werden antriebsinterne Profile (zum Beispiel DCU oder FBA) native Profile genannt.
Statuswort	16-Bit- oder 32-Bit-Befehlswort vom Slave an den Master mit bitweise kodierten Statustelegrammen

■ Allgemeine Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
CAN	Controller Area Network
CiA	CAN in Automation

Abkürzung	Beschreibung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FBA	Feldbus-Adapter
FTP	Foil shielded twisted pair (mit Folie geschirmtes, verdrehtes Adernpaar)
IP	Internet-Protokoll
LSB	Least significant bit (niedrigstwertiges Bit)
MSB	Most significant bit (höchstwertiges Bit)
STP	Shielded twisted pair = geschirmtes, verdrehtes Adernpaar
UDP	User Datagram Protocol (Benutzerdatengramm-Protokoll)
UTP	Unshielded twisted pair (ungeschirmtes, verdrehtes Adernpaar)
XML	Extensible Markup Language

■ EtherCAT®-Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
CoE	CANopen over EtherCAT (CANopen über EtherCAT)
EMCY	Emergency Object (Notfall-Objekt)
EoE	Ethernet® over EtherCAT (Ethernet über EtherCAT)
ESC	EtherCAT® Slave Controller (EtherCAT-Slave-Steuergerät)
ESI	EtherCAT® Slave Controller (EtherCAT-Slave-Informationen)
FMMU	Fieldbus Memory Management Unit (Feldbus-Speicherverwaltungseinheit)
SDO	Service Data Object (Servicedatenobjekt)
PDI	Process Data Interface (Prozessdaten-Schnittstelle)
PDO	Process Data Object (Prozessdatenobjekt)

Weitere Informationen zum EtherCAT-Protokoll finden Sie im Internet unter www.ethercat.org.

3

Übersicht - EtherCAT-Netzwerk und FECA-01 Modul

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Kurzbeschreibung des EtherCAT-Netzwerks und des Adaptermoduls FECA-01 EtherCAT.

EtherCAT-Netzwerk

EtherCAT ist eine Echtzeit-Ethernet-Technologie, die darauf abzielt, die Nutzung der Full-Duplex-Ethernet-Bandbreite zu maximieren. Durch sie entfällt der normalerweise mit Ethernet verbundene Mehraufwand, da On-the-fly-Verarbeitungshardware eingesetzt wird.

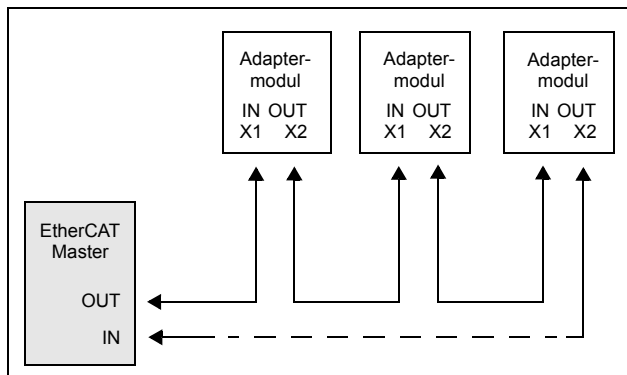
Ein EtherCAT®-Bus besteht aus einem Master-System und bis zu 65535 Slave-Geräten, die über eine standardmäßige Ethernet-Verkablung miteinander verbunden sind. Die Slave-Geräte verarbeiten die eingehenden Ethernet-Frames direkt, extrahieren relevante Daten oder setzen diese ein und übertragen den Frame zum nächsten EtherCAT®-Slave-Gerät. Das letzte Slave-Gerät des Bus-Segments sendet den voll verarbeiteten Frame zurück an den Master.

Es gibt verschiedene Protokolle, die als Anwendungsebenen (Layer) für EtherCAT definiert sind. FECA-01 unterstützt den CANopen-Application-Layer over EtherCAT (CoE), der die allgemeinen CANopen-Kommunikationsmechanismen bietet: Servicedatenobjekte (SDO), Prozessdatenobjekte (PDO) und das Netzwerk-Management, ähnlich dem CANopen-Protokoll.

Weitere Informationen erhalten Sie von der EtherCAT Technology Group (www.ethercat.org).

■ Topologie der EtherCAT-Verbindung

Die folgende Abbildung enthält ein Beispiel für eine zulässige Topologie einer EtherCAT-Verbindung FECA-01.



FECA-01 EtherCAT-Adaptermodul

Das EtherCAT-Adaptermodul FECA-01 ist ein optionales Gerät für ABB-Antriebe, das den Anschluss des Antriebs an ein EtherCAT-Netzwerk ermöglicht.

Über das Adaptermodul können Sie:

- Steuerbefehle zum Antrieb übertragen (Start, Stopp, Startfreigabe usw.)
- einen Sollwert für die Motordrehzahl, das Drehmoment oder die Position zum Antrieb übertragen
- einen Prozess-Istwert oder -Sollwert an den PID-Regler des Antriebs übertragen
- Statusdaten oder Istwerte aus dem Antrieb auslesen
- Antriebs-Parameterwerte ändern
- Antriebsstörungen quittieren.

Die vom Adaptermodul unterstützten EtherCAT-Befehle und Dienste werden in Kapitel *Kommunikationsprotokoll* beschrieben. In der Benutzer-Dokumentation des Antriebs wird angegeben, welche Befehle vom Antrieb unterstützt werden.

Das Adaptermodul wird in den Steckplatz für Optionsmodule auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters gesteckt. Einbauoptionen für das Modul enthält die Dokumentation des Antriebs.

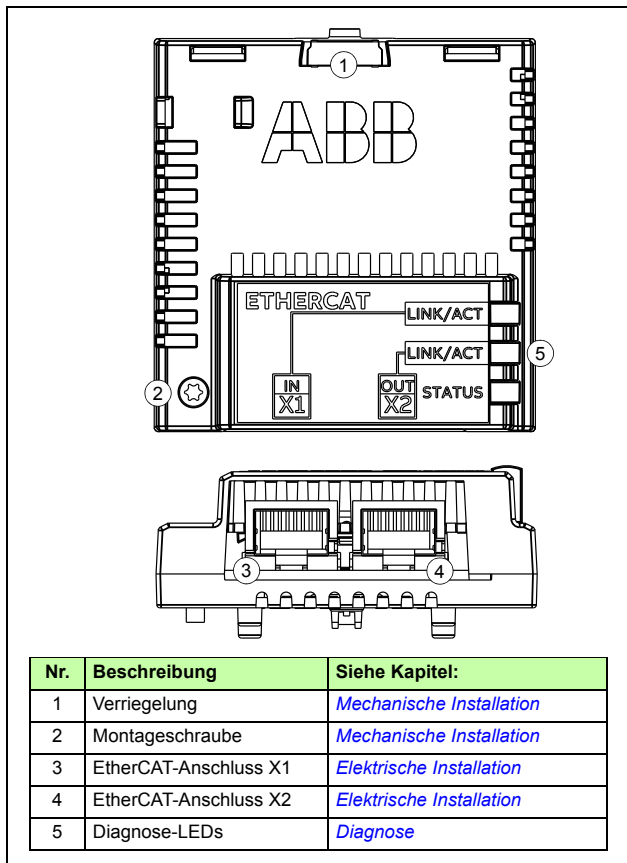
Das Modul wird als vollständiges Slave-Gerät klassifiziert.

EtherCAT-Slave-Informationsdateien für ABB-Antriebe sind über Ihre ABB-Niederlassung und die ABB Document Library (unter www.abb.com) verfügbar.

Informationen zum EtherCAT-Adaptermodul FECA-01 finden Sie auch unter <http://new.abb.com/drives/ethercat-feca-01>.

Aufbau des Adaptermoduls

Diese Abbildung stellt den Aufbau des FECA-01 dar.



4

Mechanische Installation

Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste zur Überprüfung der Lieferung sowie Anweisungen zur Installation des Adaptermoduls.

Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen

Sie benötigen einen Torx-Schraubendreher TX10, um das FECA-Adaptermodul am Frequenzumrichter zu befestigen. Siehe hierzu das entsprechende Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.



Auspacken und Überprüfung der Lieferung

1. Das Paket der Option öffnen.
 2. Sicherstellen, dass das Paket enthält:
 - das EtherCAT-Adaptermodul, Typ FECA-01
 - dieses Handbuch.
 3. Die Lieferung auf Beschädigungen überprüfen.
-

Installation des Adaptermoduls



WARNUNG! Die Sicherheitsanweisungen müssen befolgt werden. Siehe Kapitel [Sicherheitsvorschriften](#) auf Seite 11.

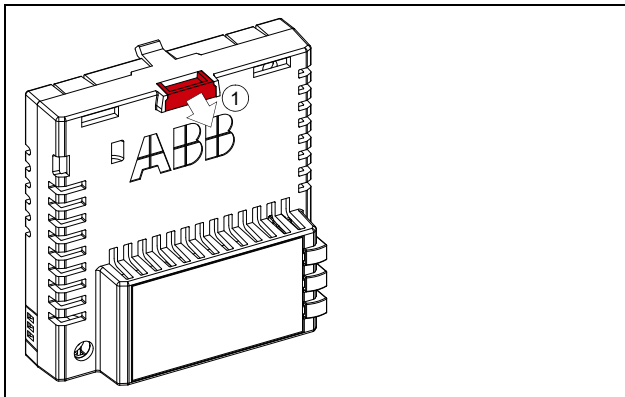
Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen.

Das Adaptermodul verfügt über einen speziellen Steckplatz innerhalb des Antriebs. Sie können das Adaptermodul einstecken und entfernen, wenn der Frequenzumrichter ausgeschaltet ist und keine externe 24 V Spannung an der Regelungskarte anliegt. Das Adaptermodul wird mit Plastikstiften, einer Verriegelung und einer Schraube befestigt. Die Schraube stellt auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichtergehäuse für den Kabelschirm-Erdungsanschluss her.

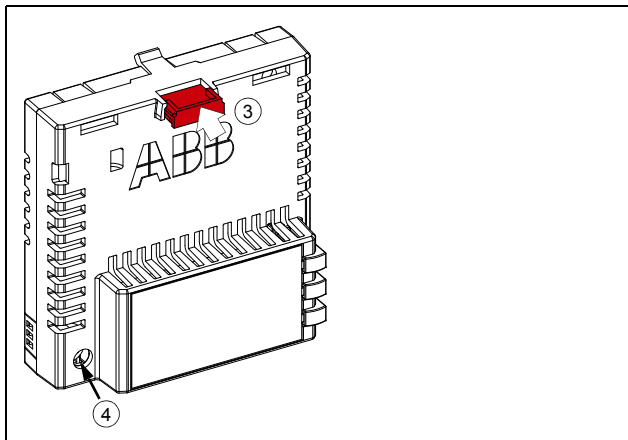
Die Spannungsversorgung und der Anschluss der Signale des Adaptermoduls an den Antrieb erfolgt über einen 20-Pin-Stecker.

Einbau oder Demontage des Adaptermodul von der Regelungseinheit:

1. Die Verriegelung herausziehen.



- Das Adaptermodul sorgfältig in seine Position im Frequenzumrichter einsetzen.
- Die Verriegelung hineinschieben.



- Die Schraube mit dem Torx- Schraubendreher TX10 und einem Anzugsmoment von 0,8 Nm festziehen.

Hinweis: Bei einem zu hohen Anzugsmoment können die Schrauben abreißen. Es ist erforderlich, die Schraube korrekt zu festziehen, damit die EMV-Anforderungen erfüllt werden und der einwandfreie Betrieb des Moduls sichergestellt ist.

Weitere Anweisungen zur Installation des Adaptermoduls im Frequenzumrichter, siehe entsprechendes Handbuch des Frequenzumrichters.



5

Elektrische Installation

Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- allgemeine Verkabelungsanweisungen
- Anweisungen für den Anschluss des Adaptermoduls an das EtherCAT-Netzwerk.

Warnungen



WARNUNG! Die Sicherheitsanweisungen müssen befolgt werden. Siehe Kapitel [Sicherheitsvorschriften](#) auf Seite 11. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen

Siehe das entsprechende Hardware-Handbuch des Antriebs.

Allgemeine Verkabelungsanweisungen

- Verlegen Sie die Buskabel soweit wie möglich von den Motorkabeln entfernt.
- Vermeiden Sie parallele Kabelführungen.
- Verwenden Sie Kabelverschraubungen an den Kabeleingängen.

Wenn Sie die Netzkabel anschließen, stecken Sie den Stecker so in die Buchse, dass er korrekt ausgerichtet ist. Kabel und Stecker dürfen nicht durch Verdrehen oder Biegen belastet werden. Wenden Sie keine zu hohe Kraft an. Stellen Sie sicher, dass die Steckerführung in die entsprechende Aufnahme an der Buchse einrastet.

Verlegen Sie die Kabel so, dass keine Biegebelastung auf den Stecker einwirkt.

Anschließen des Adaptermoduls an das EtherCAT-Netzwerk

Das Adaptermodul hat zwei 100BASE-TX Ethernet-Anschlüsse mit Modularanschlüssen des Typs 8P8C (RJ-45). Es können standardmäßige CAT 5e STP- oder FTP-Ethernetkabel verwendet werden.

Die Verwendung von UTP-Kabeln wird nicht empfohlen, da Antriebe normalerweise in fremdspannungsbelasteten Umgebungen installiert werden.

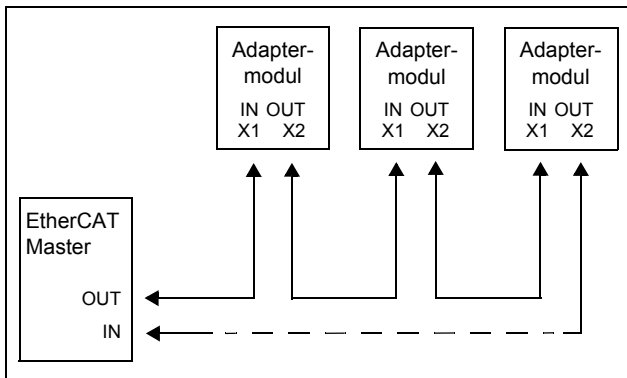
Wenn Kabel des Typs CAT 5e STP oder FTP verwendet werden, ist der Kabelschirm über das Adaptermodul intern an das Potenzial des Antriebsgehäuses angeschlossen.

Vorgehensweise beim Anschluss

1. Schließen Sie die Netzkabel an die zwei RJ45-Buchsen (X1 und X2) am Adaptermodul an.
Das Kabel vom EtherCAT-Master muss an die linke Buchse (X1 IN) angeschlossen werden.
2. Wenn in einer Netzwerktopologie mehrere Slave-Geräte in der selben Netzwerkstruktur vorhanden sind, wird das nächste Slave-Gerät an die rechte Buchse (X2 OUT) angeschlossen.

3. Wenn es sich um einen redundanten Ring handelt, wird der rechte Anschluss (X2 OUT) des letzten Slave-Geräts mit dem zweiten Anschluss des EtherCAT®-Master verbunden.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Kabelanschlüsse.





6

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- Informationen, wie der Antrieb für den Betrieb mit dem Adaptermodul konfiguriert wird.
- umrichterspezifische Anweisungen zur Inbetriebnahme des Antriebs mit dem Adaptermodul
- Beispiele zur Konfiguration der Masterstation für die Kommunikation mit dem Adaptermodul.



WARNUNG! Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften in diesem Handbuch und in der Antriebsdokumentation.



Konfiguration des Antriebs

Die folgenden Informationen gelten für alle Umrichterarten, die mit dem Adaptermodul kompatibel sind, sofern nicht ausdrücklich Ausnahmen genannt werden.

■ EtherCAT®-Anschlusskonfiguration

Nachdem das Adaptermodul mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen in den Kapiteln *Mechanische Installation* und *Elektrische Installation* installiert wurde, muss der Antrieb für die Kommunikation mit dem Modul vorbereitet werden.

Das genaue Verfahren zur Aktivierung des Moduls für die EtherCAT®-Kommunikation mit dem Antrieb hängt vom Typ des Antriebs ab. Normalerweise muss zur Aktivierung der Kommunikation ein Parameter entsprechend eingestellt werden. Siehe antriebsspezifische Inbetriebnahmen ab Seite 39.

Wenn das Adaptermodul zum ersten Mal an einen bestimmten Antriebstyp angeschlossen wird, durchsucht es alle Antriebsparametergruppen, damit der EtherCAT-Master auf die Parameter über CoE-Objekte zugreifen kann. Der Suchvorgang kann je nach Antriebstyp bis zu einer Minute dauern. Das Adaptermodul antwortet während des Durchsuchens nicht auf den EtherCAT-Bus. Solange das Adaptermodul an einen Antrieb des gleichen Typs und der gleichen Version angeschlossen ist, ist das Durchsuchen aller Antriebsparameter bei Inbetriebnahme nicht erneut erforderlich.

Wenn die Kommunikation zwischen Antrieb und Adaptermodul hergestellt ist, werden verschiedene Konfigurationsparameter in den Antrieb geladen. Diese in den folgenden Tabellen angegebenen Parameter müssen zuerst geprüft und gegebenenfalls geändert werden.

Hinweise:

- Nicht alle Frequenzumrichter zeigen zu den Konfigurationsparametern die beschreibenden Namen an. Damit Sie die Parameter der verschiedenen Umrichter erkennen, werden in den Tabellen die angezeigten Namen der Umrichter grau unterlegt dargestellt.
- Die neuen Einstellungen werden erst nach dem nächsten Aus- und Wiedereinschalten des Moduls, oder wenn der Aktualisierungsparameter des Feldbus-Adaptermoduls aktiviert wird, wirksam.



FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Antriebstyp ab. Gruppe A (Gruppe 1) entspricht:

- Parametergruppe 51 der ACS355, ACSM1, ACS530, ACS580 und ACS850 Frequenzumrichter.
- Beim ACS880 ist es üblicherweise Parametergruppe 51/54 (bei manchen Varianten Gruppe 151/154), wenn der Adapter als Feldbusadapter A/B installiert wird.

Weitere Informationen enthält das jeweilige Frequenzumrichter-Handbuch.

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
01	FBA Typ	Nur-lesen. Gibt den Typ des Feldbusadapters an. Der Wert kann vom Benutzer nicht eingestellt werden. Wenn der Wert nicht 135 ist, setzt das Adaptermodul die Feldbus-Konfigurationsparameter auf ihre jeweiligen Standardwerte.	135 = EtherCAT
02	Profil	Wählt das von dem Adaptermodul verwendete Kommunikationsprofil aus. Während des Betriebs sollten die Kommunikationsprofile nicht gewechselt werden. Weitere Informationen zu den Kommunikationsprofilen siehe Kapitel Kommunikationsprofile .	0 = CiA 402
	0 = CiA 402	CANopen-Geräteprofil CiA 402 ausgewählt	
	1 = ABB Drives-Profil	Profil ABB-Drives ausgewählt	
	2 = Transparent 16	Auswahl des Profils Transparent 16	
	3 = Transparent	Profil Transparent ausgewählt	
03	Station alias	Konfigurierte Station Alias-Adresse für die Knoten-Adressierung. Die Verwendung dieses Alias wird vom Master aktiviert.	0
04 ... 20.	Reserviert	Diese Parameter werden vom Adaptermodul nicht benutzt.	Nicht verfügbar
21	Erase FBA config	Um alle gespeicherten CoE-Objekte vom Adaptermodul zu löschen, den Wert 1 in diesen Parameter schreiben und die Parameter mit Parameter 27 FBA Par aktualisieren aktualisieren. Das Adaptermodul setzt den Parameterwert automatisch wieder auf 0 zurück.	0 = Nein



36 Inbetriebnahme

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
	1 = Löschen	Löscht die FBA-Konfiguration	
	0 = Nein	Keine Funktion	
22	DRIVE POS CTL MODE	Auswahl, welche ACSM1 Antriebsregelungsart in der Betriebsart CiA 402 cyclic synchronous position (csp) verwendet wird. Weitere Informationen zu den ACSM1 Positions- und Synchron-Regelungsarten enthält das <i>ACSM1 Motion Control-Regelungsprogramm, Firmware-Handbuch</i> (3AFE68900522 [deutsch]).	0 = Positionsregelung
	0 = Positionsregelung	Positionsregelung ausgewählt	
	1 = Synchronregelung	Synchronregelung ausgewählt	
23 ... 26	Reserviert	Diese Parameter werden vom Adaptermodul nicht benutzt.	Nicht verfügbar
27	FBA Par aktualisieren	Übernimmt geänderte Parametereinstellungen der Adaptermodul-Konfiguration. Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch wieder auf 0 = Fertig. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	0 = fertig
	0 = fertig	Aktualisierung abgeschlossen	
	1 = Refresh/Configure	Aktualisierung läuft	
28	Par table ver	Read-only. Anzeige der Parametertabellen-Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert ist.	N/A
		Version der Parameter-Tabelle.	
29	Drive type code	Read-only. Anzeige des Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist.	N/A
		Frequenzumrichter-Typencode der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei	
30	Mapping file ver	Read-only. Anzeige der Version der Mapping-Datei des Feldbusadaptermoduls, die im Memory des Frequenzumrichters im Dezimalformat gespeichert ist.	N/A
		Version der Mappingdatei.	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
31	D2FBA comm sta	Read-only. Anzeige des Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation. Hinweis: Die Wertnamen können bei den Frequenzumrichtern abweichen.	0 = Leerlauf ODER 4 = Offline
	0 = Leerlauf	Das Adaptermodul ist nicht konfiguriert.	
	1 = Exec.init	Das Adaptermodul wird initialisiert.	
	2 = Time out	Eine Unterbrechung ist aufgetreten bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter.	
	3 = Conf.err	Störung der Adapter-Konfiguration: Der über- oder nachgeordnete Versionscode der Programmversion im Feldbusadaptermodul ist nicht die Version, die vom Modul unterstützt wird, oder das Hochladen der Mapping-Datei ist dreimal fehlgeschlagen.	
	4 = Offline	Der Adapter ist offline.	
	5 = Online	Das Adaptermodul ist online.	
	6 = Quittieren	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.	
32	FBA comm SW ver	Read-only. Zeigt die Programmversion des Adaptermoduls an.	N/A
		Programmversion des Adaptermoduls	
33	FBA Appl.Software Vers.	Read-only. Zeigt die Anwendungsprogramm-Version des Feldbusadaptermoduls an. Beispiel: 0x0111 = Version 111.	N/A
		Programmversion des Adaptermoduls	



FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe B (Gruppe 2)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Antriebstyp ab. Gruppe B (Gruppe 2) entspricht:

- Parametergruppe 55 beim ACS355
- Parametergruppe 53 bei den ACSM1, ACS530, ACS580 und ACS850 Frequenzumrichtern.
- Beim ACS880 ist es üblicherweise Parametergruppe 53/56 (bei manchen Varianten Gruppe 153/156), wenn der Adapter als Feldbusadapter A/B installiert wird.

Weitere Informationen enthält das jeweilige Frequenzumrichter-Handbuch.

Alle Parameter in dieser Gruppe werden vom Adaptermodul automatisch verwaltet. Die Einstellungen dieser Parameter dürfen nicht geändert werden.

FECA-01 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3)

Hinweis: Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Antriebstyp ab. Gruppe C (Gruppe 3) entspricht:

- Parametergruppe 54 beim ACS355
- Parametergruppe 52 bei den ACSM1, ACS530, ACS580 und ACS850 Frequenzumrichtern.
- Beim ACS880 ist es üblicherweise Parametergruppe 52/55 (bei manchen Varianten Gruppe 152/155), wenn der Adapter als Feldbusadapter A/B installiert wird.



Weitere Informationen enthält das jeweilige Frequenzumrichter-Handbuch.

Alle Parameter in dieser Gruppe werden vom Adaptermodul automatisch verwaltet. Die Einstellungen dieser Parameter dürfen nicht geändert werden.

■ Steuerplätze

ABB-Antriebe können Steuerdaten von verschiedenen Quellen empfangen, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Antriebs-Bedienpanel und einem Kommunikationsmodul (zum Beispiel dem Adaptermodul). Bei ABB-Antrieben kann der Benutzer die Quelle für jeden Steuerdatentyp (Start, Stopp, Drehrichtung, Sollwert, Störungsquittierung usw.) einzeln festlegen.

Um eine vollständige Steuerung des Antriebs durch die Masterstation zu gewährleisten, muss das Kommunikationsmodul als Quelle für diese Daten eingestellt werden. Die folgenden antriebsspezifischen Parametereinstellungsbeispiele enthalten die für die Beispiele erforderlichen Antriebssteuerungsparameter. Die vollständigen Parameterlisten sind in der Dokumentation der Frequenzumrichter enthalten.

Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS355 Frequenzumrichtern

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter mit Parameter **9802 COMM PROT SEL.** aktivieren.
3. Die FECA-01 Konfigurationsparameter in Parametergruppe 51 einstellen. Wählen Sie zumindest das Kommunikationsprofil mit Parameter 5102 aus.
4. Die Einstellungen in Parametergruppe 51 werden erst durch Einstellen von Parameter **5127 FBA PAR REFRESH** auf REFRESH wirksam.
5. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein. Wenn das Profil CiA 402 benutzt wird, müssen alle Parameter entsprechend den Vorgaben in der folgenden Tabelle eingestellt bzw. geprüft werden.
6. **Nur Profil CiA 402:** Wenn Sie das Profil CiA 402 verwenden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Die gewünschte Betriebsart für das Adaptermodul und den Frequenzumrichter in CoE-Objekt 0x6060 durch Ändern des Objektwerts über die Masterstation auswählen. Siehe Abschnitt [Unterstützte Betriebsarten](#) auf Seite 66 und [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#).
 - Übernehmen Sie geeignete PDOs für die benutzte Betriebsart. Das erfolgt entweder über die Standard-RxPDOs und TxPDOs, wie in Abschnitt [Prozessdatenobjekte](#) auf Seite 92 beschrieben, oder Sie können auch eigene PDOs erstellen.



■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS355

Die ACS355 Parameter und obligatorische Parametereinstellungen für die EtherCAT Feldbus-Kommunikation mit dem Profil CiA 402 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Hinweis: Alle anderen ACS355 Parameter, die in der Tabelle nicht genannt sind, behalten ihre Standardeinstellungen.

Antriebsparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
9802 KOMM PROT AUSW	EXT FBA	Aktiviert das Kommunikations-(Feldbus-) Modul.
5101 FELDBUS TYP	EtherCAT	Anzeige des Typs des Feldbus-Adaptermoduls.
5102 FB PAR 2 (PROFILE)	0 (= CiA 402)	Auswahl des Profils CiA 402.
5127 FBA PAR REFRESH	REFRESH	Übernahme der FECA-01 Konfigurationsparametereinstellungen.
1001 EXT1 BEFEHLE	KOMM	Auswahl der Feldbuschnittstelle als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 1.
1002 EXT2 BEFEHLE	KOMM	Auswahl der Feldbuschnittstelle als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 2.
1102 EXT1/EXT2 AUSW	KOMM	Aktiviert die Auswahl des externen Steuerplatzes EXT1/2 über den Feldbus.
1103 AUSW.EXT SOLLW 1	KOMM	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 1 als Quelle des Drehzahl-Sollwerts.
1106 AUSW.EXT SOLLW 2	KOMM	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 2 als Quelle des Drehmoment-Sollwerts.
1601 FREIGABE	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für die Steuerung mit dem invertierten Freigabesignal (Freigabe deaktiviert).

Antriebsparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
1604 FEHL QUIT AUSW	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für das Störungs-Quittiersignal.
1608 START ENABLE 1	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für das invertierte Startfreigabe-Signal.
1609 START ENABLE 2	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für das Startfreigabe 2-Signal.
2201 BE/VERZ 1/2 AUSW	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für die Rampenpaar-Auswahl Beschleun./Verzög. 1/2.
RAMPENEINGANG 0	KOMM	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für Rampeneingang auf Null setzen.
9904 MOTOR REGELMODUS	SVC DREHZAHL SVC DREHMOM SKALAR	Auswählen des Motorregelungsverfahrens. Hinweis: Die verfügbaren CiA 402 Betriebsarten sind von dieser Einstellung abhängig. <ul style="list-style-type: none"> • Bei Auswahl SVC DREHMOM sind die Betriebsarten vl, tq und cst verfügbar. • Bei Auswahl SVC DREHZAHL oder SKALAR ist nur Betriebsart vl verfügbar.



Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACSM1 Frequenzumrichtern

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter wird aktiviert durch Einstellung von Parameter **50.01 FBA Freigabe** auf Aktivieren.
3. Wählen Sie die applikationsspezifischen Werte für die Parameter **50.04...50.05** Die zulässigen Werte sind in der folgenden Tabelle angegeben.
4. Die FECA-01 Konfigurationsparameter in Parametergruppe **51** einstellen. Stellen Sie mindestens **51.02 PROFILE** entsprechend der Applikation ein.
5. Die Einstellungen in Parametergruppe **51** werden erst durch Einstellen von Parameter **51.27 FBA PAR REFRESH** auf REFRESH wirksam.
6. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein. Wenn das Profil CiA 402 benutzt wird, müssen alle Parameter entsprechend den Vorgaben in der folgenden Tabelle eingestellt bzw. geprüft werden.
7. **Nur Profil CiA 402:** Wenn Sie das Profil CiA 402 benutzen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Die gewünschte Betriebsart für das Adaptermodul und den Frequenzumrichter in CoE-Objekt 0x6060 durch Ändern des Objektwerts über die Masterstation auswählen. Siehe Abschnitt [Unterstützte Betriebsarten](#) auf Seite [66](#) und [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#).
 - Übernehmen Sie geeignete PDOs für die benutzte Betriebsart. Das erfolgt entweder über die Standard-RxPDOs und TxPDOs, wie in Abschnitt [Prozessdatenobjekte](#) auf Seite [92](#) beschrieben, oder Sie können auch eigene PDOs erstellen.



■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACSM1

Die ACSM1 Parameter und obligatorische Parametereinstellungen für die EtherCAT Feldbus-Kommunikation mit dem Profil CiA 402 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Hinweis: Alle anderen ACSM1 Parameter, die in der Tabelle nicht genannt sind, behalten ihre Standardeinstellungen.

Antriebsparameter	Einstellung für ACSM1 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA Freigabe	Aktiviert	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadapter.
50.04 Wahl FBA Sollw.1	Drehmoment Drehzahl Position (Rohdaten)	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1 (Rückführwert). ¹⁾
50.05 Wahl FBA Sollw.2	Drehmoment Drehzahl Position (Rohdaten)	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 2 (Rückführwert). ¹⁾
50.06 FBA Istw1 Quelle	P.1.06 Drehmoment P.1.01 Motordrehz.U/min P.1.12 Positions-Istw	Nur wirksam, wenn Parameter FBA REF1 MODESEL auf „Raw data“ eingestellt wurde. In dem Fall: Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1. ²⁾
50.07 FBA Istw2 Quelle	P.1.06 Drehmoment P.1.01 Motordrehz.U/min P.1.12 Positions-Istw	Nur wirksam, wenn Parameter FBA REF2 MODESEL auf „Raw data“ eingestellt wurde. In dem Fall: Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 2.
51.02 FBA PAR2 (Profil)	0 (= CiA 402)	Auswahl des Profils CiA 402.
51.27 FBA Par aktualis	aktualisiere	Übernahme der FECA-01 Konfigurationsparametereinstellungen.
10.01 Ext1 Start Wahl	FBA	Auswahl der Feldbuschnittstelle als Quelle der Start- und Stopfbefehle für den externen Steuerplatz 1.



44 Inbetriebnahme

Antriebsparameter	Einstellung für ACSM1 Frequenzumrichter	Beschreibung
10.08 FEHL QUIT AUSW	P.FBA MAIN CW.8	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für das Störungs-Quittiersignal.
24.01 Wahl Drehz.Soll1	FBA Sollw1	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 1 als Quelle des Drehzahl-Sollwerts 1.
32.01 Wahl Mom.Soll1	FBA Sollw1	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 1 als Quelle des Drehmoment-Sollwerts 1.
34.01 Ext1/Ext2-Wahl	C.Falsch	Auswahl, dass der externe Steuerplatz immer EXT1 ist.
34.02 Ext1 Mod1/2 Wahl	C.Falsch	Einstellung der Quelle für die Standard-Antriebsregelungsart-Auswahl.
34.03 Ext1 Betriebsart1	Drehzahl Drehmoment Position Synchron	Auswahl der Standard-Antriebsregelungsart (beim Einschalten). ³⁾ Weitere Informationen zu der ACSM1 Positions-Regelung enthält das <i>ACSM1 Motion Control-Regelungsprogramm, Firmware-Handbuch (3AFE68900522 [deutsch])</i> .
57.09 Kernel Syncmodus	FBSync	Siehe Abschnitt <i>Synchronisation von Antrieben</i> auf Seite 91.
60.02 Pos Achsen-Modus	Linear Rundachse	Auswählen ob ständige Positionsdaten oder Positionsdaten für eine Umdrehung benutzt werden. ⁴⁾
60.09 Pos.Auflösung	10...24	Auswahl der Auflösung der internen Positionsdaten zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichter, nicht für den Master. ⁵⁾
60.05 Pos Einheit	Umdrehung	Obligatorische Einstellung
60.10 Pos.Drehz.einh	u/s	Obligatorische Einstellung
62.01 Homing Methode	CAN Methode 1 ... CAN Methode35	Auswahl der Referenzfahrt-/Homing-Methode. Die Homing-Methode muss ausgewählt werden, wenn sie benutzt werden soll. Weitere Informationen zu den ACSM1 Homing-Methoden enthält das <i>ACSM1 Motion Control-Regelungsprogramm, Firmware-Handbuch (3AFE68900522 [deutsch])</i> .



Antriebsparameter	Einstellung für ACSM1 Frequenzumrichter	Beschreibung
62.02 HomingStart.Funk	Normal	Obligatorische Einstellung, wenn Homing/Referenzfahrt benutzt wird.
62.03 Homing Start	P.2.12 FBA Hauptstrwrt.26	Obligatorische Einstellung, wenn Homing/Referenzfahrt benutzt wird.
65.01 PosSollw Quelle	SollwTabelle	Obligatorische Einstellung
65.02 Fahrsatz.Auswahl	C.Falsch	Obligatorische Einstellung
65.03 Pos.Start1	P.2.12 FBA Hauptstrwrt.25	Obligatorische Einstellung
65.04 Pos.Sollw1.Ausw	FBA Sollw1	Obligatorische Einstellung
65.22 ProfGeschw Ausw	FBA Sollw1	Obligatorische Einstellung
67.01 SyncSollw Ausw	FBA Sollw1	Obligatorische Einstellung, wenn der ACSM1 Synchron-Regelungsmodus benutzt wird.
67.03 INTERPOLAT MODE	Interpoliert	Verwendet Interpolierung im Synchron-Regelungsmodus.
67.04 Interpolat.Zykl	Einen Wert gleich der Bus-Zykluszeit (ms) einstellen.	Einstellen des Interpolationszyklus entsprechend der Bus-Zykluszeit.
70.03 PosSollw.Freig	C.Falsch	Obligatorische Einstellung

- 1) Die Datenquellen für die Prozess-Istwerte werden mit den Parametern Wahl FBA Sollw.1/2 ausgewählt. Es können Drehmoment-, Drehzahl- oder Positions-Istwerte ausgewählt werden. Es können nur 2 von 3 Werten ausgewählt und gleichzeitig benutzt werden.
- 2) **Hinweis:** Nach Änderung der Parameter 50.06 oder 50.07 müssen die Einstellungen in das Adaptermodul mit Parameter 51.27 FBA Par aktualis eingelezen werden.
- 3) **Hinweis:** Der Antriebsregelungsmodus wird vom Adaptermodul entsprechend der vom Master angeforderten Betriebsart geändert. Es wird jedoch empfohlen, Parameter 34.03 entsprechend der Hauptbetriebsart einzustellen. Der Wert von Parameter 34.03 wird nicht geändert, wenn das Adaptermodul den Antriebsregelungsmodus umschaltet.
- 4) **Hinweis:** Im Modus Rundachse liegen die Positionsdaten immer im Bereich einer Umdrehung (0...1 Umdr). Bei Auswahl des Modus Linear ist der Bereich der Umdrehungen (Summe) von der Einstellung von Parameter 60.09 abhängig.
- 5) **Hinweis:** Die Positionsdatengröße ist insgesamt immer 32 Bits und Parameter 60.09 bestimmt die Anzahl von Bits, die für den Teilwert benutzt werden. Beispiel: Bei dem Wert 24 sind 8 Bits für das Umdrehungsintegral (-128...127) und 24 Bits für den Teilwertanteil innerhalb der Umdrehung.



Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS850 Frequenzumrichtern

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter wird aktiviert durch Einstellung von Parameter **50.01 FBA Freigabe** auf Aktivieren.
3. Wählen Sie applikationsspezifische Werte für die Parameter **50.04** und **50.05**. Die zulässigen Werte sind in der folgenden Tabelle angegeben.
4. Die FECA-01 Konfigurationsparameter in Parametergruppe **51** einstellen. Stellen Sie mindestens **51.02 PROFILE** entsprechend der Applikation ein.
5. Die Einstellungen in Parametergruppe **51** werden erst durch Einstellen von Parameter **51.27 FBA PAR REFRESH** auf REFRESH wirksam.
6. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein. Wenn das Profil CiA 402 benutzt wird, müssen alle Parameter entsprechend den Vorgaben in der folgenden Tabelle eingestellt bzw. geprüft werden.
7. **Nur Profil CiA 402:** Wenn Sie das Profil CiA 402 benutzen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Die gewünschte Betriebsart für das Adaptermodul und den Frequenzumrichter in CoE-Objekt 0x6060 durch Ändern des Objektwerts über die Masterstation auswählen. Siehe Abschnitt [Unterstützte Betriebsarten](#) auf Seite [66](#) und [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#).
 - Übernehmen Sie geeignete PDOs für die benutzte Betriebsart. Das erfolgt entweder über die Standard-RxPDOs und TxPDOs, wie in Abschnitt [Prozessdatenobjekte](#) auf Seite [92](#) beschrieben, oder Sie können auch eigene PDOs erstellen.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS850

Die ACS850 Parameter und obligatorische Parametereinstellungen für die EtherCAT Feldbus-Kommunikation mit dem Profil CiA 402 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Hinweis: Alle anderen ACS850 Parameter, die in der Tabelle nicht genannt sind, behalten ihre Standardeinstellungen.

Antriebsparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA Freigabe	Aktiviert	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadapter.
50.04 Fb ref1 modesel	Drehmoment Drehzahl Rohdaten	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1 (Rückführwert). ¹⁾
50.05 Wahl FBA Sollw.2	Drehmoment Drehzahl Rohdaten	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 2 (Rückführwert). ¹⁾
50.06 FBA Istw1 Quelle	P.1.01 Motordrehz.U/min P.1.06 Drehmoment P.1.12 Positions-Istw P.1.09 Geber 1 Position P.1.11 Geber 2 Position	Nur wirksam, wenn Parameter Fb ref1 modesel auf „Raw data“ eingestellt wurde. In dem Fall: Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1. ²⁾
50.07 FBA Istw2 Quelle	P.1.01 Motordrehz.U/min P.1.06 Drehmoment P.1.12 Positions-Istw P.1.09 Geber 1 Position P.1.11 Geber 2 Position	Nur wirksam, wenn Parameter Fb ref2 modesel auf „Raw data“ eingestellt wurde. In dem Fall: Auswahl der Quelle für Feldbus-Sollwert 2. ²⁾
51.02 FBA Par 2 (Profil)	0 (= CiA 402)	Auswahl des Profils CiA 402.
51.27 FBA Par aktualis	aktualisiere	Übernahme der FECA-01 Konfigurationsparametereinstellungen.
10.01 Ext1 Start Wahl	FB	Auswahl der Feldbusschnittstelle als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 1.



Antriebsparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
10.10 Fault reset sel	P.2.22.8 FBA main cw	Aktiviert die Feldbus-Schnittstelle als Quelle für das Störungs-Rücksetzungssignal.
12.01 Ext1/Ext2-Wahl	C.Falsch	Externen Steuerplatz EXT1 auswählen.
12.03 Ext1 Betriebsart	Drehzahl Drehmoment	Auswahl der Standard-Antriebsregelungsart (beim Einschalten). ³⁾
21.01 Wahl Drehz.Soll1	FBA Sollw. 1	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 1 als Quelle des Drehzahl-Sollwerts 1.
22.01 Wahl Beschl/Verz	C.Falsch	Obligatorische Einstellung
24.01 Wahl Mom.Soll1	FBA Sollw. 1	Auswahl des Feldbus-Sollwerts 1 als Quelle des Drehmoment-Sollwerts 1.

¹⁾ Die Datenquellen für die Prozess-Istwerte werden mit den Parametern Wahl FBA Sollw.1/2 ausgewählt. Es können zwei Istwerte ausgewählt werden. Für den Positions-Istwert wählen Sie „Rohdaten“ und den entsprechenden Antriebsparameter im Parameter Fb act1/2 tr src.

²⁾ **Hinweis:** Nach Änderung der Parameter 50.06 oder 50.07 müssen die Einstellungen mit Parameter 51.27 *FBA par refresh* in das Adaptermodul eingelesen werden.

³⁾ **Hinweis:** Der Antriebsregelungsmodus wird vom Adaptermodul entsprechend der vom Master angeforderten Betriebsart geändert. Es wird jedoch empfohlen, Parameter 12.03 entsprechend der Hauptbetriebsart einzustellen. Der Wert von Parameter 12.03 wird nicht geändert, wenn das Adaptermodul den Antriebsregelungsmodus umschaltet.



Inbetriebnahme der Feldbus-Kommunikation bei ACS880 und ACS580 Frequenzumrichtern

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter mit Parameter **50.01 FBA A enable** aktivieren. Die Einstellung muss dem Steckplatz entsprechen, in dem das Adaptermodul installiert ist. Wenn das Adaptermodul beispielsweise in Steckplatz 1 installiert ist, muss Steckplatz 1 eingestellt werden.
3. Mit Parameter **50.02 FBA A comm loss func** wird die Reaktion des Antriebs bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt.
Hinweis: Diese Funktion überwacht sowohl die Kommunikation zwischen dem Feldbus-Master und dem Adaptermodul als auch die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter.
4. Mit **Parameter 50.03 Kom Verlust t out** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.
5. Wählen Sie die applikationsspezifischen Werte für die Parameter 50.04...50.05. Die zulässigen Werte sind in der folgenden Tabelle angegeben.
6. Die FECA-01 Konfigurationsparameter in Parametergruppe 51 einstellen. Stellen Sie mindestens den Wert von Parameter **51.02 PROFILE** entsprechend der Applikation ein.
7. Die gültigen Parameterwerte mit Parameter **96.07 Parameter save manually** im Festspeicher sichern.
8. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein. Wenn das Profil CiA 402 benutzt wird, müssen alle Parameter entsprechend den Vorgaben in der folgenden Tabelle eingestellt bzw. geprüft werden.



9. Die Einstellungen in Parametergruppe 51 werden erst durch Parameter **51.27 FBA A par refresh** wirksam.
10. **Nur Profil CiA 402:** Wenn Sie das Profil CiA 402 verwenden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:
- Die gewünschte Betriebsart für das Adaptermodul und den Frequenzumrichter in CoE-Objekt 0x6060 durch Ändern des Objektwerts über die Masterstation auswählen. Siehe Abschnitt [Unterstützte Betriebsarten](#) auf Seite 66 und [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#).
 - Übernehmen Sie geeignete PDOs für die benutzte Betriebsart. Das erfolgt entweder über die Standard-RxPDOs und TxPDOs, wie in Abschnitt [Prozessdatenobjekte](#) auf Seite 92 beschrieben, oder Sie können auch eigene PDOs erstellen.
 - Wenn der ACS880 mit Skalarregelung läuft, muss der Frequenzumrichter auf die Verwendung von U/min als Referenzeinheit konfiguriert werden. Parameter **19.20 Scalar control reference unit** = U/min einstellen.

Hinweis: ACS580 unterstützt das Profil CiA 402 nur im Modus Vektorregelung.

Hinweis: Der ACS530 unterstützt nicht das Profil CiA 402.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880 und ACS580

Die ACS880 und ACS580 Parameter sowie die obligatorischen Parametereinstellungen für die EtherCAT Feldbus-Kommunikation mit dem Profil CiA 402 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Hinweis: Alle anderen ACS880 und ACS580 Parameter, die in der Tabelle nicht genannt sind, behalten ihre Standardeinstellungen.

Antriebsparameter	Einstellung für die ACS880 und ACS580 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA A enable	1 = Optionssteckplatz ¹⁾	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbus-Adaptermodul. Wählen Sie den Steckplatz aus, in dem das FECA-01 Adaptermodul installiert ist.
50.02 FBA A comm loss func	1 = Störung ¹⁾	Aktiviert die Störungsüberwachung der Feldbus-Kommunikation.
50.03 FBA A Komm-Verl. T-out	3,0 s ¹⁾	Definiert die Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation.
50.04 FBA A Sollwert 1 Typ	3 = Drehmoment 4 = Drehzahl	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1 (Rückführwert).
50.05 FBA A Sollwert 2 Typ	3 = Drehmoment 4 = Drehzahl	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 2 (Rückführwert).
51.02 Profil	0 = CiA 402	Auswahl des Profils CiA 402.
51.27 FBA Par aktualis	1 = aktualisieren	Übernehmen der Einstellungen in Parametergruppe 51.
19.12 Ext1 control mode 1	2 = Drehzahl 3 = Drehmoment	Auswählen der Antriebsregelungsart. Hinweis: Die verfügbaren CiA 402 Betriebsarten sind von dieser Einstellung abhängig. <ul style="list-style-type: none"> • Bei Auswahl Drehmoment sind die Betriebsarten tq und cst verfügbar. • Bei Auswahl Drehzahl ist nur Betriebsart vl verfügbar.



Antriebsparameter	Einstellung für die ACS880 und ACS580 Frequenzumrichter	Beschreibung
20.01 Ext1 Befehle	12 = Feldbus A	Die Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz EXT1 werden von Feldbusadapter A übernommen.
20.02 Ext1 Start Signalart	1 = Level	Obligatorische Einstellung
22.11 Drehz.-Sollw. 1 Quelle	4 = Feldbus A Sollw. 1	Auswahl von Feldbusadapter A Sollwert 1 als Quelle des Drehzahl Sollwerts 1.
26.11 Drehm.-Sollw. 1 Quelle	4 = Feldbus A Sollw. 1	Auswahl von Feldbusadapter A Sollwert 1 als Quelle des Drehmomentsollwerts 1.
99.04 Motor control mode	0 = DTC (direkte Drehmomentregelung) oder 1 = Skalar	ACS880 Frequenzumrichter: Um das Profil CiA 402 im Skalarmodus verwenden zu können, muss auch Parameter 19.20 Scalar control reference unit = U/min eingestellt werden. ACS580 Frequenzumrichter: Verwenden Sie den DTC-Modus, um das Profil CiA 402 nutzen zu können.
19.20 Sollwerteinheit Skalarregel.	0 = Hz 1 = U/min	Nur für ACS880 Frequenzumrichter Bei der Verwendung des Profils CiA 402 im Skalarregelungsmodus muss U/min als Referenzeinheit ausgewählt werden.

 1) Beispiel

Konfigurierung der Master-Station

Nachdem das Adaptermodul vom Frequenzrichter initialisiert worden ist, muss die Master-Station für die Kommunikation mit dem Modul konfiguriert werden. Nachfolgend sind Beispiele für eine ABB AC500 PLC und Beckhoff's TwinCAT angegeben. Wenn Sie ein anderes Master-System benutzen, finden Sie die erforderlichen Informationen in dessen Dokumentation.

Die Beispiele können auf alle Antriebstypen angewandt werden, die mit dem Modul kompatibel sind.

■ EtherCAT Slave-Informationsdateien

EtherCAT®-Slave-Informationsdateien (ESI) sind XML-Dateien, welche die Eigenschaften des Slave-Geräts für den EtherCAT-Master spezifizieren und Informationen zu den unterstützten Kommunikationsobjekten enthalten.

EtherCAT Slave-Informationsdateien für ABB-Antriebe finden Sie in der Document Library (www.abb.com/drives).

■ Konfiguration der ABB AC500 PLC

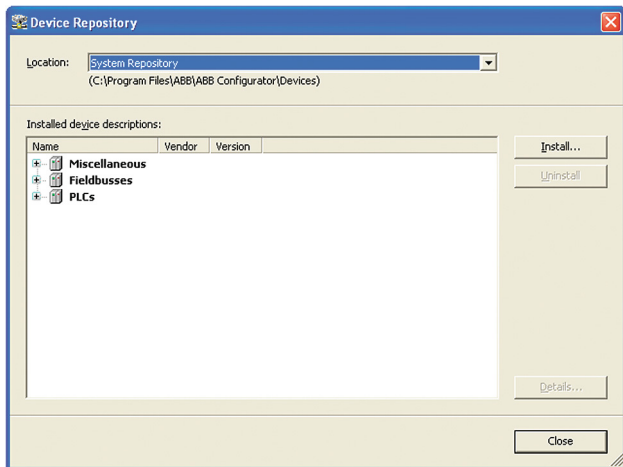
Dieses Beispiel beschreibt, wie die Kommunikation zwischen einer ABB AC500 PLC und dem Adaptermodule mit der ABB Control Builder Plus Software konfiguriert wird.

Bevor Sie beginnen, müssen Sie die ESI XML Datei aus der Document Library für Ihre Adaptermodul-Version und Frequenzrichtertyp (und Drive-License-Typ beim ACSM1) heruntergeladen haben.

1. Starten Sie die ABB Configurator Software.
2. Im Menü **Tools** wählen Sie **Device Repository**.



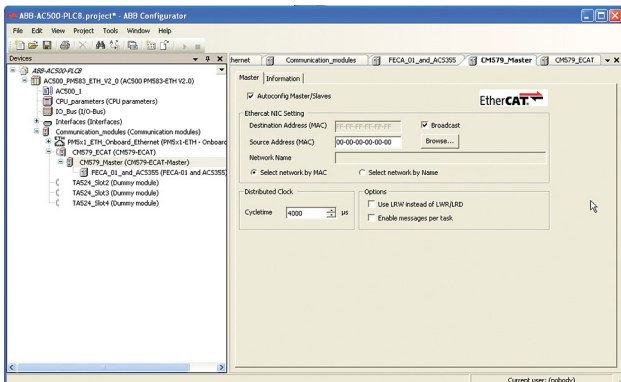
3. In dem Fenster, das sich öffnet, auf **Install** klicken und dann die aus der Document Library heruntergeladene ESI-Datei auswählen.



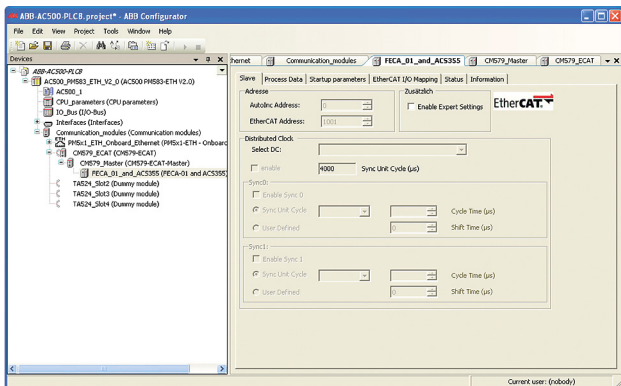
4. Ein PLC/SPS-Projekt öffnen oder neu erstellen, mit dem der Antrieb gesteuert werden soll.
5. Zum PLC/SPS-Projekt das CM579-ECAT EtherCAT Mastergerät hinzufügen.



6. Das FECA-01 Modul oder den Frequenzumrichter zum EtherCAT-Netzwerk hinzufügen.



7. Die Eigenschaften des CM579-ECAT-Master definieren.
8. Die FECA-01-Eigenschaften definieren.



- Im Register (Tab) **Process Data** die PDOs auswählen, die zwischen der SPS und dem Frequenzumrichter übertragen werden.

The screenshot shows the 'Process Data' configuration window for the 'FECA_01_and_ACS355' module. It is divided into two sections: 'Select the outputs' and 'Select the inputs'.

Select the outputs:

Name	Type	Index
<input type="checkbox"/> 16#1600 RxPDO 1 map	Controlword	UIINT 16#6040:00
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1605 RxPDO 6 map	Controlword	UIINT 16#6040:00
<input checked="" type="checkbox"/> vI target velocity	INT	16#6042:00
<input type="checkbox"/> 16#1614 RxPDO 21 map	DCU CW	UDINT 16#2001:00
<input type="checkbox"/> DCU REF1	DINT	16#2002:00
<input type="checkbox"/> DCU REF2	DINT	16#2003:00

Select the inputs:

Name	Type	Index
<input type="checkbox"/> 16#1A00 TxPDO 1 map	Statusword	UIINT 16#6041:00
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1A05 TxPDO 6 map	Statusword	UIINT 16#6041:00
<input checked="" type="checkbox"/> vI velocity actual value	INT	16#6044:00
<input type="checkbox"/> 16#1A14 TxPDO 21 map	DCU SW	UDINT 16#2004:00
<input type="checkbox"/> DCU ACT1	DINT	16#2005:00
<input type="checkbox"/> DCU ACT2	DINT	16#2006:00

- Im Register (Tab) **EtherCAT I/O Mapping** die Namen für die Variablen eingeben, die als Antriebssignale im SPS-Programm verwendet werden.

The screenshot shows the 'EtherCAT I/O Mapping' configuration window. The left sidebar shows the project tree with 'FECA_01_and_ACS355' selected. The main window displays a table for mapping variables to channels.

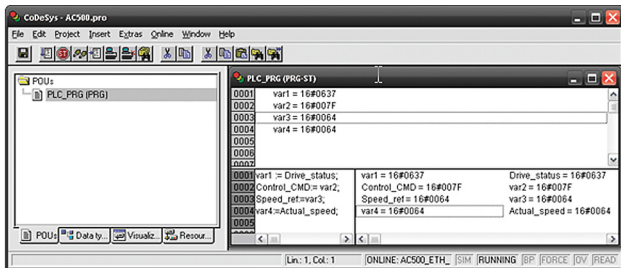
Channels:

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
Control_CMD		Controlword	%QW1.0	UIINT		Controlword
Speed_ref		vI target velocity	%QW1.1	INT		Statusword
Drive_status		Statusword	%QW1.0	UIINT		Statusword
Actual_speed		vI velocity actual value	%QW1.1	INT		vI velocity actual value

Below the table, there are buttons for 'Reset mapping' and a checkbox for 'Always update variables'. The 'IEC Objects' section shows the variable 'FECA_01_and_ACS355' mapped to 'ETCslave'. At the bottom, there are options to 'Create new variable' or 'Map to existing variable'. The current user is '(nobody)'.

9. Das PLC/SPS-Programm öffnen, das Projekt kompilieren und in die PLC/SPS laden.

Hinweis: Prüfen und sicherstellen, dass die Variablennamen, die für die Antriebssignale eingegeben wurden, im SPS-Programm verwendet werden. Anderenfalls funktioniert die Kommunikation nicht.



■ Konfigurieren von Beckhoff's TwinCAT

Dieses Beispiel zeigt das Einlesen eines existierenden Netzwerks auf den TwinCAT System Manager.

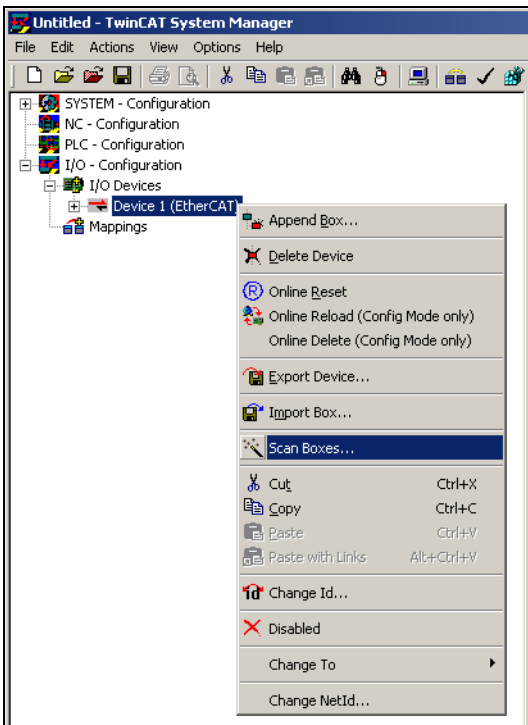
Bevor Sie beginnen, müssen Sie die ESI XML Datei aus der Document Library für Ihre Adaptermodul-Version und Frequenzumrichtertyp (und Drive-License-Typ beim ACSM1) heruntergeladen haben.

1. Die ESI-Datei in das Verzeichnis \\lo\EtherCAT unter dem TwinCAT Installationsverzeichnis kopieren (z.B. C:\TwinCAT\lo\EtherCAT).
2. Den TwinCAT System Manager starten.
3. Falls erforderlich, ein leeres Projekt erstellen (mit **File** → **New**).
4. Einstellen (Set/Reset) von TwinCAT auf den Config Mode.
5. Das EtherCAT in die I/O Configuration einfügen.
Rechtsklick **I/O Devices** und Auswahl **Append Device....**
Die **EtherCAT**-Liste öffnen und **EtherCAT** auswählen.
OK klicken.



6. Die/den Frequenzumrichter zur Netzwerk-Konfiguration durch Scannen des Netzwerks hinzufügen.

Rechtsklick auf **Device 1 (EtherCAT)** und **Scan Boxes...** auswählen.

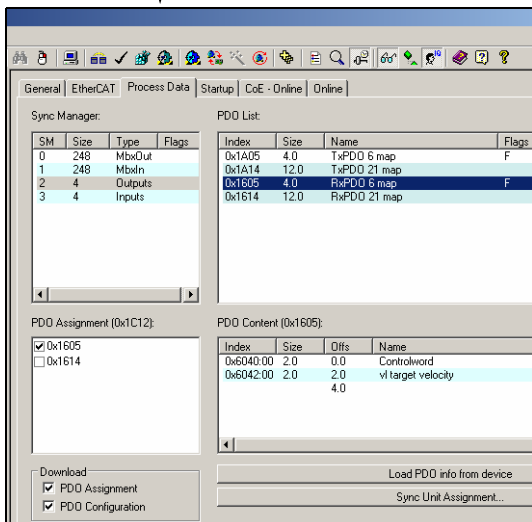
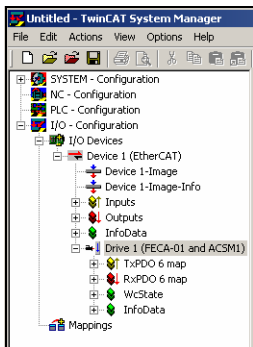


7. Antrieb auswählen, z.B.: **Drive 1 (FECA-01 and ACSM1 Motion)**, und dann das Register (Tab) **Process Data** des Antriebs öffnen.

In diesem Register können PDOs konfiguriert und den Sync Managern zugeordnet werden.

- Rx PDOs werden vom Master zum Modul übertragen.
- Tx PDOs werden vom Modul zum Master übertragen.
- Rx PDOs werden dem Sync Manager 2 (Ausgänge) und Tx PDOs werden dem Sync Manager 3 (Eingänge) zugewiesen.
- Durch Drücken der Schaltfläche **Load PDO info from device** wird die aktuelle PDO-Konfiguration des Moduls in den TwinCAT System Manager geladen, mit dessen Hilfe die PDO-Konfiguration angezeigt werden kann.





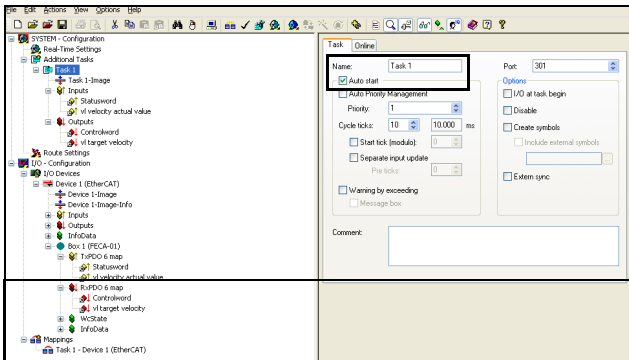
8. Die PDO-Konfiguration wird folgendermaßen vorgenommen:
 - Im Abschnitt **PDO List** ein PDO auswählen.
 - Im Abschnitt **PDO Content** die Objektzuordnung des ausgewählten PDO bearbeiten.
 - In den Abschnitten **Sync Manager** und **PDO Assignment** die ausgewählten PDOs den Sync Managern zuordnen.
 - Sicherstellen, dass die Häkchen **PDO Assignment** und **PDO Configuration** gesetzt sind, damit der TwinCAT-Transfer der Konfiguration in das Modul erfolgt, wenn das Netzwerk gestartet wird. Im Config Mode kann das Netzwerk durch Neuladen der I/O Devices (mit Taste F4) wieder gestartet werden.

9. Erstellen einer Aufgabe (Task) in TwinCAT: Rechtsklick **Additional Tasks** und Auswahl **Append task**. Die Adaptermodul-Eingänge und -Ausgänge mit den Eingangs- und Ausgangsvariablen der neuen Task verbinden.

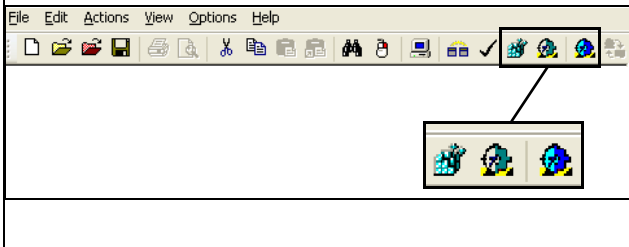
The screenshot displays the TwinCAT configuration environment. On the left, the 'SYSTEM - Configuration' tree shows 'Task 1' with 'Inputs' and 'Outputs'. The 'I/O - Configuration' tree shows 'Device 1 (EtherCAT)' with 'Box 1 (FECA-01)'. The 'Attach Variable Statusword (Input)' dialog box is open, showing the variable 'Statusword' of type 'UINT' with a size of 2.0. The 'Linked to...' field is set to 'Statusword, TrPDO 6 map, Box 1 (FECA-01), Device 1 (EtherCAT), I/O D'. The 'I/O - Configuration' tree in the dialog shows 'Box 1 (FECA-01)' with 'TrPDO 6 map' selected, which is linked to 'IB 26.0, UINT16 [2,0]'. The 'Statusword' variable is also linked to 'IB 1548.0, UINT16 [2,0]'. The 'Attach Variable' dialog has several options: 'Show Variables' (Unused, Used and unused, Exclude disabled, Exclude other Devices, Exclude same Image, Show Tooltips), 'Show Variable Types' (Matching Type, Matching Size, All Types, Array Mode), and 'Options' (Matching Type, Show Dialog). The 'Variable Name' section has 'Hand over' and 'Take over' options. The 'Attach Variable' dialog has 'Cancel' and 'OK' buttons.

Variable	Online	Source
Controlword	Out30P (127)	Controlword - Outputs, Task 1, Additional Tasks
vf target velocity	Out31F4 (500)	vf target velocity - Outputs, Task 1, Additional Tasks
Statusword	Out3A37 (2615)	Statusword - Inputs, Task 1, Additional Tasks
vf velocity actual...	Out31F2 (498)	vf velocity actual value - Inputs, Task 1, Additional Tasks

10. Wenn Sie möchten, dass das Gerät automatisch in den Zustand OPERATIONAL geht, nachdem die TwinCAT-Konfiguration aktiviert wurde, wählen Sie **Additional Tasks** → **Task 1**. Dann auf der Registerkarte **Task** die Option **Auto start** anwählen.



11. Ändern Sie den TwinCAT Konfigurationsstatus mit den unten dargestellten Schaltflächen. Versetzen Sie zum Beispiel FECA-01 und den Frequenzumrichter in den Modus OPERATIONAL.





7

Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der für die Kommunikation zwischen EtherCAT-Netzwerk, Adaptermodul und Antrieb verwendeten Kommunikationsprofile.

Kommunikationsprofile

Mit Hilfe von Kommunikationsprofilen können Steuerbefehle (Steuerwort, Statuswort, Sollwerte und Istwerte) zwischen der Master-Station und dem Antrieb übertragen werden.

Beim Adaptermodul FECA-01 kann der Master entweder das CANopen-CiA 402-Profil (Device Profile Drives and Motion Control) oder das ABB-Drives-Profil benutzen. Beide werden vom Adaptermodul in das native-Profil (z.B. DCU oder FBA) umgewandelt. Zusätzlich ist ein Profil Transparent verfügbar. Im Transparent-Modus erfolgt im Modul keine Datenkonvertierung.

Das Profil wird vom Frequenzumrichter mit Parameter 02 PROFILE der Feldbus-Konfigurationsgruppe 1 ausgewählt. Wenn beispielsweise Parameter 02 PROFILE auf 0 (CiA 402) eingestellt wird, wird das Profil CiA 402 verwendet.

In den folgenden Abschnitten werden das Steuerwort, Statuswort, die Sollwerte und Istwerte für das CANopen-Geräteprofil CiA 402 und das ABB-Drives-Kommunikationsprofil beschrieben. Einzelheiten über native Kommunikationsprofile enthält das Handbuch des jeweiligen Antriebs.

CANopen-Geräteprofil CiA 402

Das CiA 402-Profil ist ein standardisiertes Geräteprofil, das für digital gesteuerte Motion-Produkte (zum Beispiel Antriebe) verwendet wird und Teil der CANopen-Spezifikation bildet. Weitere Informationen erhalten Sie auf www.can-cia.org.

Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine

Start und Stopp des Antriebs sowie verschiedene betriebsartspezifische Befehle werden von der Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine durchgeführt. Dies wird in der Abbildung in *Steuerwort und Statuswort des CiA 402-Profiles* erläutert.

Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Es wird vom Feldbus-Master über das Adaptermodul an den Antrieb übertragen. Der Antrieb ändert seinen Betriebszustand entsprechend den Bit-codierten Anweisungen im Steuerwort und sendet Statusinformationen im Statuswort zurück an den Master.

Unterstützte Betriebsarten

Das CiA 402-Profil bietet verschiedene Betriebsarten. Diese Betriebsarten definieren die Funktion des Antriebs. Die CiA 402 Betriebsarten werden von den Frequenzumrichtern wie folgt unterstützt:

Betriebsart	ACSM1 Motion	ACSM1 Drehzahl	ACS850	ACS355	ACS880	ACS580
Geschwindigkeitsmodus	vl	vl	vl	vl	vl	vl
Profil-Drehmoment	tq	tq	tq	tq	tq	tq
Profil-Geschwindigkeit	pv	pv	pv	pv	pv	pv
Profil-Positionierung	pp					
Referenzfahrt	hm					

Betriebsart	ACSM1 Motion	ACSM1 Drehzahl	ACS850	ACS355	ACS880	ACS580
Zyklisch synchrones Drehmoment	cst	cst	cst	cst	cst	cst
Zyklisch synchrone Geschwindigkeit	csv	csv	csv		csv	
Zyklisch synchrone Positionierung	csp					

Hinweis: Die Antriebsynchronisation wird nur vom ACSM1 unterstützt.

In diesem Kapitel werden die Skalierungen der Soll- und Istwerte für jede Betriebsart erläutert. Betriebsartspezifische Objekte werden im [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#) definiert. Die aktuelle Betriebsart wird in Objekt 0x6061 angezeigt und kann mit Objekt 0x6060 geändert werden.

■ Referenzfahrt

Die Betriebsart Referenzfahrt beschreibt verschiedene Verfahren zur Ermittlung einer Referenzposition oder eines Nullpunkts. Die Schalter, die die Referenzposition anzeigen, können sich an den Enden oder in der Mitte des Wegs befinden, den das bewegliche Objekt zurücklegt. Bei den meisten Verfahren wird auch der Index-Impuls (Null-Impuls) eines Schrittgebers verwendet. Weitere Informationen zur Betriebsart Referenzfahrt und Beschreibungen der verschiedenen Referenzfahrt-Methoden können dem Handbuch des Antriebs entnommen werden.

■ Profil-Positionierung

Die Betriebsart Profil-Positionierung ermöglicht die Positionierung mit dem gesteuerten Antrieb. Die Einstellung des Positionssollwerts wird mit dem neuen Sollwert gesteuert, und die Änderung setzt sofort Bits im Steuerwort sowie das Sollwert-Quittierbit im Statuswort.

Der Positionsanforderungswert ist Objekt 0x607A Target position (inkr.).

■ Profil-Geschwindigkeit

In der Betriebsart Profil-Geschwindigkeit benutzt das Modul die Betriebsart Profil-Geschwindigkeit des Frequenzumrichters anstelle der Betriebsart Drehzahl. Die Betriebsart Profil-Geschwindigkeit ist nur mit einem ACSM1 Frequenzumrichter verfügbar, in den das Motion Control-Regelungsprogramm geladen worden ist.

Der Geschwindigkeitsanforderungswert ist Objekt 0x60FF Target velocity (inkr./s).

■ Profil-Drehmoment

In der Betriebsart Profil-Drehmoment wird der Drehmoment-Zielwert über einen Kurvengenerator des Adaptermoduls gesteuert, der den Drehmoment-Sollwert als eine lineare Rampe an den Frequenzumrichter sendet.

Der Drehmomentanforderungswert ist Objekt 0x6071 Target torque (0,1 %). Die Drehmoment-Rampensteigung wird mit Objekt 0x6087 Torque slope (0,1 % / s) eingestellt.

■ Geschwindigkeit

Die Betriebsart Geschwindigkeit ist die Basis-Betriebsart, um die Geschwindigkeit des Antriebs mit Grenzwerten und Rampenfunktionen zu regeln.

Der Geschwindigkeitsanforderungswert ist Objekt 0x6042 vl Target velocity (U/min).

Hinweis: Im Geschwindigkeitsmodus erfolgt die Steuerung über einen anderen Satz von Objekten als bei den anderen Betriebsarten, es sind: 0x6046 vl velocity min max Betrag, 0x6048 vl velocity acceleration, 0x6049 vl velocity deceleration, 0x604A vl velocity quick stop and 0x604C vl dimension factor.

■ Zyklisch synchrone Positionierung

Bei dieser Betriebsart befindet sich der Kurvengenerator im Master, nicht im Antrieb. Der Master stellt dem Antrieb, der die Positions-, Geschwindigkeits- und Drehmomentregelung durchführt, zyklisch und synchron Positions-Sollwerte bereit.

Der Positionsanforderungswert ist Objekt 0x607A Target position.

■ Zyklisch synchrone Geschwindigkeit

Bei dieser Betriebsart befindet sich der Kurvengenerator im Master, nicht im Antrieb. Der Master stellt dem Antrieb, der die Positions-, Geschwindigkeits- und Drehmomentregelung durchführt, zyklisch und synchron Geschwindigkeits-Sollwerte bereit.

Der Geschwindigkeitsanforderungswert ist Objekt 0x60FF Target velocity.

■ Zyklisch synchrones Drehmoment

Bei der Betriebsart zyklisch synchrones Drehmoment stellt der Master dem Antrieb, der die Drehmomentregelung durchführt, zyklisch und synchron Drehmoment-Sollwerte bereit.

Der Drehmomentanforderungswert ist Objekt 0x6071 Target torque.

Prozessdaten-Skalierung beim Profil CiA 402

■ Drehmomentdaten

Drehmomentdaten haben die Größe von 0,1 % des Nennmoments, d.h. Wert 10 = 1 % Drehmoment.

■ Geschwindigkeitsdaten

Geschwindigkeitsdaten werden in Positionsinkrementen pro Sekunde angegeben (inkr./s). Zusätzlich kann ein rationaler Faktor, mit dem die Geschwindigkeitsdaten skaliert werden, mit Objekt 0x6094 Velocity encoder factor gesetzt werden.

Die Skalierung für die Betriebsart Geschwindigkeit unterscheidet sich von anderen Geschwindigkeitsdaten. Geschwindigkeitsdaten für die Betriebsart Geschwindigkeit werden in Achsen-Umdrehungen pro Minute (U/min) ausgedrückt. Zusätzlich kann ein rationaler Faktor, mit dem die Geschwindigkeitsdaten skaliert werden, mit Objekt 0x604C vl Dimension factor gesetzt werden.

■ Positionsdaten

Positionsdaten werden in Positionsinkrementen (inkr.) ausgedrückt. Der Positionsmaßstab wird spezifiziert mit Objekt 0x608F Position encoder resolution (Anzahl von Positionsinkrementen pro spezifizierter Anzahl von Achsumdrehungen; ink./Umdr.). Zusätzlich kann ein rationaler Faktor, mit dem alle Positionsdaten skaliert werden, mit Objekt 0x6093 Position factor gesetzt werden.

Prozess-Istwerte im Profil CiA 402

Istwerte für Regelungszwecke sind in den folgenden Objekten verfügbar:

- 0x6077 Drehmoment-Istwert
- 0x6044 vl Geschwindigkeits-Istwert
- 0x606C Geschwindigkeits-Istwert
- 0x6064 Positions-Istwert

Damit die Objekte für die Regelung benutzt werden können, muss der Antrieb so konfiguriert werden, dass er die entsprechenden Daten an das Adaptermodul überträgt.

Steuerwort und Statuswort des CiA 402-Profiles


Die Funktion des Steuerworts wird in den folgenden Tabellen erläutert. Das in der untenstehenden Tabelle erläuterte Steuerwort findet sich in CoE-Objekt 0x6040 Steuerwort und das Statuswort in CoE-Objekt 0x6041 Statuswort (siehe [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#)).

Bit	Beschreibung
0	Einschalten
1	Spannung freigeben
2	Schnellstopp
3	Betrieb freigeben
4...6	Betriebsartspezifisch
7	Störungsquittierung
8	Halt
9	Betriebsartspezifisch
10	Reserviert
11 ... 15	Antriebsspezifisch

Die betriebsartspezifischen Bits des Steuerworts des CiA 402-Profiles sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Bit	Geschwindigkeit	Profil-Positionierung	Profil-Geschwindigkeit	Profil-Drehmoment	Referenzfahrt
4	Rampenfunktionsgenerator freigeben	Neuer Sollwert	Reserviert	Reserviert	Referenzfahrt starten
5	Rampenfunktionsgenerator entriegeln	sofortige Übernahme Sollwertänderung	Reserviert	Reserviert	Reserviert
6	Rampenfunktionsgenerator verwendet Sollwert	Absolut / relativ	Reserviert	Reserviert	Reserviert

Die CiA 402 Zustandsmaschine wird über Befehle der Steuerwortbits 7, 3...0 gesteuert. Die Befehle sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Steuerwort-Bit						
Befehl	Stör. Quitt. Bit 7	Betrieb frei-gegeben Bit 3	Schnell-Stopp Bit 2	Spann. frei.geben Bit 1	Schal-ter ein Bit 0	Status-übergänge ¹⁾
Abschalten	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Einschalten	0	0	1	1	1	3
Einschalten	0	1	1	1	1	3 (+4) ²⁾
Spannung deaktivieren	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Schnell-stopp	0	X	0	1	X	7, 10, 11
Betrieb deaktivieren	0	0	1	1	1	5
Betrieb freigeben	0	1	1	1	1	4
Störungs-quittierung		X	X	X	X	15

X: Mit X gekennzeichnete Bits sind irrelevant

¹⁾ Siehe Abbildung der Statusmaschine des CiA 402-Kommunikationsprofils weiter hinten in diesem Abschnitt.

²⁾ Wenn Steuerwort-Bit 3 (Betrieb freigeben) = 1, bleibt der Antrieb nicht im Status EINGESCHALTET, sondern wechselt sofort in den Status BETRIEB FREIGEgeben.

Hinweis: Zusätzlich zu den hier beschriebenen Bits können auch andere Bits des Steuerworts Einfluss darauf haben, ob der Frequenzumrichter läuft. Hierzu gehören die betriebsartspezifischen Bits und das Stopp-Bit.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Statusworts des CiA 402-Profiles:

Bit	Name	Wert	Beschreibung
0	Einschaltbereit	0	Nicht einschaltbereit
		1	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet	0	Nicht eingeschaltet
		1	Eingeschaltet
2	Betrieb freigegeben	0	Betrieb nicht freigegeben
		1	Betrieb freigegeben
3	Störung	0	Keine Störungsmeldung aktiv
		1	Störung
4	Spannung aktiviert	0	Keine hohe Spannung am Antrieb
		1	Hohe Spannung am Antrieb
5	Schnellstopp	0	Schnellstopp ist aktiv
		1	Normalbetrieb
6	Einschalten deaktiviert	0	Einschalten freigegeben
		1	Einschalten deaktiviert
7	Warnung	0	Keine Warnungen
		1	Warnung ist aktiv
8	Antriebsspezifisch		
9	Extern	0	Das Steuerwort wird nicht verarbeitet
		1	Das Steuerwort wird verarbeitet
10	Betriebsartspezifisch	Siehe die Tabelle, welche die betriebsartspezifischen Bits beschreibt, auf Seite 74 .	
11	Interner Grenzwert aktiv	0	Interner Grenzwert nicht aktiv
		1	Interner Grenzwert aktiv
12...13	Betriebsartspezifisch	Siehe die Tabelle, welche die betriebsartspezifischen Bits beschreibt, auf Seite 74 .	
14...15	Antriebsspezifisch		

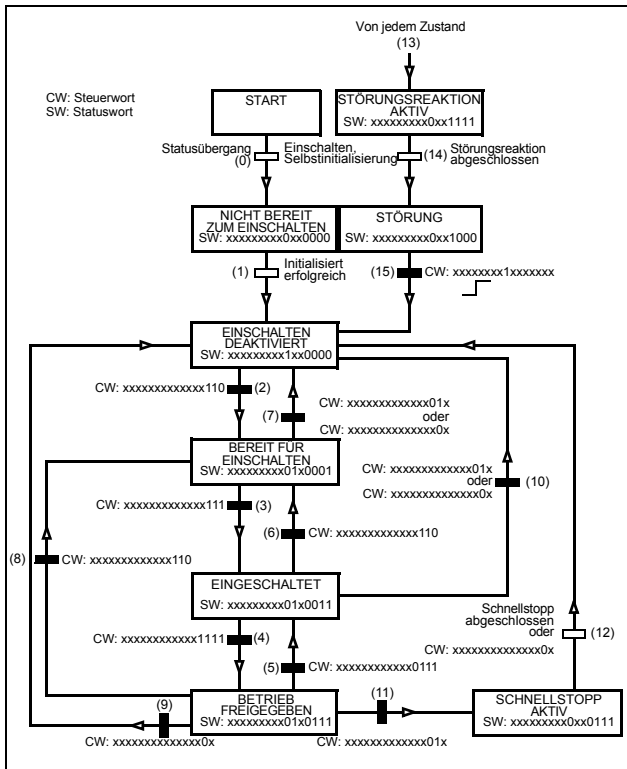
In der folgenden Tabelle werden die betriebsartsspezifischen Bits des Statusworts des CiA 402-Profiles erläutert:

Bit	Ge- schwin- digkeit	Profil- Positionie- rung	Profil- Ge- schwin- digkeit	Profil- Dreh- moment	Refe- renz- fahrt	cst, csv, csp (*)
10	Ziel erreicht	Ziel erreicht	Ziel erreicht	Ziel erreicht	(*)	(*)
12	Reser- viert	Sollwertquit- tierung	Drehzahl	Reser- viert	Refe- renz- fahrt erzielt	Der Fre- quenz- umrich- ter folgte dem Be- fehls- wert
13	Reser- viert	Folgefehler	Max. Schlupf- fehler	Reser- viert	Refe- renz- fahrtfeh- ler	(*)

(*) beim zyklisch synchronen Drehmoment (cyclic synchronous torque) und der zyklisch synchronen Positionierung (cyclic synchronous position) hängt die Funktion der Bits 10 und 13 vom Wert des CoE-Objekts 0x60DA, wie in der folgenden Tabelle beschrieben, ab.

Wert des Objekts 0x60DA Bit 1...0	Statuswort- Bit 13	Statuswort- Bit 10	Beschreibung
00	Null	Null	Statusumschaltung deaktiviert
01	Null	Statusum- schaltung	Statusumschaltung aktiviert
10 oder 11	Eingang Zykluszähler Bit 1	Eingang Zykluszähler Bit 0	2-Bit-Eingang Zykluszähler

In der folgenden Abbildung wird die Zustandsmaschine des CiA 402-Kommunikationsprofils dargestellt.



Hinweis: Zusätzlich zu den hier beschriebenen Bits können auch andere Bits des Steuerworts Einfluss darauf haben, ob der Frequenzumrichter läuft. Hierzu gehören die betriebsartspezifischen Bits und das Stopp-Bit. Siehe auch die Tabellen in [Steuerwort und Statuswort des CiA 402-Profiles](#) auf Seite 71.

Kommunikationsprofil ABB DRIVES

■ Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Es wird von der Feldbus-Master-Station über das Adaptermodul an den Antrieb übertragen. Der Antrieb ändert seinen Betriebszustand entsprechend den Bit-codierten Anweisungen im Steuerwort und sendet Statusinformationen im Statuswort zurück an den Client.

Die Inhalte von Steuer- und Statuswort sind detailliert in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Antriebszustände werden auf Seite [82](#) dargestellt. Das ABB-Drives-Steuerwort befindet sich in CoE-Objekt 0x2101 und das ABB-Drives-Statuswort in CoE-Objekt 0x2104.

Steuerwort-Inhalte

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Steuerworts für das Kommunikationsprofil ABB Drives beschrieben. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in dem Diagramm auf Seite [82](#) dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
0	OFF1_CONTROL	1	Weiter mit BETRIEBSBEREIT .
		0	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe bis zum Stillstand. Weiter mit AUS1 AKTIV ; weiter mit EINSCHALTBEREIT , sofern keine anderen Verriegelungen (OFF2, OFF3) aktiviert sind.
1	OFF2_CONTROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv).
		0	Notstopp, Austrudeln bis zum Stillstand. Weiter mit AUS2 AKTIV , weiter mit EINSCHALTSPERRE .

Bit	Name	Wert	Beschreibung
2	OFF3_CONTROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv).
		0	Schnellhalt mit Schnellhalt-Rampe. Weiter mit AUS3 AKTIV , weiter mit EINSCHALTSPERRE . Warnung: Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine in diesem Modus gestoppt werden können.
3	INHIBIT_OPERATION	1	Weiter mit BETRIEB FREIGEBEN . Hinweis: Das Freigabesignal muss aktiv sein; siehe Antriebs- handbücher. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
		0	Betrieb sperren. Weiter mit BETRIEB GESPERRT .
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normalbetrieb. Weiter mit RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: AUSGANG FREIGEGEBEN .
		0	Ausgang des Rampenfunktions- generators auf Null setzen. Der Antrieb reduziert die Drehzahl rampengeführt auf Null und stoppt (die Strom- und DC-Spannungsgrenzen werden weiter überwacht).

Bit	Name	Wert	Beschreibung
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion aktivieren. Weiter mit RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: HOCHLAUFGEBER FREIGEgeben .
		0	Rampe halten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators wird gehalten).
6	RAMP_IN_ZERO	1	Normalbetrieb. Weiter mit OPERATION . Hinweis: Dies ist nur wirksam, wenn die Feldebusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	RESET	0=>1	Eine Störung wird quittiert, wenn eine aktive Störung existiert. Weiter mit EINSCHALTSPERRE . Hinweis: Dies ist nur wirksam, wenn die Feldebusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8...9	Antriebsspezifisch		
10	REMOTE_CMD	1	Feldebuss-Steuerung ist aktiviert.
		0	Steuerwort und Sollwert werden nicht an den Antrieb übermittelt, mit Ausnahmen für die Steuerwort-Bits OFF1, OFF2 und OFF3.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
11	EXT_CTRL_LOC	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Dies ist möglich, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametrier ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Dies ist möglich, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametrier ist.
12... 15	Reserviert		

Statuswort-Inhalte

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Statusworts für das Kommunikationsprofil ABB Drives beschrieben. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in dem Diagramm auf Seite [82](#) dargestellten Zustände.

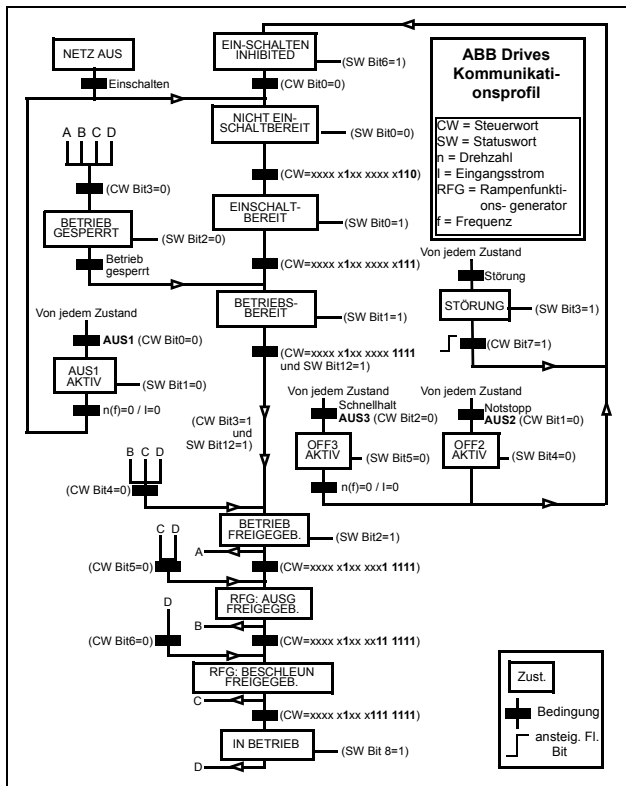
Bit	Name	Wert	Beschreibung
0	RDY_ON	1	EINSCHALTBEREIT
		0	NICHT EINSCHALTBEREIT
1	RDY_RUN	1	BETRIEBSBEREIT
		0	AUS1 AKTIV
2	RDY_REF	1	BETRIEB FREIGEGEREN
		0	BETRIEB GESPERRT
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	Keine Störungsmeldung aktiv
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiv
		0	AUS2 AKTIV
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiv
		0	AUS3 AKTIV
6	SWC_ON_INHIB	1	EINSCHALTEN GESPERRT
		0	-

Bit	Name	Wert	Beschreibung
7	ALARM	1	Warnung
		0	Keine Warnung.
8	AT_SETPOINT	1	BETRIEB. Der Istwert entspricht dem Sollwert = liegt innerhalb der Toleranzgrenzen, d.h. bei Drehzahlregelung beträgt der Drehzahldifferenz max. 10 % der Motornennzahl.
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab = liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
9	REMOTE	1	Antriebs-Steuerplatz: EXTERN (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebs-Steuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Der Frequenz- oder Drehzahl-Istwert hat den (mit dem Antriebsparameter eingestellten) Überwachungsgrenzwert erreicht oder überschreitet ihn. Dies gilt für beide Drehrichtungen.
		0	Die Istfrequenz oder Drehzahlwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenzen.
11	EXT_CTRL_LOC	1	Externer Steuerplatz EXT2 gewählt. Hinweis zum Frequenzumrichter ACS880: Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbuschnittstelle mit den Antriebsparametern als Quelle für dieses Signal eingestellt ist. User bit 0 selection (06.33).
		0	Externer Steuerplatz EXT1 gewählt.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
12	EXT_RUN_ENABLE	1	Externes Start-Freigabesignal empfangen Hinweis zum Frequenzumrichter ACS880: Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbus-schnittstelle mit den Antriebsparametern als Quelle für dieses Signal eingestellt ist. User bit 1 selection (06.34).
		0	Kein externes Start-Freigabesignal empfangen
13 ... 14	Reserviert		
15	FBA_ERROR	1	Vom Adaptermodul ist eine Kommunikationsstörung erkannt worden.
		0	Die Kommunikation des Feldbusadapters ist OK.

Zustandsmaschine

Im Folgenden ist die Zustandsmaschine für das Kommunikationsprofil ABB Drives abgebildet.



■ Sollwerte

Sollwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert (der die umgekehrte Drehrichtung anzeigt) wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts ermittelt. Die Sollwerte des ABB Drives-Profiles finden sich in CoE-Objekten 0x2102 (ABB Drives REF1) und 0x2103 (ABB Drives REF2).

ABB-Antriebe können Steuerdaten von verschiedenen Quellen erhalten, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Bedienpanel des Antriebs und einem Kommunikationsmodul (z.B. FECA-01). Damit die Steuerung über den Feldbus erfolgen kann, muss das Modul als Quelle für die Steuerdaten z.B. Sollwerte eingestellt werden.

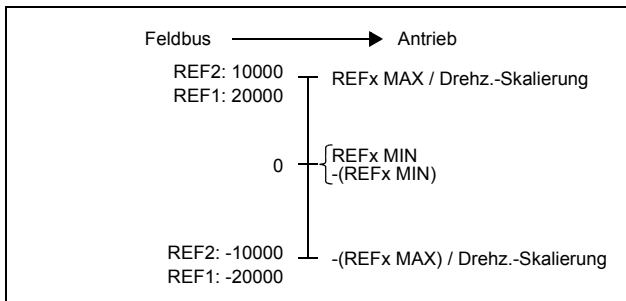
Skalierung

Sollwerte werden, wie folgt, skaliert.

Hinweis: Die Werte von REF1 MAX und REF2 MAX werden mit den Antriebsparametern eingestellt. Weitere Informationen hierzu siehe Antriebshandbücher.

Bei den Frequenzumrichtern ACSM1, ACS530, ACS850 und ACS880 entspricht der Drehzahl-sollwert (REFx) in dezimal (0...20000) dem Drehzahl-Skalierungswert 0...100 %.

Hinweis: Der Antriebsparameter REFx MIN kann den aktuellen Minimum-Sollwert begrenzen.



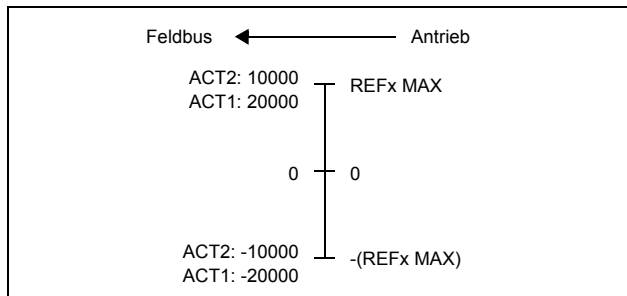
Istwerte

Istwerte sind 16-Bit-Worte, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden mit Hilfe eines Antriebsparameters ausgewählt. Die Istwerte des ABB Drives-Profils finden sich in CoE-Objekten 0x2105 (ABB Drives ACT1) und 0x2106 (ABB Drives ACT2).

Skalierung

Istwerte werden, wie folgt, skaliert.

Hinweis: Die Werte von REF1 MAX und REF2 MAX werden mit den Antriebsparametern eingestellt. Weitere Informationen hierzu siehe Antriebshandbücher.





Kommunikationsprotokoll

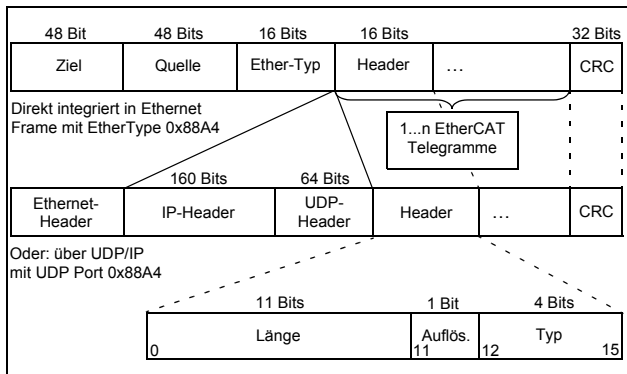
Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Kommunikation in einem EtherCAT®-Netzwerk.

Struktur von EtherCAT®-Frames

Bei EtherCAT werden die Daten zwischen dem Master und den Slaves in Ethernet-Frames übertragen. Ein EtherCAT Ethernet-Frame besteht aus einem oder mehreren EtherCAT-Telegrammen, die jeweils an einzelne Geräte und/oder Speicherbereiche adressiert sind. Die Telegramme können entweder direkt in den Datenbereich des Ethernet-Frame transportiert werden oder in den Datenabschnitt eines UDP-Datagramms, das via IP transportiert wurde.

Der Aufbau der EtherCAT-Frame-Struktur ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Jedes EtherCAT-Telegramm besteht aus einem EtherCAT-Header, dem Datenbereich und einem Arbeitszähler, der von allen EtherCAT-Knoten hochgezählt wird, die vom Telegramm adressiert werden und zugehörige Daten ausgetauscht haben.



EtherCAT-Dienste

EtherCAT spezifiziert Dienste für das Lesen und Schreiben von Daten im physikalischen Speicher innerhalb der Slaves. Das Adaptermodul unterstützt die folgenden EtherCAT-Dienste:

- Auto increment physical read (APRD) (Lesen eines phys. Bereiches mit Auto-Inkrement-Adressierung)
- Auto increment physical write (APWR) (Schreiben eines physikalischen Bereiches mit Auto-Inkrement-Adressierung)
- Auto increment physical read write (APRW) (Lesen und Schreiben eines phys. Bereiches mit Auto-Inkrement-Adressierung)
- Configured address read (FPRD) (Lesen eines physikalischen Bereiches mit Fixed-Adressierung)
- Configured address write (FPWR) (Schreiben eines physikalischen Bereiches mit Fixed-Adressierung)

- Configured address read write (FPRW) (Lesen und Schreiben eines phys. Bereiches mit Fixed-Adressierung)
- Broadcast read (BRD) (Broadcast-Lesen eines phys. Bereiches bei allen Slaves)
- Broadcast write (BWR) (Broadcast-Schreiben eines phys. Bereiches bei allen Slaves)
- Logical read (LRD) (Lesen eines logischen Speicherbereichs)
- Logical write (LWR) (Schreiben eines logischen Speicherbereichs)
- Logical read write (LRW) (Lesen und Schreiben eines logischen Speicherbereichs)
- Auto increment physical read multiple write (ARMW) (Lesen eines phys. Bereiches mit Auto-Inkrement-Adressierung, mehrfaches Schreiben)
- Configured address read multiple write (FRMW) (Lesen eines phys. Bereiches mit Fixed-Adressierung, mehrfaches Schreiben)

Adressierverfahren und FMMUs

Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Adressierverfahren, die vom Master verwendet werden können, um mit EtherCAT-Slaves zu kommunizieren. Als Full-Slave unterstützt das Adaptermodul die folgenden Adressierverfahren:

- **Positionsadressierung**
Das Slave-Gerät wird über seine physikalische Position im EtherCAT-Segment adressiert.
- **Knotenadresse**
Das Slave-Gerät wird über eine konfigurierte Knotenadresse adressiert, die vom Master während der Inbetriebnahmephase zugewiesen wurde.
- **Logische Adressierung**
Die Slaves werden nicht einzeln adressiert; stattdessen wird ein Abschnitt des segmentweiten logischen 4-GB-Adressbereichs adressiert. Dieser Abschnitt kann von einer Reihe von Slaves verwendet werden.

Fieldbus Memory Management Units (FMMUs) übernehmen die lokale Zuordnung von physikalischen Slave-Speicheradressen an

logische segmentweite Adressen. Die Slave-FMMUs werden vom Master konfiguriert. Jede FMMU-Konfiguration enthält eine logische Startadresse, eine Startadresse des physikalischen Speichers, Länge und Typ eines Bits, welche die Richtung der Abbildung (Eingang oder Ausgang) spezifizieren.

Das Adaptermodul besitzt zwei FMMUs. Der EtherCAT-Master kann sie für jeden Zweck verwenden.

Sync Manager

Sync Manager kontrollieren den Zugang zum Anwendungsspeicher. Jeder Kanal definiert einen konsistenten Bereich des Anwendungsspeichers. Das Adaptermodul besitzt vier Sync-Manager-Kanäle. Ihre Funktionen werden nachfolgend beschrieben.

■ Sync-Manager-Kanal 0

Sync Manager 0 wird für Mailbox-Schreibübertragungen verwendet (Mailbox vom Master zum Slave).

■ Sync-Manager-Kanal 1

Sync Manager 1 wird für Mailbox-Leseübertragungen verwendet (Mailbox vom Slave zum Master).

■ Sync-Manager-Kanal 2

Sync Manager 2 wird für Prozess-Ausgangsdaten verwendet. Er enthält die Rx PDOs, die vom PDO-Zuweisungsobjekt 0x1C12 spezifiziert werden.

■ Sync-Manager-Kanal 3

Sync Manager 3 wird für Prozess-Eingangsdaten verwendet. Er enthält die Tx PDOs, die vom PDO-Zuweisungsobjekt 0x1C13 spezifiziert werden.

■ Sync-Manager-Watchdog

Der Sync-Manager-Watchdog (Prozessdaten-Watchdog) überwacht den Ausgang des Sync Managers. Wenn die E/A-Daten des Ausgangs nicht innerhalb der konfigurierten Zeit vom Master aktualisiert werden, aktiviert der Watchdog eine Zeitüberschreitung und ändert den Zustand des Adaptermoduls von Operational in

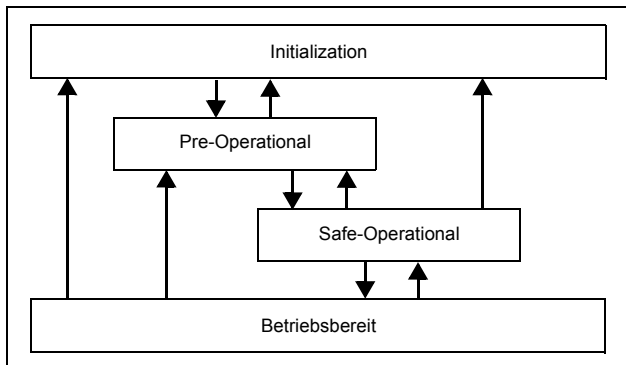
Safe-Operational. Die Reaktion für diesen Fall wird spezifiziert von Objekt 0x6007 Abort connection option code. Die Auflösung dieses Watchdog beträgt 1 ms.

Hinweis: EtherCAT ist so aufgebaut, dass ein Slave die Verbindung zum Master nicht überwachen kann, wenn der Slave keine Ausgangsdaten besitzt.

Hinweis: Die Reaktion des Antriebs auf eine Kommunikationsstörung muss separat konfiguriert werden. Weitere Informationen enthält das Handbuch des Antriebs.

EtherCAT-Zustandsmaschine

Zum Adaptermodul gehört die EtherCAT-Zustandsmaschine, die für alle EtherCAT-Geräte unbedingt erforderlich ist. Die Zustandsmaschine wird in der folgenden Abbildung erläutert. Der Bootstrap-Zustand wird nicht unterstützt.



Direkt nach der Inbetriebnahme wechselt das Adaptermodul in den Zustand „Initialisation (INIT)“. Anschließend kann das Adaptermodul in den Zustand „Pre-Operational (PREOP)“ geschaltet werden. Im Zustand PREOP ist die Kommunikation der EtherCAT-Mailbox zulässig und auf CoE-Objekte kann von SDOs zugegriffen werden.

Nachdem der Master den Slave konfiguriert hat, kann er das Adaptermodul in den Zustand „Safe-Operational (SAFEOP)“ schalten. In diesem Zustand werden E/A-Daten des Eingangs (PDOs) vom Adaptermodul zum EtherCAT-Master gesendet. Es gibt jedoch keine E/A-Daten des Ausgangs vom Master zum Adaptermodul.

Um E/A-Daten des Ausgangs zu übertragen, muss der Master das Adaptermodul in den Zustand „Operational“ schalten.

Synchronisation von Antrieben

Folgende Synchronisationstypen werden unterstützt:

- Free run = keine Synchronisation
- DC sync = Synchronisation auf ein DC Sync0 Ereignis.

Die Synchronisation von Antrieben wird nur vom Frequenzumrichter ACSM1 unterstützt. Zum Synchronisieren des Antriebs muss ACSM1 Parameter 57.09 Kernel Syncmodus auf FB Sync eingestellt werden.

Bei der Synchronisation des Typs DC sync beträgt die Mindestzykluszeit 500 Mikrosekunden oder ein Mehrfaches von 500 Mikrosekunden. Anders ausgedrückt sind zulässige Zykluszeitwerte 0,5 ms, 1 ms, 1,5 ms usw.

Der Synchronisationstyp wird von den Objekten 0x1C32 Output Sync Manager Parameter und 0x1C33 Input Sync Manager Parameter gesetzt. Die Einstellungen für die verschiedenen Synchronisationstypen sind unten aufgelistet. Diese Einstellungen sollten im Zustand PREOP vorgenommen werden.

Free run

Index/Sub-Index	Wert
0x1C32:01	0
0x1C33:01	0

DC sync – Synchronisation auf ein DC Sync0 Ereignis.

Index/Sub-index	Wert
0x1C32:01	2
0x1C33:01	2

Bei Verwendung von DC sync müssen auch die Distributed Clocks konfiguriert werden, um DC und SYNC 0 zu aktivieren. Die Standardkonfiguration ist ein Sync0 Puls pro Buszyklus. Diese Konfiguration wird automatisch durch Auswahl von DC als Synchronisationsoption in den DC-Einstellungen des Masters (z. B. TwinCAT) gesetzt. Da mit der ESI xml-Datei die Einstellungen bereit gestellt werden, müssen Sie sicherstellen, dass die korrekte xml-Datei für den Master verfügbar ist.

CANopen over EtherCAT (CANopen über EtherCAT)

Das Anwendungsschicht-Kommunikationsprotokoll in EtherCAT basiert auf dem Kommunikationsprofil CiA 301 und wird als „CANopen over EtherCAT“ oder CoE bezeichnet. Das Protokoll spezifiziert das Objektverzeichnis im Adaptermodul sowie Kommunikationsobjekte für den Austausch von Prozessdaten und azyklischen Meldungen.

Das Adaptermodul verwendet die folgenden Meldungstypen:

- Process Data Object (PDO) (Prozessdatenobjekt)
Das PDO wird für die zyklische E/A-Kommunikation verwendet, also für Prozessdaten.
- Service Data Object (SDO) (Servicedatenobjekt)
Das SDO wird für die azyklische Datenübertragung verwendet.
- Emergency Object (EMCY) (Notfallobjekt)
Das EMCY wird für Störmeldungen verwendet, wenn im Antrieb oder im Adaptermodul eine Störung aufgetreten ist.

Das Objektverzeichnis wird in [Anhang A – CoE Objektverzeichnis](#) beschrieben.

Prozessdatenobjekte

Prozessdatenobjekte (PDOs) werden für den Austausch von zeitkritischen Prozessdaten zwischen Master und Slave verwendet. Tx PDOs werden für die Übertragung von Daten vom Slave zum Master verwendet, Rx PDOs werden verwendet, um Daten vom Master zum Slave zu übertragen.

Die PDO-Abbildung definiert, welche Anwendungsobjekte in einem PDO übertragen werden. Diese beinhalten normalerweise Steuer- und Statuswörter, Sollwerte und Istwerte.

Das Adaptermodul hat sechs Rx PDOs und sechs Tx PDOs. Jedes PDO kann bis zu 8 Application Objects mit Zuordnung enthalten, mit Ausnahme von Rx/Tx PDO 21, das bis zu 15 zugeordnete Objekte enthalten kann. Die Abbildung/Zuordnung der PDOs kann nur im Zustand PREOP geändert werden.

Das Mapping der PDO ist standardmäßig bei folgenden Objekten vordefiniert. Alle PDOs können vom Anwender rekonfiguriert und auch im Adaptermodul gespeichert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die standardmäßige Rx PDO-Abbildung (Mapping):

Rx PDO	Mapping-Objekt	Objektindex	Objektname
1	1600	6040 -	Steuerwort
2	1601	6040 607A	Steuerwort Positions-Sollwert
3	1602	6040 60FF	Steuerwort Geschwindigkeits- Sollwert
4	1603	6040 6071	Steuerwort Drehmoment-Sollwert
6	1605	6040 6042	Steuerwort vI target velocity
21 ¹⁾	1614	2001 2002 2003	Transparent CW Transparent REF1 Transparent REF2

¹⁾ Standard-Abbildung beim ACS880, ACS530 und ACS580:

2101 ABB Drives control word

2102 ABB Drives REF1

2103 ABB Drives REF2

Die folgende Tabelle zeigt die standardmäßige Tx PDO-Abbildung (Mapping):

Tx PDO	Mapping-Objekt	Objektindex	Objektname
1	1A00	6041 -	Statusword
2	1A01	6041 6064	Statusword Positionsistwert
3	1A02	6041 6064	Statusword Positionsistwert
4	1A03	6041 6064 6077	Statusword Positionsistwert Drehmoment-Istwert
6	1A05	6041 6044	Statusword vI velocity actual value

Tx PDO	Mapping-Objekt	Objektindex	Objektname
21 ¹⁾	1A14	2004 2005 2006	Transparent SW Transparent ACT1 Transparent ACT2

¹⁾ Standard-Abbildung beim ACS880, ACS530 und ACS580:

2104 ABB Drives status word

2105 ABB Drives ACT1

2106 ABB Drives ACT2

Das Adaptermodul besitzt zwei Sync-Manager-Kanäle für Prozessdaten: SM 2 für Ausgangsdaten (Rx-Daten) und SM 3 für Eingangsdaten (Tx-Daten). Die PDO-Zuweisungen des Sync Managers können nur im Zustand PREOP geändert werden.

Die Rx PDO-Abbildungen werden mit CoE-Objekten 0x1600...0x1605 und 0x1614 konfiguriert. Die Tx PDO-Abbildungen werden mit CoE-Objekten 0x1A00...0x1A05 und 0x1A14 konfiguriert. PDO-Zuweisungen für Rx und Tx des Sync Managers werden jeweils mit den CoE-Objekten 0x1C12 und 0x1C13 konfiguriert. Standardmäßig werden Rx und TxPDO 6 aktiviert und den Sync Managern zugeordnet.

Hinweis: Subindex 0 enthält die Anzahl gültiger Einträge innerhalb des Abbildungsberichts. Diese Zahl steht auch für die Anzahl der Objekte, die mit dem entsprechenden PDO übertragen/empfangen werden sollen. Die Subindizes von 1h bis zur Anzahl von Objekten enthalten Informationen über die abgebildeten Anwendungsvariablen.

Die Abbildungswerte in den CANopen-Objekten sind hexadezimal codiert. Die folgende Tabelle enthält ein Beispiel der Eintragsstruktur der PDO-Abbildung. Die Werte im Objekt sind hexadezimal:

Typ	MSB				LSB	
UINT 32	31	16	15	8	7	0
Beschreibung	Index z.B. 0x6040h (16 Bit)		Subindex z. B. 0 (8 Bit)		Objektlänge in Bits z.B. 0x10 = 16 Bits (8 Bit)	

Emergency Objects - Störfall-Objekte

Emergency Objects (EMCYs) werden verwendet, um Störungsinformationen von Kommunikationsmodul und Antrieb zum EtherCAT-Netzwerk zu übertragen. Sie werden übertragen, wenn im Antrieb oder im Adaptermodul eine Störung auftritt. Pro Störung wird nur ein Notfallobjekt übertragen. EMCYs werden über die Mailbox-Schnittstelle übertragen.

Es gibt eine Reihe von spezifizierten Störungs-codes für unterschiedliche Ereignisse. Die Störungs-codes sind in Kapitel [Anhang B – CoE Störungs-codes](#) aufgelistet.

Kommunikation zwischen Adaptermodul und Antrieb

Es gibt zwei Verfahren der zyklischen Prozessdaten-Übertragung zwischen Frequenzumrichter und Adaptermodul:

- schneller, zyklische Kommunikation mit hoher Priorität, geeignet für Steuerdaten
- langsamer, zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität, geeignet für Sekundärzwecke, wie zum Beispiel Überwachung.

■ Zyklische Kommunikation mit hoher Priorität

Die Mindestzykluszeit für die Aktualisierung beträgt bei den folgenden Frequenzumrichtern:

Frequenzumrichter	Zykluszeit
ACSM1, ACS850 und ACS880	500 us (2000 Hz)
ACS355	4 ms (250 Hz) etwa
ACS580 und ACS530	2 ms (500 Hz)

Verwenden Sie den Dienst mit höherer Priorität für Achsenbefehle und Rückführungsdaten wie Drehmoment-, Geschwindigkeits- und Positionsbefehle sowie Rückführwerte. Es gibt Raum für das Antriebssteuerwort und Sollwerte (Befehlswerte) und das Antriebsstatuswort sowie zwei Istwerte (Rückführwerte).

Die Werte der folgenden Objekte – oder die Daten, von denen die folgenden Objekte abgeleitet sind, – werden zwischen Frequen-

zumrichter und dem Adaptermodul über den zyklischen Dienst mit hoher Priorität übertragen.

Hinweis: Da es nur Platz für zwei Rückführwerte gibt, werden die CiA 402 Rückführdatenobjekte erst dann übertragen, wenn sie dazugehörenden Rückführdaten zur Übertragung durch den Frequenzumrichter ausgewählt wurden. Siehe Abschnitte [Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACSM1](#) und [Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS850](#) zur Auswahl der Datenquellen für die Rückführwerte bei den Frequenzumrichtern ACSM1 und ACS850.

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

Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität

Bei den Frequenzumrichtern ACSM1 und ACS850 beträgt die Aktualisierungszykluszeit 50 ms (20 Hz). Bei dem Frequenzumrichter ACS355 beträgt die Mindestaktualisierungszeit ungefähr 20 ms (50 Hz).

Die unten genannten Objekte, abgebildet in einem PDO, werden zwischen Frequenzumrichter und Adaptermodul über den zyklischen Kommunikationsdienst mit niedriger Priorität übertragen.

- Frequenzumrichter-Parameter 4001...4063
- 6043 vl Geschwindigkeitsabfrage
- 606B Geschwindigkeitsabfragewert
- 6081 Profil-Geschwindigkeit

Der zyklische Kommunikationsdienst mit niedriger Priorität erlaubt bei den ACSM1 und ACS850 Frequenzumrichtern die Übertragung von bis zu 12x16-Bit-Worten und beim ACS355 von 10x16-Bit-Worten pro Übertragungsrichtung. Wenn ein 32-Bit-Antriebsparameter in einem PDO abgebildet wird, beansprucht es den Raum von zwei Worten im zyklischen Austausch mit niedriger Priorität. Bei ACS355 Frequenzumrichtern sind alle Parameter 16 Bits lang.

Beispiel: Bei einem Frequenzumrichter ACSM1 oder ACS850 ist es möglich, vier 16-Bit-Antriebsparameter und vier 32-Bit-Antriebsparameter in Rx/Tx PDOs abzubilden.

9

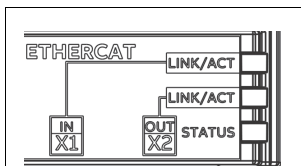
Diagnose

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Störungsursachen mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul ermittelt werden.

LED-Anzeigen

Das Adaptermodul ist mit zwei grünen LEDs und einer zweifarbigen Diagnose-LED ausgestattet. Die LEDs werden nachfolgend beschrieben.



Name	Farbe	Funktion
LINK/ACT (IN/X1)	Aus	Keine Verbindung an Anschluss 0
	Grün	Verbindung an Anschluss 0 ist OK, keine Aktivität
	Grün, Flackern	Aktivität an Anschluss 0
LINK/ACT (OUT/X2)	Aus	Keine Verbindung an Anschluss 1
	Grün	Verbindung an Anschluss 1 ist OK, keine Aktivität
	Grün, Flackern	Aktivität an Anschluss 1
STATUS	Aus	INIT-Zustand
	Grün, Blinken	PREOP-Zustand
	Grün, einmaliges Aufleuchten	SAFEOP-Zustand
	Grün	OP-Zustand
	Rot, Blinken	Vom Master angeforderter Status- wechsel wegen einer lokalen Störung nicht möglich
	Rot, einmaliges Aufleuchten	Statuswechsel autonom durch einen Slave wegen einer lokalen Störung
	Rot, zweimaliges Aufleuchten	Prozessdaten-Watchdog-Time-out (Zeitüberschreitung)
	Grün, Flackern	Das Modul startet. Beim ersten Einschalten kann dieser Vorgang ca. 1 Minute dauern.

10

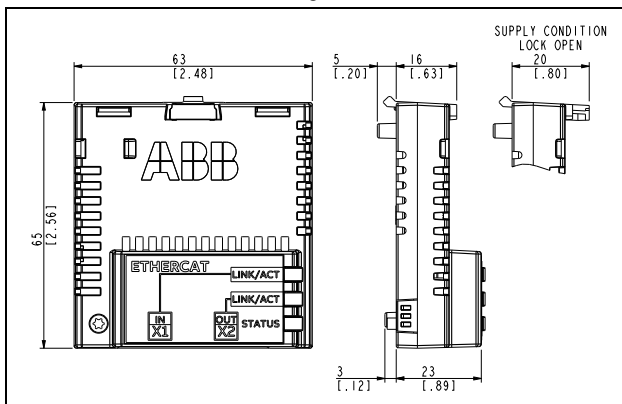
Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des Adaptermoduls und der EtherCAT-Verbindung.

FECA-01

In der folgenden Abbildung ist das Gehäuse des Adaptermoduls von vorne und von der Seite dargestellt.



Installation	Im Steckplatz des Frequenzumrichters
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	Es gelten die im Handbuch für den Antrieb angegebenen Umgebungsbedingungen.
Anzeigen	Zwei grüne LEDs und eine zweifarbige LED: LINK/ACT, LINK/ACT und STATUS
Anschlüsse	20-poliger-Stecker zum Frequenzumrichter (X3) Zwei 8P8C Modularbuchsen (X1 und X2)
Spannungsversorgung	+3,3 V \pm 5 % max. 450 mA (vom Antrieb)
Allgemeines	Entspricht der EMV-Norm EN 61800-3:2004 Schutzlack entsprechend dem bei Elektronikarten verwendeten

EtherCAT-Verbindung

Kompatible Geräte	Alle Geräte, die mit EtherCAT kompatibel sind
Kabelart	100BASE-TX <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss: Intern • Netzkabel: Cat 5e FTP¹⁾ oder STP¹⁾ (UTP) • Stecker: 8P8C Modularbuchse (RJ-45) • Maximale Netzsegment-Länge: 100 m
Netzwerk-Topologie:	Durchgeschleifte Verbindung
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s
Art der seriellen Datenübertragung	Vollduplex
Protokoll	EtherCAT

¹⁾ Geschirmte Kabel werden ausdrücklich empfohlen

11

Anhang A – CoE Objektverzeichnis

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird das „CANopen over EtherCAT“ (CoE) Objektverzeichnis beschrieben.

Struktur des Objektverzeichnisses

Die Objekte im CoE-Objektverzeichnis können mit SDO-Diensten aufgerufen werden und viele der Verzeichnisobjekte können für die zyklische Kommunikation in PDOs abgebildet werden. Jedes Objekt wird anhand eines 16-Bit-Index und eines 8-Bit Subindex adressiert.

In der folgenden Tabelle ist der Aufbau des Standard-Objektverzeichnisses dargestellt.

Index (hex.)	Objektverzeichnisbereich
0000 - 0FFF	Datentypbereich
1000 - 1FFF	Kommunikationsprofilbereich
2000 - 5FFF	Herstellerspezifischer Profilbereich
6000 - 9FFF	Geräteprofilbereich
A000 - FFFF	Reservierter Bereich

Erklärungen der Abkürzungen in der Tabelle werden unten angegeben:

Index	Objektindex (hex.)
SI	Subindex (hex.)
Typ	Datentyp <ul style="list-style-type: none"> • U32 = 32-Bit-Integerwert ohne Vorzeichen ($0 \dots 2^{32} - 1$) • I32 = 32-Bit-Integerwert mit Vorzeichen ($-2^{31} \dots 2^{31} - 1$) • U16 = 16-Bit ohne Vorzeichen, ganzzahlig (0...65535) • I16 = 16-Bit mit Vorzeichen, ganzzahlig (-32768...32767) • U8 = 8-Bit ohne Vorzeichen, ganzzahlig (0...255) • I8 = 8-Bit mit Vorzeichen, ganzzahlig (-128...127) • Str = String (Zeichenfolge)
Zugriff	SDO Schreib-/Lesezugriff <ul style="list-style-type: none"> • R = Objekt kann vom SDO-Dienst nur gelesen werden • RW = Objekt kann vom SDO-Dienst gelesen und geschrieben werden
PM	PDO-Mapping (-Abbildung) <ul style="list-style-type: none"> • Rx = Objekt kann in einem Rx PDO abgebildet werden • Tx = Objekt kann in einem Tx PDO abgebildet werden
NVS	Possibility of non-Volatile Storage (Möglichkeit des nichtflüchtigen Speicherns) <ul style="list-style-type: none"> • FBA = Objektwert wird im Adaptermodul gespeichert • Drv = Objektwert wird in Antriebsparametern gespeichert

Kommunikationsprofilobjekte (0x1000...0x1FFF)

Die Objekte des Kommunikationsprofils beschreiben die grundsätzlichen EtherCAT®-Eigenschaften des Adaptermoduls und sind allen EtherCAT-Slaves gemeinsam, die das CoE-Kommunikationsprotokoll verwenden. Die Objekte werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

Index	SI	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung	NVS
1000		Device type	U32	R	(Gerätetyp) Wert 0x00020192 = Servoantrieb, allgemeine PDO-Abbildung, Profil 402	
1001		Error register Hinweis: Kann in einem Tx PDO abgebildet werden.	U8	R	CiA 301 Störungsregister-Objekt. Wenn ein Bit gesetzt ist, ist der Fehler aktiv. Bits: <ul style="list-style-type: none"> • 7: Herstellerspezifisch (siehe Objekt 2202) • 4: Kommunikation • 3: Temperatur • 2: Spannung • 1: Strom • 0: Allg. Störung (jede Antriebsstörung). 	
1008		Device name	Str	R	Konstante Zeichenkette ist FECA-01 und <Antriebstyp>.	
1009		Hardware Version	Str	R	Hardware-Version des Adaptermoduls, z.B. A	
100A		Software version	Str	R	Software-Version des Adaptermoduls und Versionsnummer	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1010	0	Store parameters	U8	R	(Parameter speichern) Schreibt den Wert 0x65766173 in einen relevanten Subindex um NVS-Objektwerte zu speichern.	
	1	Save all parameters	U32	RW	Speichert die Kommunikations- und Geräteprofilbereiche.	
	2	Save comm parameters	U32	RW	Speichert die Objekte 1000...1FFF (Kommunikationsprofilbereich).	
	3	Save appl parameters	U32	RW	Speichert die Objekte 6000...9FFF (Stand.-Geräteprofilbereich).	
1011	0	Restore default parameters	U8	R	Schreibt den Wert 0x64616F6C in einen relevanten Subindex, um die Standardwerte in NVS-Objekte zurückzuspeichern.	
	1	Restore all defaults	U32	RW	Schreibt alle Standardwerte in die Kommunikations- und Geräteprofilbereiche.	
	2	Restore comm defaults	U32	RW	Wiederherstellen der Kommunikations-Objekte 1000...1FFF (Kommunikationsprofilbereich).	
	3	Restore appl defaults	U32	RW	Wiederherstellen der Anwendungs-Standardparameter, Objekte 6000...9FFF (Std.-Geräteprofilbereich) die im FBA gespeichert sind.	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1018	0	Identity	U8	R	Anzahl der Einträge (4).	
	1	Vendor ID	U32	R	Wert 0xB7 = ABB Drives	
	2	Product code	U32	R	Produktcode vom Antrieb abhängig. Zum Beispiel sind die Werte 0x1F7 = ACS355, 0x20A = ACSM1 Drehzahl, 0x20B = ACSM1 Motion, 0x21C = ACS850, 0x259 = ACS880.	
	3	Revision	U32	R	Firmware-Versionsnummer (hex) des Adaptermoduls, z.B. ist Wert 0x112 = FF ECS112	
	4	Serial number	U32	R	Seriennummer des Adaptermoduls	
1600	0	RxPDO 1 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60400010 = Objekt 6040 Steuerwort, Länge 16 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Rx PDO 1 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1601	0	RxPDO 2 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 2 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60400010 = Objekt 6040 Steuerwort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 2 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x607A0020 = Objekt 607A Positionssollwert, Länge 32 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Rx PDO 2 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA
1602	0	RxPDO 3 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 3 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60400010 = Objekt 6040 Steuerwort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 3 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60FF0020 = Objekt 60FF Geschwindigkeitssollwert, Länge 32 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Rx PDO 3 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1603	0	RxPDO 4 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 4 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60400010 = Objekt 6040 Steuerwort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 4 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60710010 = Objekt 6071 Drehmomentsollwert, Länge 32 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Rx PDO 4 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA
1605	0	RxPDO6 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 6 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60400010 = Objekt 6040 Steuerwort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 6 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60420010 = Objekt 6042 vl Geschwindigkeitssollwert, Länge 16 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Rx PDO 6 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1614	0	RxPDO 21 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...15). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Rx PDO 21 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x20010020 = Objekt 2001 Transparent Steuerwort, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21010010 = Objekt 2101 ABB Drives Steuerwort, Länge 16 Bits	FBA
	2	-	U32	RW	Rx PDO 21 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x20020020 = Objekt 2002 Transparent Sollwert 1, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21020010 = Objekt 2102 ABB Drives Sollwert 1, Länge 16 Bits	FBA
	3	-	U32	RW	Rx PDO 21 Abbildung Eintrag 3. Wert 0x20020020 = Objekt 2003 Transparent Sollwert 2, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21030010 = Objekt 2103 ABB Drives Sollwert 2, Länge 16 Bits	FBA
		U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu- griff	Beschreibung	NVS
1614	F	-	U32	RW	Rx PDO 21 Abbildung Eintrag 15. Wert 0 = keiner	FBA
1A00	0	TxPDO 1 map	U8	RW	Anzahl der abgebilde- ten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Tx PDO Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60410010 = Objekt 6071 Status- wort, Länge 16 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Tx PDO Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = keiner	FBA
1A01	0	TxPDO 2 map	U8	RW	Anzahl der abgebilde- ten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Tx PDO 2 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60410010 = Objekt 6041 Status- wort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Tx PDO 2 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60640020 = Objekt 6064 Position- istwert, Länge 32 Bits	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Tx PDO 2 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu- griff	Beschreibung	NVS
1A02	0	TxPDO 3 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Tx PDO 3 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60410010 = Objekt 6041 Statuswort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Tx PDO 3 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60640020 = Objekt 6064 Positionsistwert, Länge 32 Bits	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Tx PDO 3 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung	NVS	
1A03	0	TxPDO 4 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA	
	1	-	U32	RW	Tx PDO 4 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60410010 = Objekt 6041 Statuswort, Länge 16 Bits.	FBA	
	2	-	U32	RW	Tx PDO 4 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60640020 = Objekt 6064 Positionswert, Länge 32 Bits	FBA	
	3	-	U32	RW	Tx PDO 4 Abbildung Eintrag 3. Wert 0x60770010 = Objekt 6077 Drehmomentwert, Länge 16 Bits.	FBA	
		U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-		U32	RW	Tx PDO 4 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1A05	0	TxPDO 6 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...8). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	Tx PDO 6 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x60410010 = Objekt 6041 Statuswort, Länge 16 Bits.	FBA
	2	-	U32	RW	Tx PDO 6 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x60440010 = Objekt 6044 vl Geschwindigkeitswert, Länge 16 Bits.	FBA
	...	...	U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA
	8	-	U32	RW	Tx PDO 6 Abbildung Eintrag 8. Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1A14	0	TxPDO 21 map	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte (0...15). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1	-	U32	RW	TxPDO 21 Abbildung Eintrag 1. Wert 0x20040020 = Objekt 2004 Transparent Statuswort, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21040010 = Objekt 2104 ABB Drives Statuswort, Länge 16 Bits	FBA
	2	-	U32	RW	TxPDO 21 Abbildung Eintrag 2. Wert 0x20050020 = Objekt 2005 Transparent Istwert 1, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21050010 = Objekt 2105 ABB Drives Istwert 1, Länge 16 Bits	FBA
	3	-	U32	RW	TxPDO 21 Abbildung Eintrag 3. Wert 0x20060020 = Objekt 2006 Transparent Istwert 2, Länge 32 Bits. ACS880, ACS580 und ACS530: Wert 0x21060010 = Objekt 2106 ABB Drives Istwert 2, Länge 16 Bits	FBA
		U32	RW	Wert 0 = nichts	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1A14	F	-	U32	RW	TxPDO 21 Abbildung Eintrag 15. Wert 0 = keiner	FBA
1C00	0	Sync manager communication type	U8	R	SM0...SM3 Kommunikationstypen. Anzahl der Einträge (4).	
	1	-	U8	R	Wert 1 = Mailbox-Empfang (Ausgang)	
	2	-	U8	R	Wert 2 = Mailbox-Sendung (Eingang)	
	3	-	U8	R	Wert 3 = Prozessdaten-Ausgang	
	4	-	U8	R	Wert 4 = Prozessdateneingang	
1C12	0	Sync manager 2 (Rx) PDO assign	U8	RW	Anzahl zugewiesener PDOs (0..6). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 1 z. B. Wert 0x1605 = Rx PDO 6	FBA
	2		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 2 z. B. Wert 0 = nichts.	FBA
	3		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 3	FBA
	4		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 4	FBA
	5		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 5	FBA
	6		U16	RW	Sync Manager 2 PDO Zuordnung 6	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu- griff	Beschreibung	NVS
1C13	0	Sync manager 3 (Tx) PDO assign	U8	RW	Anzahl zugewiesener PDOs (0...6). Schreibzugriff nur im Status PREOP.	FBA
	1		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 1 z. B. Wert 0x1A05 = Tx PDO 6.	FBA
	2		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 2 z. B. Wert 0 = nichts.	FBA
	3		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 3	FBA
	4		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 4	FBA
	5		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 5	FBA
	6		U16	RW	Sync Manager 3 PDO Zuordnung 6	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1C32	0	Output sync manager parameter	U8	R	Sync manager 2 Synchronisations-Einstellungen	-
	1	Synchronzsation type	U16	RW	0x00 = Free run (Standard) 0x01 = SM sync, SM2 event 0x02 = DC Sync0	FBA
	4	Synchronization types supported	U16	R	Antriebsabhängig. Bits: • 4...2: 000 = No DC, 001 = DC Sync0 • 1: SM sync wird unterstützt • 0: Free run wird unterstützt	
	5	Minimum cycle time	U32	R	Unterstützte kürzeste Zykluszeit (ns). 500 000.	-
	6	Calc and copy time	U32	R	Minimal erforderliche Zeit zwischen SM2 Ereignis und DC sync Ereignis (ns). 102 000.	-
	9	Delay time	U32	R	Verzögerungszeit (ns) zwischen dem DC sync-Ereignis und dem Zeitpunkt, ab dem die Daten im Prozess zur Verfügung stehen. 0	-
	C	Cycle time too small	U16	R	Störungszähler, der um 1 erhöht wird, wenn Prozess-Eingangsdaten nicht aktualisiert worden sind, bevor das nächste SM2-Ereignis eintritt	-

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	Beschreibung	NVS
1C33	0	Eingang Sync Manager Parameter	U8	R	Sync manager 3 Synchronisations-Einstellungen	-
	1	Synchronization type	U16	RW	0x00 = Free run (Standard) 0x01 = SM sync, SM3 event 0x22 = SM sync, SM2 event 0x02 = DC Sync0	FBA
	4	Synchronization types supported	U16	R	Antriebsabhängig. Bits: • 4...2: 000 = No DC, 001 = DC Sync0 • 1: SM sync wird unterstützt • 0: Free run wird unterstützt	-
	5	Minimum cycle time	U32	R	Siehe Subindex 5 von Index 1C32. 500 000.	-
	6	Calc and copy time	U32	R	Verzögerungszeit (ns) zwischen dem Zeitpunkt der Abfrage der Prozesseingangsdaten und dem Zeitpunkt ab dem die Daten für den Master verfügbar sind. 88 000.	-
	C	Cycle time too small	U16	R	Siehe Subindex C von Index 1C32.	-

Herstellerspezifische Profilobjekte (0x2000...0x5FFF)

Die herstellerspezifische Profilobjekte enthalten das Steuer- und Statuswort, Sollwert, Istwert und Diagnosedaten des ABB Drives-Profils. Die Objekte werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Index	SI	Name	Typ	Zu- griff	PM	Beschreibung	NVS
2001		Transpa- rent CW	U32	R	Rx	Raw-Steuerwort des Antriebs	
2002		Transpa- rent REF1	U32	R	Rx	Raw-Sollwert 1 des Antriebs	
2003		Transpa- rent REF2	U32	R	Rx	Raw-Sollwert 2 des Antriebs	
2004		Transpa- rent SW	U32	R	Tx	Raw-Statuswort des Antriebs	
2005		Transpa- rent ACT1	U32	R	Tx	Raw-Istwert 1 des An- triebs	
2006		Transpa- rent ACT2	U32	R	Tx	Raw-Istwert 2 des An- triebs	
2101		ABB Drives- Steuerwort	U16	R	Tx	ABB Drives-Profil- Steuerwort	
2102		ABB Drives REF1	I16	R	Tx	Sollwert 1 des Profils ABB Drives	
2103		ABB Drives REF2	I16	R	Tx	Sollwert 2 des Profils ABB Drives	
2104		ABB Drives- Statuswort	U16	R	Tx	ABB Drives-Profil- Statuswort	
2105		ABB Drives ACT1	I16	R	Tx	Istwert 1 des Profils ABB Drives	
2106		ABB Drives ACT2	I16	R	Tx	Istwert 2 des Profils ABB Drives	
2200		Diagnostic message	Str	R		Status- oder Störmeldung vom Adaptermodul	
2201		Last drive fault code	U16	R	Tx	Letzter vom Antrieb gelesener Feldbus- Störcode	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
2202		Diagnostic number	116	RW		<p>Zustands-/Störcode vom Adaptermodul. Die Anzeigen 1,5,8 werden von der Störungsquittierung des aktuell ausgewählten Kommunikationsprofils zurückgesetzt. Alle Anzeigen werden quittiert, indem die aktuelle Störungsnummer in dieses Objekt geschrieben wird. Dadurch wird nicht die Störungsursache behoben.</p> <p>Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Standardwerte der Parametergruppe 51 werden in den Antrieb geschrieben. (Das ist beim ersten Einschalten normal, nachdem das Modul an Antrieb installiert wurde.) • 3 = Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität ist fehlgeschlagen. • 5 = FBA Konfigurationsdateien sind defekt. • 8 = Fehler in Antriebsparametern oder andere Information vom Antrieb empfangen oder azyklische Kommunikation fehlgeschlagen. • 64 = Zykl. Komm. mit hoher Priorität ist fehlgeschlagen. 	

Index	SI	Name	Typ	Zu- griff	PM	Beschreibung	NVS
4001	0	Group 1	U8	R		Antriebsparameter- gruppe 1	
	1	Parameter 1.01				Antriebsparameter 1.01	Drv
	2	Parameter 1.02				Antriebsparameter 1.02	Drv

...
4063		Group 99	U8	R		Antriebsparameter- gruppe 99	
	1	Parameter 99.01				Antriebsparameter 99.01	Drv

Hinweis: Die Befehlswerte von Transparent und ABB Drives können mit einem SDO-Schreibdienst nicht geändert werden.

■ Zugriff auf Antriebsparameter über CoE-Objekte

Über die Objekte 0x4001...0x4063 kann auf Antriebsparameter zugegriffen werden. Die 8 niedrigstwertigen Bits des Objektindex entsprechen der Antriebsparametergruppe und der Subindex entspricht dem Antriebsparameterindex.

	Index		Subindex
Bit	15...8	7...0	8...0
Wert	0x40	Antriebsparametergruppe (hex)	Antriebsparameterindex (hex)

Beispiele:

- Objekt 0x400A:02 = Antriebsparameter 10.02
- Objekt 0x4033:0F = Antriebsparameter 51.15

Hinweise:

- Antriebsparameter werden nicht mit Objekt 0x1011 auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.
- Antriebsparameter werden, wenn sie in einem PDO abgebildet sind, über den zyklischen Kommunikationsdienst mit niedriger Priorität übertragen.

Standardisierter Geräteprofil-Bereich (0x6000...0x9FFF)

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6007		Abort connection option code	l16	RW		Reaktion, wenn der Slave den Status OP verlässt. Werte: 0 = keine Aktion 1 = Störungssignal (offline, Standard) 2 = Befehl Spannung abschalten 3 = Schnellhalt-Befehl	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
603F		Error code	U16	R	Tx	<p>CiA 402 Störcode der letzten aufgetretenen Störung des Antriebs. Werte gemäß IEC 61800-7-201: Herstellerspezifische Störungscode 0xFF00...0xFFFF: Generell werden alle Störcodes von 0xFF00 und höher direkt in dieses Objekt übertragen. Zwei Störcodes werden vom Adaptermodul generiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFE1: Fehler beim Lesen des Störcodes vom Antrieb. • 0xFFFF: Unbekannter Störcode - ein entsprechender CiA 402 Störcode existiert nicht. <p>Objekt 2201 und das Handbuch des Antriebs prüfen.</p>	
6040		Controlword	U16	RW	Rx	CiA 402 Steuerwort	
6041		Statusword	U16	R	Tx	CiA 402 Statuswort	
6042		vl target velocity	I16	RW	Rx	Wirksam in der Betriebsart vl	
6043		vl velocity demand	I16	R	Tx	<p>Funktioniert, wenn der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators des Antriebs verfügbar ist. Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität.</p> <p>Hinweis: Nicht vom ACS355 unterstützt.</p>	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6044	0	vl velocity actual value	I16	R	Tx	Funktioniert, wenn vom Antrieb eine Rückführung der Geschwindigkeit verfügbar ist. Hinweis: Wenn der ACS355 in Rege-lungsart Skalar ver-wendet wird, zeigt dieses Objekt nicht die Achsengeschwin-digkeit sondern die Ausgangsfrequenz an.	
6046	0	vi velocity min max amount	U8	R		Absolutwert-Einstel-lungen der Minimum- und Maximum-Ge-schwindigkeit für die Betriebsart vl	
	1	min abs ve-locity	U32	RW		Absolutwert der Mini-mal-Geschwindigkeit	Drv
	2	max abs ve-locity	U32	RW		Absolutwert der Maxi-mal-Geschwindigkeit	Drv
6048	0	vl velocity acceleration	U8	R		Einstellungen der Be-schleunigungsrampe für die Betriebsart vl	
	1	Delta speed	U32	RW	Rx	Rampen-Delta-Speed (vl Skalierungseinheiten). Hinweis: Kann beim ACS355, ACS580 und ACS880 nur gelesen werden.	Drv
	2	Delta time	U16	RW	Rx	Rampen-Delta-Time (s)	Drv

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6049	0	vl velocity	U8	R		Einstellungen der Verzögerungsrampe für die Betriebsart vl	
	1	Delta speed	U32	RW	Rx	Rampen-Delta-Speed (vl Skalierungseinheiten). Hinweis: Kann beim ACS355, ACS580 und ACS880 nur gelesen werden.	Drv
	2	Delta time	U16	RW	Rx	Rampen-Delta-Time (s)	Drv
604A	0	vl velocity quick stop	U8	RO		Einstellungen der Schnellhalt-Rampe für die Betriebsart vl	
	1	Delta speed	U32	RW		Rampen-Delta-Speed (vl Skalierungseinheiten). Hinweis: Kann beim ACS355, ACS580 und ACS880 nur gelesen werden.	Drv
	2	Delta time	U16	RW		Rampen-Delta-Time (s)	Drv
604C	0	vl dimension factor	U8	R		Skalierungsfaktor der Geschwindigkeitsdaten für die Betriebsart vl. Basiseinheit in der Betriebsart vl ist U/min.	
	1	numerator	I32	RW		Standard: 1	FBA
	2	denominator	I32	RW		Standard: 1	FBA
605B		Shutdown option code	I16	RW		0 = Stopp mit Austrudeln (Standard) 1 = rampengeführter Stopp	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
605C		Disable operation option code	l16	RW		0 = Austrudeln 1 = Stopp mit Rampe (Standard)	FBA
605D		Halt option code	l16	RW		Betriebsart vl. 1 = Eingang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen (Standard) 2...4 = Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen Hinweis: Halt stoppt den Antrieb nicht, sondern er läuft lediglich mit Nulldrehzahl.	FBA
6060	0	Modes of operation	l8	RW	Rx	CiA 402 Betriebsartenanforderung. 0 = Kein Wechsel (Standard) 1 = Profil Positionierungsmodus (pp) 2 = Geschwindigkeitsmodus (vl) 3 = Profil Geschwindigkeitsmodus (pv) 4 = Profil Drehmomentmodus (tq) 6 = Referenzfahrtmodus (hm) 8 = Cyclic sync position mode (csp) 8 = Cyclic sync position mode (csp) 8 = Cyclic sync position mode (csp)	FBA
6061		Modes of operation display	l8	R	Tx	Aktuelle Betriebsart	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6064		Position actual value	I32	RO	Tx	Funktioniert, wenn vom Antrieb eine Rückführung der Position verfügbar ist.	
6065		Following error window	U32	RW		Maximal zulässige Positionsabweichung nach einem Störbit im Statuswort. Standard: 0xFFFFFFFF (= deaktiviert)	FBA
6066		Following error time out	U16	RW		Time-out (ms) nach einem Störbit im Statuswort, wenn das Following-Error-Fenster überschritten wird. Standard: 0 (= sofort)	FBA
606B		Velocity demand value	I32	R	Tx	Funktioniert, wenn der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators des Antriebs verfügbar ist. Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität. Hinweis: Nicht vom ACS355 unterstützt.	
606C		Geschwindigkeits-Istwert	I32	R	Tx	Funktioniert, wenn vom Antrieb eine Rückführung der Geschwindigkeit verfügbar ist	
6071		Target torque	I16	RW	Rx	Wirksam in den Betriebsarten cst, tq	
6077		Drehmoment-Istwert	I16	R	Tx	Funktioniert, wenn vom Antrieb eine Rückführung des Drehmoments verfügbar ist	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
607A		Target position	I32	RW	Rx	Wirksam in den Betriebsarten csp, pp	
607B	0	Position range limit	U8	R		Modulo-Werte für den Positionsbefehlswert. Wenn die Grenzen überschritten werden, wechselt der Befehlswert an das andere Ende des Bereichs. Modulo-Berechnung wird deaktiviert, wenn beide Grenzwerte null sind.	
	1	Min position range limit	I32	RW		Minimum-Positionsdaten-Eingangswert. Standard: 0	FBA
	2	Max position range limit	I32	RW		Maximum-Positionsdaten-Eingangswert. Standard: 0	FBA
607C		Home offset	I32	RW		Offset vom Nullpunkt zur Home Position. Standard: 0 Hinweis: Neue Werte werden nur im Homing-Modus aktiviert.	FBA
607D	0	Software position limit	U8	R		Sättigungs-Grenzwerte für den Positionsbefehlswert.	
	1	Min position limit	I32	RW		Standard: -2^{31}	FBA
	2	Max position limit	I32	RW		Standard: $2^{31} - 1$	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6081		Profile velocity	U32	RW		Geschwindigkeit, die normalerweise am Ende der Beschleunigungsrampe nach Durchlaufen des Profils erreicht wird. Zyklische Kommunikation mit niedriger Priorität.	Drv
6083		Profile acceleration	U32	RW		Beschleunigung mit Durchlaufen eines Profils. Einheit: Positionsinkremente / s ² .	Drv
6084		Profile deceleration	U32	RW		Verzögerung mit Durchlaufen eines Profils. Einheit: Positionsinkremente / s ² .	Drv
6085		Quick stop deceleration	U32	RW		Verzögerung zum Stoppen des Motors nach einem Schnellhalt-Befehl. Einheit: Positionsinkremente / s ² .	Drv
6087		Torque slope	U32	RW		Wirksam in der Betriebsart tq Einheit: 0,1 %/ s. Standardwert: 1000	FBA
608F	0	Position encoder resolution	U8	R		Definition der Positionsskalierung. Positionsinkremente pro einer vorgegebenen Anzahl von Achsenumdrehungen.	
	1	Increments	U32	RW		Standard: 65536	FBA
	2	Revolutions	U32	RW		Standard: 1	FBA

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
6093	0	Position factor	U8	R		Positionsdaten-Skalierungsfaktor	
	1	Numerator	U32	RW		Standard: 1	FBA
	2	Divisor	U32	RW		Standard: 1	FBA
6094	0	Velocity encoder factor	U8	R		Geschwindigkeitsdaten-Skalierungsfaktor Basiseinheit der Geschwindigkeit: Positionsinkremente/ s.	
	1	Numerator	U32	RW		Standard: 1	FBA
	2	Divisor	U32	RW		Standard: 1	FBA
		Homing method	I8	RW		Das ACSM1 Firmware-Handbuch enthält die Beschreibung der Homing-Methoden. 0 = keine Methode 1...35 = CiA 402 Methoden 1...35	Drv
6099	0	Homing speeds	U8			Drehzahlen während der Referenzfahrt	
	1	Speed during search for switch	U32			ACSM1 Homing-Drehzahl 1	Drv
		Speed during search for zero	U32			ACSM1 Homing-Drehzahl 2	Drv

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
60D9		Supported synchronization functions	U32	R		<p>Im Gerät unterstützte Funktionen. Bitfeld, jedes Bit gibt die Verfügbarkeit der entsprechenden Funktion an.</p> <p>1 = unterstützt 0 = nicht unterstützt</p> <p>Bits: 0 = Statusumschaltung (1) 1 = Eingangszyklus-zähler (1) 2 = Ausgangszyklus-zähler (1) 3...15 = reserviert (0) 16...31 = hersteller-spezifisch (0)</p>	
60DA		Synchronization function settings	U32	RW		<p>Aktiviert/deaktiviert die in dem Gerät unterstützten Funktionen.</p> <p>Bitfeld, jedes Bit entspricht einem unterstützten Funktions-objekt</p> <p>Bits: 0 = Statusumschaltung 1 = Eingangszyklus-zähler 2 = Ausgangszyklus-zähler 3...31 = reserviert</p> <p>Statusumschaltung/ Eingangszyklus-zähler im Status Wort befindet sich im Modus csp, csv und cst.</p>	

Index	SI	Name	Typ	Zu-griff	PM	Beschreibung	NVS
60F4		Following error actual value	I32	R	Tx	Positionsabweichung. Funktioniert, wenn vom Antrieb eine Rückführung der Position verfügbar ist.	
60FF		Targe velocity	I32	RW	Rx	Wirksam in den Betriebsarten csv, pv	
6502	0	Supported drive modes	U32	R		Antriebsabhängig. 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	Drive manufacturer	Srt	R		ABB Drives	
6505	0	http drive catalog address	Str	R		www.abb.com	

CoE-Objekte mit Auswirkungen auf Antriebsparameter

Die CoE-Objekte mit direkter Auswirkung auf Antriebsparameter und umgekehrt sind in den folgenden Tabellen aufgelistet (mit Ausnahme der Antriebsparameter der Objekte 0x4001...0x4063).

Hinweis: Manche Objekte wirken sich auf die gleichen Antriebsparameter aus wie andere Objekte, das bedeutet, wenn ein Objekt geschrieben wird, kann es den Wert eines anderen Objekts ändern.

■ CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACSM1-Parameter

Index	SI	Name	ACSM1 Parameter
6046		Vl velocity min max amount	-
	1	min abs velocity	24.12 Drehz.SW.min.ABS
	2	max abs velocity	20.01 Maximal-Drehzahl 20.02 Minimal-Drehzahl
6048		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	25.02 SPEED SCALING
	2	Delta time	25.03 ACC TIME
6049		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	25.02 SPEED SCALING
	2	Delta time	25.04 DEC TIME
604A		vl velocity quick stop	-
	1	Delta speed	25.02 SPEED SCALING
	2	Delta time	25.11 EM STOP TIME
6081		Profile velocity	65.05 POS SPEED 1
6083		Profile acceleration	65.06 PROF ACC 1
6084		Profile deceleration	65.07 PROF DEC 1
6085		Quick stop deceleration	25.02 SPEED SCALING (schreibgeschützt) 25.11 AUS3 Stoppzeit
6098		Homing method	62.01 Homing Methode
6099	1	Speed during search for switch	62.07 HOMING.DREHZSW1
	2	Speed during search for zero	62.08 Homing.DrehzSW2

■ CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACS850 Antriebsparameter

Index	SI	Name	ACS850 Parameter
6046		Vl velocity min max amount	-
	1	min abs velocity	21.09 Min.DZ-Soll.abs
	2	max abs velocity	20.01 Maximal-Drehzahl 20.02 Minimal-Drehzahl
6048		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	19.01 Speed scaling
	2	Delta time	22.02 Beschleun.zeit 1
6049		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	19.01 Speed scaling
	2	Delta time	22.03 Verzöger.zeit 1
604A		vl velocity quick stop	-
	1	Delta speed	19.01 Speed scaling
	2	Delta time	22.12 AUS3 Stoppzeit
6085		Quick stop deceleration	19.01 SPEED SCALING (schreibgeschützt) 22.12 AUS3 Stoppzeit

■ CoE-Objekte mit Auswirkungen auf ACS355 Antriebsparameter

Index	SI	Name	ACS355 Parameter
6046		Vl velocity min max amount	-
	1	min abs velocity	2001 MINIMUM SPEED
	2	max abs velocity	2002 MAXIMUM SPEED
6048		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	2002 MAXIMAL DREHZAHL (nur lesen)
	2	Delta time	2202 ACCELER TIME 1
6049		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	2002 MAXIMAL DREHZAHL (nur lesen)
	2	Delta time	2203 DECELER TIME 1
604A		vl velocity quick stop	-
	1	Delta speed	2002 MAXIMAL DREHZAHL (nur lesen)
	2	Delta time	2208 NOTHALT RAMPZEIT
6085		Quick stop deceleration	2002 MAXIMAL DREHZAHL (nur lesen) 2208 NOTHALT RAMPZEIT

■ CoE-Objekte mit Auswirkungen auf die Antriebsparameter des ACS880 und ACS580

Index	SI	Name	ACS880- und ACS580-Parameter
6046		Vl velocity min max amount	-
	1	min abs velocity	30.11 Minimal-Drehzahl
	2	max abs velocity	30.12 Maximal-Drehzahl
6048		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	46.01 SPEED SCALING (schreibgeschützt)
	2	Delta time	23.12 Beschleunigungszeit 1
6049		vl velocity acceleration	-
	1	Delta speed	46.01 SPEED SCALING (schreibgeschützt)
	2	Delta time	23.13 Verzögerungszeit 1
604A		vl velocity quick stop	-
	1	Delta speed	46.01 SPEED SCALING (schreibgeschützt)
	2	Delta time	23.23 Notstopp-Zeit AUS 3
6085		Quick stop deceleration	46.01 Drehzahl-Skalierung (nur lesen) 23.23 Notstopp-Zeit AUS 3

Herstellerspezifischer AL-Statuscode

FECA-01 verwendet den folgenden AL-Statuscode:

0x8001 Cyclic low priority mapping failed

12

Anhang B – CoE Störungscode

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste der Störungscode für CANopen über EtherCAT.

Störungscode

Störungscode können aus Objekt 0x603F Error code gelesen werden. Die CoE-Störungscode werden in der folgenden Tabelle beschrieben. Störungscode zwischen xx80...xxFF (hex.) und FF00...FFFF (hex.) sind herstellerspezifisch. Erläuterungen dieser Störungscode finden sich im entsprechenden Firmware-Handbuch des Antriebs und/oder dem Antriebs-Störungscode-Parameter. Zusätzlich werden folgende zwei Störcode vom Adaptermodul generiert:

- 0xFFE1: Fehler beim Lesen des Störcode vom Antrieb.
- 0xFFFF: Unbekannter Störcode des Antriebs (ein entsprechender CiA 402 Störcode existiert nicht. Siehe Objekt 0x2201 wegen des Original-Störcode des Antriebs und die Angaben in Antriebshandbüchern).

Störungscode (hex.)	Bedeutung
0000	Störungsquittierung oder keine Störung
1000	Allgemeine Störung

Störungscode (hex.)	Bedeutung
2000	Strom
2100	Strom auf der Eingangsseite des Geräts
2110	Kurzschluss / Masseschluss
2120	Erdschluss
2121	Erdschluss, Phase L1
2122	Erdschluss, Phase L2
2123	Erdschluss, Phase L3
2130	Kurzschluss
2131	Kurzschluss, Phasen L1-L2
2132	Kurzschluss, Phasen L2-L3
2133	Kurzschluss, Phasen L3-L1
2200	Int. Stromgrenze
2211	Int. Strom Nr. 1
2212	Int. Strom Nr. 2
2213	Überstrom in der Rampenfunktion
2214	Überstrom in der Sequenz
2220	Permanenter Überstrom
2221	Permanenter Überstrom Nr. 1
2222	Permanenter Überstrom Nr. 2
2230	Kurzschluss / Masseschluss
2240	Erdschluss
2250	Kurzschluss
2300	Strom auf der Ausgangsseite des Geräts
2310	Permanenter Überstrom
2311	Permanenter Überstrom Nr. 1
2312	Permanenter Überstrom Nr. 2
2320	Kurzschluss / Masseschluss
2330	Erdschluss

Störungscode (hex.)	Bedeutung
2331	Erdschluss, Phase U
2332	Erdschluss, Phase V
2333	Erdschluss, Phase W
2340	Kurzschluss
2341	Kurzschluss, Phasen U-V
2342	Kurzschluss, Phasen V-W
2343	Kurzschluss, Phasen W-U
3000	Spannung
3100	Netzspannung
3110	Netz-Überspannung
3111	Netz-Überspannung, Phase L1
3112	Netz-Überspannung, Phase L2
3113	Netz-Überspannung, Phase L3
3120	Netz-Unterspannung
3121	Netz-Unterspannung, Phase L1
3122	Netz-Unterspannung, Phase L2
3123	Netz-Unterspannung, Phase L3
3130	Phasenausfall
3131	Phasenausfall L1
3132	Phasenausfall L2
3133	Phasenausfall L3
3134	Phasenfolge
3140	Netzfrequenz
3141	Netzfrequenz zu hoch
3142	Netzfrequenz zu niedrig
3200	DC-Zwischenkreisspannung
3210	DC-Zwischenkreis-Überspannung
3211	Überspannung Nr. 1

Störungscode (hex.)	Bedeutung
3212	Überspannung Nr. 2
3220	DC-Zwischenkreis-Unterspannung
3221	Unterspannung Nr. 1
3222	Unterspannung Nr. 2
3230	Lastfehler
3300	Ausgangsspannung
3310	Ausgangs-Überspannung
3311	Ausgangs-Überspannung, Phase U
3312	Ausgangs-Überspannung, Phase V
3313	Ausgangs-Überspannung, Phase W
3320	Ankerstromkreis
3321	Ankerstromkreis unterbrochen
3330	Feldstromkreis
3331	Feldstromkreis unterbrochen
4000	Temperatur
4100	Umgebungstemperatur
4110	Zu hohe Umgebungstemperatur
4120	Zu niedrige Umgebungstemperatur
4130	Temperatur, Zuluft
4140	Temperatur, Abluft
4200	Temperatur, Gerät
4210	Zu hohe Temperatur, Gerät
4220	Zu niedrige Temperatur, Gerät
4300	Temperatur, Antrieb
4310	Zu hohe Temperatur, Antrieb
4320	Zu niedrige Temperatur, Antrieb
4400	Temperatur, Einspeisung
4410	Zu hohe Temperatur, Einspeisung

Störungscode (hex.)	Bedeutung
4420	Zu niedrige Temperatur, Einspeisung
5000	Geräte-Hardware
5100	Einspeisung
5110	Einspeisung, niedrige Spannung
5111	U1 = Einspeisung +/- 15 V
5112	U2 = Einspeisung +24 V
5113	U3 = Einspeisung +5 V
5114	U4 = herstellerspezifisch
5115	U5 = herstellerspezifisch
5116	U6 = herstellerspezifisch
5117	U7 = herstellerspezifisch
5118	U8 = herstellerspezifisch
5119	U9 = herstellerspezifisch
5120	Einspeisung, Zwischenkreis
5200	Steuerung
5210	Messstromkreis
5220	Rechenstromkreis
5300	Betriebseinheit
5400	Leistungsabschnitt
5410	Ausgangsstufen
5420	Chopper
5430	Eingangsstufen
5440	Schütze
5441	Schütz 1 = herstellerspezifisch
5442	Schütz 2 = herstellerspezifisch
5443	Schütz 3 = herstellerspezifisch
5444	Schütz 4 = herstellerspezifisch
5445	Schütz 5 = herstellerspezifisch

Störungscode (hex.)	Bedeutung
5450	Sicherungen
5451	S1 = L1
5452	S2 = L2
5453	S3 = L3
5454	S4 = herstellerspezifisch
5455	S5 = herstellerspezifisch
5456	S6 = herstellerspezifisch
5457	S7 = herstellerspezifisch
5458	S8 = herstellerspezifisch
5459	S9 = herstellerspezifisch
5500	Datenspeicher
5510	Arbeitsspeicher
5520	Programmspeicher
5530	Nichtflüchtiger Datenspeicher
6000	Gerätesoftware
6010	Software-Reset (Watchdog)
6100	Interne Software
6200	Benutzersoftware
6300	Datenaufzeichnung
6301	Datenaufzeichnung Nr. 1
...	entsprechend von 2...14
630F	Datenaufzeichnung Nr. 15
6310	Verlust von Parametern
6320	Parameterfehler
6330	EtherCAT-Modul-Konfigurationsfehler
7000	Zusätzliche Module
7100	Spannungsversorgung
7110	Bremschopper

Störungscode (hex.)	Bedeutung
7111	Ausfall, Bremschopper
7112	Überstrom, Bremschopper
7113	Schutzstromkreis, Bremschopper
7120	Motor
7121	Motor blockiert
7122	Motorstörung oder Kommunikationsstörung
7123	Motor gekippt
7200	Messstromkreis
7300	Sensor
7301	Tachometerstörung
7302	Tachometer, falsche Polarität
7303	Resolver 1, Störung
7304	Resolver 2, Störung
7305	Inkrementalsensor 1, Störung
7306	Inkrementalsensor 2, Störung
7307	Inkrementalsensor 3, Störung
7310	Drehzahl
7320	Position
7400	Rechenstromkreis
7500	Kommunikation
7510	Serielle Schnittstelle Nr. 1
7520	Serielle Schnittstelle Nr. 2
7600	Datenspeicher
8000	Überwachung
8100	Kommunikation
8300	Drehmomentregelung
8311	Zu hohes Drehmoment
8312	Inbetriebnahme schwierig

Störungscode (hex.)	Bedeutung
8313	Stillstands Drehmoment
8321	Drehmoment zu gering
8331	Drehmomentstörung
8400	Drehzahlregler
8500	Positionsregler
8600	Positionierungsregler
8611	Folgefehler
8612	Sollgrenzwert
8700	Sync-Regler
8800	Wicklungsregler
9000	Externe Störung
F000	Zusätzliche Funktionen
F001	Verzögerung
F002	Untersynchroner Betrieb
F003	Taktbetrieb
F004	Regelung-
FF00	Herstellerspezifisch
...	...
FFFF	Herstellerspezifisch

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie unter abb.com/searchchannels.

Produkt-Schulung

Informationen zu Produktschulungen von ABB finden Sie unter new.abb.com/service/training.

Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Ein Formblatt für Mitteilungen finden Sie auf der Internetseite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produktdokumentation im PDF-Format unter abb.com/drives/documents.



abb.com/drives
abb.com/solar
abb.com/windconverters
abb.com/drivespartners



3AUA0000083936F