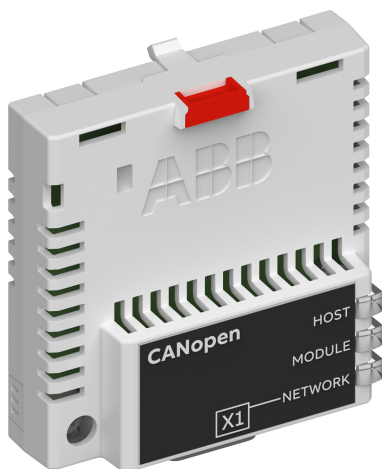


OPTION FÜR ABB ANTRIEBE, FREQUENZUMRICHTER UND WECHSELRICHTER

FCAN-01 CANopen-Adaptermodul

Benutzerhandbuch



Liste ergänzender Handbücher

Siehe Abschnitt [Ergänzende Handbücher](#) auf Seite 17.

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt Dokumenten-Bibliothek im Internet auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der Dokumenten-Bibliothek 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.



FCAN-01 Handbuch



Internetseite Feldbuskonnektivität

Benutzerhandbuch

FCAN-01 CANopen Adaptermodul

Inhalt



1. Sicherheitsvorschriften



4. Mechanische Installation



5. Elektrische Installation



6. Inbetriebnahme



Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels	11
Verwendung der Warnsymbole	12
Sicherheit bei der Installation	13

2. Über das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	15
Zweck dieses Handbuchs	15
Anwendbarkeit / Geltungsbereich	15
Kompatibilität	16
Angesprochener Leserkreis	16
Vor Beginn der Arbeit	16
Ergänzende Handbücher	17
Inhalt	18
Haftungsausschluss für Cyber-Sicherheit	19
In diesem Handbuch verwendete Begriffe und Abkürzungen	20
Begriffe	20
CANopen-Abkürzungen	21



3. Übersicht über das CANopen-Protokoll und das FCAN-01 Adaptermodul

Inhalt dieses Kapitels	23
CANopen-Protokoll	23
Topologie der CANopen-Verbindung	24
FCAN-01 CANopen Adaptermodul	25
Aufbau des Adaptermoduls	26

4. Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels	27
Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen	27
Auspacken und Überprüfung der Lieferung	27
Installation des Adaptermoduls	28

5. Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels	31
Erforderliche Werkzeuge und Anweisungen	31
Allgemeine Verkabelungsanweisungen	32
Anschließen des Moduls an das CANopen-Netzwerk	32
Busabschluss	33
AC- und DC-Parameter für das CANopen-Netzwerk	34
Buskabel und Abschlusswiderstände	34

6. Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels	37
Umrichterkonfiguration	38
CANopen-Anschlusskonfiguration	38
Unterstützte Datenübertragungsraten	38
FCAN-01 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)	39
FCAN-01 Konfigurationsparameter – Gruppe B (Gruppe 2)	51
FCAN-01 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3)	54
Zusatzinformationen über die Belegung des virtuellen Adressenbereichs	57
Steuerplätze	58
Inbetriebnahme von ACS355 Frequenzumrichtern	58
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS355	59
CiA 402 vl velocity mode mit Standard-PDO-Abbildung	59
Drehzahl- und Drehmomentregelung mit ABB Drives	
Kommunikationsprofil mit parameterkonfiguriertem PDO- Mapping	61
Inbetriebnahme der ACSM1 Frequenzumrichter	64
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACSM1	66
Positionsregelung mit dem Positionierungsmodus des Profils CiA 402	66
Inbetriebnahme von ACS850 Frequenzumrichtern	69
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS850	70
CiA 402 Velocity Mode mit Standard-PDO-Abbildung	70



ABB Drives Kommunikationsprofil mit parameter- konfiguriertem PDO-Mapping	72
Inbetriebnahme von ACS880 Frequenzumrichtern	75
Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880	76
CiA 402 Geschwindigkeitsmodus mit standardmäßiger PDO-Abbildung	76
Konfigurierung der Master-Station	78
EDS-Dateien	78
Konfiguration der AC500 SPS von ABB	79


7. Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels	87
Kommunikationsprofile	87
CANopen-Geräteprofil CiA 402	89
Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine	89
Betriebsarten	90
Referenzfahrtmodus	90
Profil-Positionierungsmodus	91
Positionssollwert	91
Positionsiswert	91
Die Betriebsart Interpolierte Positionierung	91
Profil Geschwindigkeitsmodus	91
Sollgeschwindigkeit	92
Geschwindigkeitsiswert.	92
Profil Drehmoment	92
Soll Drehmoment.	92
Drehmoment-Istwert.	92
Geschwindigkeitsmodus	93
Geschwindigkeitssollwert des CiA402 Velocity Mode	93
Steuerungsgröße CiA 402 Velocity Mode	93
Steuerwort und Statuswort des CiA402-Profiles	93
Zustandsmaschine	99
Kommunikationsprofil ABB DRIVES	100
Steuer- und Statuswort	100
Steuerwort-Inhalte	100
Statuswort-Inhalte	103



Zustandsmaschine	105
Sollwerte	106
Skalierung	106
Istwerte	107
Skalierung	107

8. Kommunikationsprotokoll

Inhalt dieses Kapitels	109
CAN-Telegramm	109
FCAN-01 Boot-Sequenz und Netzwerk-Management (NMT)	111
Process Data Objects (PDO) (Prozessdatenobjekte)	113
Rx PDO1	114
Tx PDO1	115
 Rx PDO6	116
Tx PDO6	117
Rx PDO21	118
Tx PDO21	119
Mapping-Format	120
PDO-Konfiguration über den CAN-Bus	121
Servicedatenobjekte (SDO)	124
SDO-Herunterladen	124
SDO Upload	125
Lesedienst (SDO-Hochladen)	126
SDO-Hochladeprotokoll einleiten	126
Schreibdienst (SDO-Herunterladen)	127
SDO-Herunterladeprotokoll einleiten	127
SDO-Übertragung abbrechen	128
Protokoll für SDO-Übertragung abbrechen	128
Beschreibung des Abbruchcodes	129
CANopen-Objektverzeichnis	131
Struktur des Objektverzeichnisses	131
Kommunikationsprofilbereich (1000...1FFF)	132
Herstellerspezifischer Profilbereich (2000...5FFF)	144
Herstellerspezifische Profilobjekte	144
Istwertsignale und Parameter des Antriebs	145
Standardisierter Geräteprofilbereich (6000...9FFF)	147

9. Diagnose

Inhalt dieses Kapitels	153
LED-Anzeigen	154

10. Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels	157
FCAN-01	158
CANopen-Verbindung	159

11. Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge

Inhalt dieses Kapitels	161
Beschreibung des Übertragungstyps	162
Beschreibung eines PDO COB-ID Eintrags	162
Aufbau des PDO-Mapping-Eintrags – Beispiel	163

12. Anhang B – CANopen-Störungscode

Inhalt dieses Kapitels	165
Störungscode	165



Ergänzende Informationen



1

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die in diesem Handbuch verwendeten Warnsymbole und die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation und dem Anschluss eines Optionsmoduls 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.



Verwendung der Warnsymbole

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 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 Steuersignalanschlüsse, an denen gefährliche Spannungen anliegen, von den jeweiligen Spannungsquellen. Es ist zum Beispiel möglich, dass 230 V AC von außen an einen Relaisausgang des Antriebs, Frequenzumrichters oder Wechselrichters angeschlossen sind.
- Verwenden Sie immer ein Multimeter, um sicherzustellen, dass an keinen Teilen in Reichweite Spannung anliegt. Die Impedanz des Multimeters muss mindestens 1 MOhm betragen.



14 Sicherheitsvorschriften



A large, light green square with a black outline, containing the number '2' in a bold, black, sans-serif font.

Über das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel ist die Einführung in dieses Handbuch.

Zweck dieses Handbuchs

Das Handbuch enthält Informationen über die Montage, Inbetriebnahme und Verwendung des FCAN-01 CANopen Adaptermoduls.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für das FCAN-01 CANopen Adaptermodul (+K457), Softwareversion 1.046 oder höher.

Kompatibilität

Das FCAN-01 CANopen Adaptermodul ist mit den folgenden Frequenzumrichtern kompatibel:

- ACS355
- ACSM1
- ACS380
- ACH580
- ACQ580
- ACS580
- ACS850
- ACS880

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 der 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 (EN/mehrsprachig)	Code (DE/mehrsprachig)
<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>ACS380-04 manuals</i>	9AAK10103A6193
<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 manuals</i>	9AKK105713A8085
<i>ACS580-04 manuals</i>	9AKK106930A9060
<i>ACS580-07 (75 to 250 kW) manuals</i>	9AKK106930A5239
<i>ACS580-07 (250 to 500 kW)</i>	9AKK106713A0278
<i>ACS850-04 manuals</i>	00592009
<i>ACS880-01 Handbücher</i>	9AKK105408A7004
<i>ACS880-04 Handbücher</i>	9AKK105713A4819
<i>ACS880-07 Frequenzumrichter (45 bis 710 kW)</i>	9AKK105408A8149
<i>ACS880-07 (560 to 2800 kW)</i>	9AKK105713A6663
<i>ACS880-17 (132 to 355 kW)</i>	9AKK106930A3466
<i>ACS880-17 (160 to 3200 kW)</i>	9AKK106354A1499
<i>ACS880-37 (132 to 355 kW)</i>	9AKK106930A3467
<i>ACS880-37 (160 to 3200 kW)</i>	9AKK106354A1500

Handbücher und Anleitungen der Optionen

<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	3AUA0000093568	
<i>FSO safety functions module user's manual</i>	3AUA0000097054	3AUA0000126375

Inhalt

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- **Sicherheitsvorschriften** enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation eines Feldbus-Adaptermoduls einzuhalten sind.
 - **Über das Handbuch** enthält eine Einleitung zu diesem Handbuch.
 - **Übersicht über das CANopen-Protokoll und das FCAN-01 Adaptermodul** enthält eine kurze Beschreibung des CANopen-Protokolls und des Adaptermodul.
 - **Mechanische Installation** Dieses Kapitel enthält eine Liste zur Überprüfung der Lieferung sowie Anweisungen zur Installation des Adaptermoduls.
 - **Elektrische Installation** enthält die Anweisungen für die Verdrahtung und den Busabschluss.
 - **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 bei der Kommunikation zwischen dem CANopen-Netzwerk, dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter verwendeten Kommunikationsprofile.
 - **Kommunikationsprotokoll** enthält eine Beschreibung des CANopen-Netzwerks.
 - **Diagnose** Erläutert die Störungssuche mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul.
 - **Technische Daten** enthält die technischen Daten des Adaptermoduls und der CANopen-Verbindung.
 - **Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge** enthält Informationen über die PDO-Übertragung und -Abbildung (Mapping)
 - **Anhang B – CANopen-Störungs-codes** enthält Referenztabellen zur Entschlüsselung der CANopen-Fehlermeldungen.
-

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.

In diesem Handbuch verwendete Begriffe und Abkürzungen

■ Begriffe

Begriff	Erläuterung
Befehlswort	Siehe Steuerwort.
Kommunikationsmodul	Ein Kommunikationsmodul ist ein Gerät (z. B. ein Feldbusadapter), über das der Antrieb an ein externes Kommunikationsnetz (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)
FCAN-01 CANopen-Adaptermodul	Ein für ABB-Antriebe lieferbares optionales Feldbus-Adaptermodul. Mit dem Adaptermodul FCAN-01 wird ein ABB-Antrieb an ein CANopen-Netz angeschlossen.
Objektverzeichnis	Lokaler Speicher für alle Kommunikationsobjekte (COB), die von einem Gerät erkannt werden.
Parameter	Ein Parameter ist eine Betriebsanweisung für den Antrieb. Parameter können mit dem Bedienpanel, den PC-Tools des Frequenzumrichters oder über ein 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-Wort vom Slave an den Master mit bitweise kodierten Statusmeldungen

■ CANopen-Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
CAN	Controller Area Network (Seriellles Bussystem zum Datenaustausch zwischen elektronischen Steuergeräten)
CIa	CAN in Automation, International User's and Manufacturer's Group
CMS	CAN Message Specification (CAN-Telegrammspezifikation); eines der Serviceelemente der CAN-Anwendungsschicht im CAN-Referenzmodell
COB	Gruppierung von vordefinierten Datenobjekten, auf die über das Netzwerk zugegriffen werden kann.
DBT	Distributor (Verteiler); eines der Serviceelemente der CAN-Anwendungsschicht im CAN-Referenzmodell. Der Verteiler hat die Aufgabe, den COBS, die von einer CMS verwendet werden, IDs zuzuweisen.
EDS	Electronic Data Sheet (Elektronisches Datenblatt); eine ASCII-Formatdatei, für die Konfiguration des CAN-Netzwerks erforderlich ist. Die EDS-Datei enthält allgemeine Informationen zum Knoten und seiner Verzeichnisobjekte (Parameter). EDS-Dateien für ABB-Antriebe sind in der Dokumenten-Bibliothek (www.abb.com/drives) verfügbar.
LMT	Layer Management (Schichtenverwaltung); eines der Service-Elemente der CAN-Anwendungsschicht im CAN-Referenzmodell. Hiermit werden Parameter für die einzelnen Schichten des CAN-Referenzmodells konfiguriert.
LSB	Least significant bit/byte (niedrigstwertiges Bit/Byte)
MSB	Most significant bit/byte (höchstwertiges Bit/Byte)

Abkürzung	Erläuterung
NMT	Network Management (Netzwerkverwaltung); eines der Service-Elemente der CAN-Anwendungsschicht im CAN-Referenzmodell. Es führt die Initialisierung, Konfiguration und Störungsbehebung in einem CAN-Netzwerk durch.
OSI	Open Systems Interconnection (Kommunikation offener Systeme)
PDO	Prozessdatenobjekt; ein COB-Typ. Wird für die Übertragung von zeitkritischen Daten verwendet, wie zum Beispiel Steuerbefehle, Sollwerte und Istwerte.
RO	Bezeichnet den Nur-Lesen-Zugriff.
RW	Bezeichnet den Lesen-/Schreiben-Zugriff.
SDO	Servicedatenobjekt; ein COB-Typ. Wird für die Übertragung von nicht-zeitkritischen Daten verwendet, wie zum Beispiel Parametern.

3

Übersicht über das CANopen-Protokoll und das FCAN-01 Adaptermodul

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Kurzbeschreibung des CANopen-Protokolls und des FCAN-01 CANopen Adaptermoduls.

CANopen-Protokoll

CANopen ist ein höheres Schichtenprotokoll auf Grundlage des seriellen CAN-Bus (Control Area Netzwerk) und CAL (CAN Application Layer). Bei CANopen muss die Hardware des angeschlossenen Gerätes, wie in ISO 11898 festgelegt, einen CAN-Buskoppler und einen CAN-Controller besitzen.

Das Kommunikationsprofil von CANopen, CiA 301, ermöglicht sowohl eine zyklische als auch eine ereignisgesteuerte Kommunikation, wodurch die Busbelastung deutlich reduziert wird und trotzdem extrem kurze Reaktionszeiten möglich sind. Eine hohe Datenübertragungsleistung kann bei relativ niedrigen Baudraten erreicht werden, wodurch EMV-Probleme und Verkabelungskosten reduziert werden.

Die Geräteprofile von CANopen legen sowohl den direkten Zugriff auf die Antriebsparameter als auch die zeitkritische Prozessdaten-Übertragung fest. Das Adaptermodul erfüllt die CiA (CAN in Automation) Spezifikation CiA 402 (CANopen-Geräte Profil für Antriebe und Motion Control).

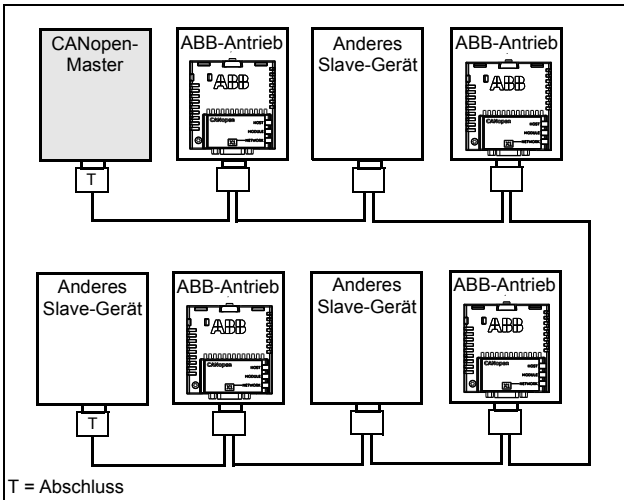
Physisch ist CANopen ein Zweileiter-Differenzialbus mit einem gemeinsamen Rückleiter nach ISO 11898. Die maximale Länge des Busses wird durch die Übertragungsgeschwindigkeit begrenzt.

Theoretisch sind maximal 127 Knoten möglich. In der Praxis hängt die maximale Anzahl jedoch von der Kapazität der verwendeten CAN-Buskoppler ab.

Weitere Informationen sind bei CAN in Automation International Users and Manufacturers Group erhältlich (www.can-cia.org).

Topologie der CANopen-Verbindung

Die folgende Abbildung enthält ein Beispiel für die Topologie der CANopen-Verbindung.



FCAN-01 CANopen Adaptermodul

Das FCAN-01 CANopen Adaptermodul ist ein optionales Gerät für ABB-Antriebe. Es ermöglicht den Anschluss des Umrichters an ein CANopen-Netzwerk. Der Umrichter wird im CANopen-Netzwerk als Slave (Server) behandelt.

Über das Adapter Modul können Sie:

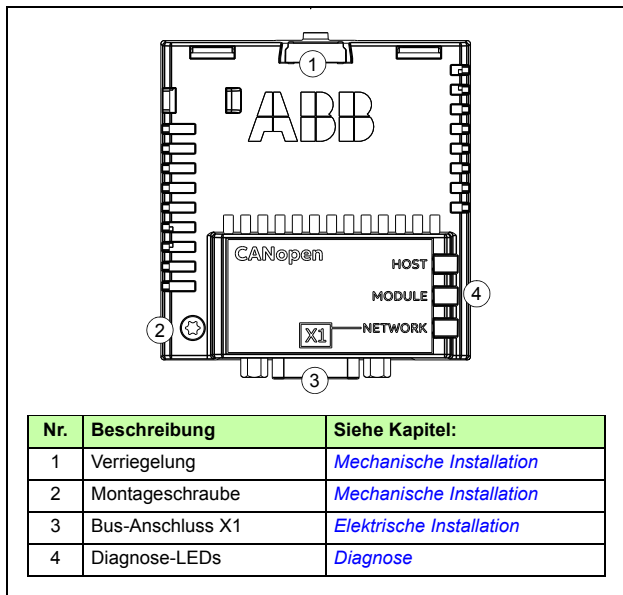
- Steuerbefehle zum Antrieb übertragen (Start, Stopp, Startfreigabe usw.)
- die Übertragung eines Sollwertes für die Motordrehzahl, das Drehmoment oder die Position zum Umrichter
- einen Prozess-Istwert oder -Sollwert an den Prozess-/PID-Regler des Antriebs übertragen
- Statusdaten und Istwerte aus dem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

Die von dem Adaptermodul unterstützten CANopen-Befehle und -Dienste werden in Kapitel [Kommunikationsprotokoll](#) auf Seite 109 beschrieben. Den Handbüchern der jeweiligen Umrichter kann entnommen werden, welche Befehle vom Umrichter unterstützt werden.

Das Adaptermodul wird in den Steckplatz für Optionsmodule auf der Regelungs- und E/A-Einheit des Frequenzumrichters gesteckt. Einbauoptionen für das Modul enthalten die Frequenzumrichter-Handbücher.

Aufbau des Adaptermoduls

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Aufbau des Adaptermoduls.



4

Mechanische Installation

Inhalt dieses 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 FCAN-01 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:
 - Ethernet POWERLINK-Adaptermodul, Typ FCAN-01
 - dieses Handbuch.
 3. Die Lieferung auf Beschädigungen überprüfen.
-

Installation des Adaptermoduls



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

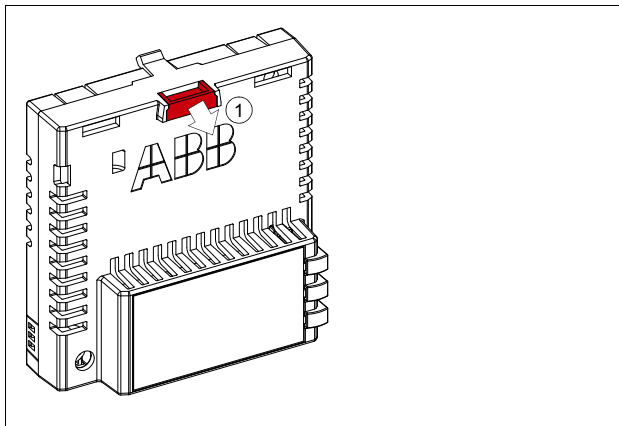
Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen.

Im Antrieb gibt es einen speziellen Steckplatz für Adaptermodule. Das Adaptermodul wird mit Plastikstiften, einer Verriegelung und einer Schraube befestigt. Die Schraube stellt auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichtergeräthäuse für den Kabelschirm-Erdungsanschluss her.

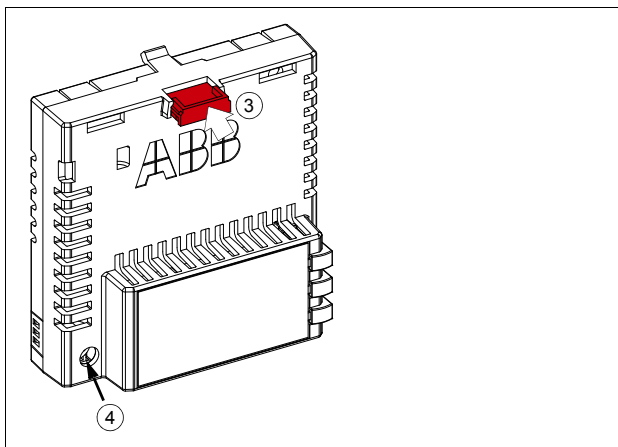
Die Spannungsversorgung und der Anschluss der Signale des Adaptermoduls an den Antrieb erfolgt über einen 20-Pin-Stecker.

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 Anzug können die Schrauben abreißen. Es ist erforderlich, die Schraube korrekt festzuziehen, 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 dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- allgemeine Verkabelungsanweisungen
- Anweisungen zum Bus-Abschluss
- Anweisungen für den Anschluss des Adaptermoduls an das CANopen-Netzwerk.



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.

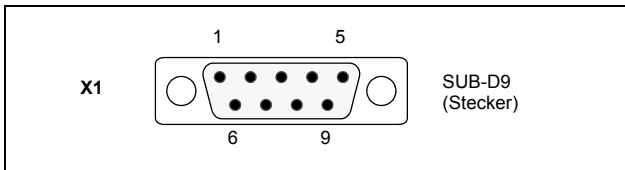
Allgemeine Verkabelungsanweisungen

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

Anschließen des Moduls an das CANopen-Netzwerk

Schließen Sie das Buskabel an Anschluss X1 des Adaptermoduls an.

Die nachfolgend beschriebene Pinbelegung entspricht der CANopen Spezifikation CiA 301.

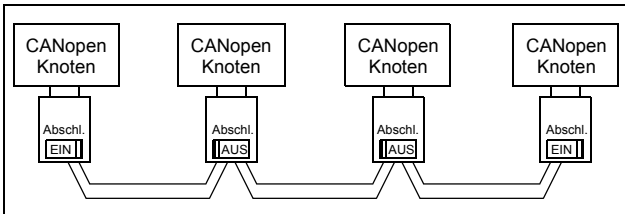


X1		Beschreibung
1	-	Nicht benutzt
2	CAN_L	CAN_L Bus-Leitung (dominant niedrig)
3	CAN_GND	CAN-Masse
4	-	Nicht benutzt
5	CAN_SHLD	Optionaler CAN-Schirm
6	GND	Optionale Masse
7	CAN_H	CAN_H Bus-Leitung (dominant hoch)
8	-	Nicht benutzt
9	CAN_V+	Optionale externe CAN-Spannungsversorgung. Wird von FCAN-01 nicht unterstützt.

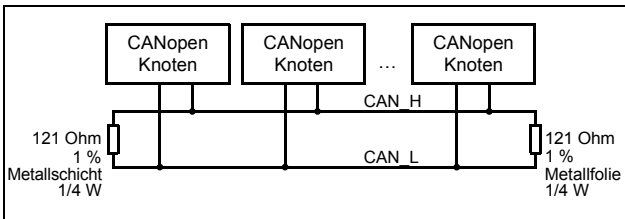
Busabschluss

Ein Busabschluss ist zur Verhinderung von Signalreflexionen an den Buskabelenden erforderlich. Das Adaptermodul besitzt keinen internen Busabschluss. Daher müssen die ersten und letzten Knoten des Busses mit einem Busabschluss versehen werden. Der Abschluss erfolgt durch den Anschluss eines Widerstands zwischen den Signalen in CAN_H und CAN_L. Der Nennwert des Abschlusswiderstands beträgt 120 Ohm. Die Widerstände können zwischen den Leitern CAN_H und CAN_L angeschlossen werden oder es kann ein D-SUB-Stecker mit eingebautem Abschluss verwendet werden.

Im folgenden Diagramm sind die eingebauten Abschlüsse der D-SUB-Stecker an den ersten und letzten Knoten eingeschaltet.



In der folgenden Abbildung ist der Bus mit Widerständen mit 121 Ohm, 1 % (E96) abgeschlossen, die an beiden Enden an die Leiter CAN_L und CAN_H angeschlossen sind.



Hinweis: Weitere Informationen über die CANopen-Verdrahtung finden Sie unter www.can-cia.org.

AC- und DC-Parameter für das CANopen-Netzwerk

■ Buskabel und Abschlusswiderstände

Die für CANopen-Netzwerke verwendeten Kabel, Stecker und Abschlusswiderstände müssen den in ISO 11898 festgelegten Anforderungen entsprechen.

In der folgenden Tabelle stehen die Standardwerte für DC-Parameter für CANopen-Netzwerke mit weniger als 64 Knoten:

Buslänge [m]	Buskabel ¹⁾		Abschluss- widerstand [Ohm]	Baudrate [kbit/s]
	Widerstand in Bezug auf Länge [mOhm/m]	Quer- schnitt [mm ²]		
0 ... 40	70	0,25...0,34	124	1000 bei 40 m
40...300	< 60	0,34...0,6	150...300	> 500 bei 100 m
300...600	< 40	0,5...0,6	150...300	> 100 bei 500 m
600...1000	< 26	0,75...0,8	150...300	> 50 bei 1 km

¹⁾ Bei AC-Parametern empfohlenes Kabel: 120 Ohm Impedanz und 5 ns/m Leitungsverzögerung

Bei Verbindungskabeln beträgt der empfohlene Kabelquerschnitt 0,25...0,34 mm².

Zusätzlich zum Kabelwiderstand muss der tatsächliche Widerstand der Stecker bei der Berechnung des Spannungsabfalls in Betracht gezogen werden. Der Übertragungswiderstand eines Steckers sollte 2,5...10 mOhm betragen.

In der folgenden Tabelle steht die maximale Länge des Buskabels für eine unterschiedliche Anzahl von Busknoten, wenn

- Dominierender Mindestwert $V_{\text{diff.out.min}} = 1,5 \text{ V}$
- Mindestdifferenzwiderstand am Eingang $R_{\text{diff.min}} = 20 \text{ kOhm}$
- Erforderliche Differenzspannung am Eingang $V_{\text{th.max}} = 1,0 \text{ V}$
- Mindestabschlusswiderstand $R_{\text{T.min}} = 118 \text{ Ohm}$.

Leiter- quer- schnitt [mm ²]	Maximale Länge [m] ¹⁾			Maximale Länge [m] ²⁾		
	n = 32	n = 64	n = 100	n = 32	n = 64	n = 100
0,25	200	170	150	230	200	170
0,5	360	310	270	420	360	320
0,75	550	470	410	640	550	480

¹⁾ Sicherheitsreserve 0,2

²⁾ Sicherheitsreserve 0,1





6

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält:

- Informationen, wie der Umrichter für den Betrieb mit dem Adaptermodul konfiguriert wird.
- umrichterspezifische Anweisungen zur Inbetriebnahme des Umrichters 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.



Umrichterkonfiguration

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

■ CANopen-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 CANopen-Kommunikation mit dem Antrieb hängt vom Typ des Umrichters ab. Normalerweise muss ein Parameter zur Aktivierung der Kommunikation entsprechend eingestellt werden. Siehe hierzu die jeweiligen Abschnitte zur Inbetriebnahme auf den Seiten 58, 64, 69 und 75.

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

Hinweis: 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.



Ein Beispiel zur Konfiguration der PDOs über den CAN-Bus finden Sie in Abschnitt *PDO-Konfiguration über den CAN-Bus*.

Hinweis: Die neuen Einstellungen werden erst nach dem nächsten Aus- und wieder Einschalten des Moduls wirksam, oder wenn über Umrichterparametereinstellung die Feldbus-Aktualisierung aktiviert wird.

Unterstützte Datenübertragungsraten

Das CANopen-Adaptermodul FCAN-01 unterstützt die folgenden CANopen-Datenübertragungsgeschwindigkeiten: 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 1 MBit/s.

Hinweis: In der CANopen-Norm CiA 301 sind 100 kBit/s als empfohlene Bitrate nicht verzeichnet, weshalb diese Datenübertragungsgeschwindigkeit bei neuen Installationen nicht gewählt werden sollte.

FCAN-01 Konfigurationsparameter – Gruppe A (Gruppe 1)

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

- Parametergruppe 51 der Frequenzumrichter ACS355, ACSM1 und ACS850
- Parametergruppe 51 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 54, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
01	FBA TYPE	Nur lesen. Dieser Parameter zeigt den vom Umrichter identifizierten Feldbusadapter-Typ an. Der Wert kann vom Benutzer nicht eingestellt werden. Ist dieser Parameter 0 = Noch nicht definiert, wurde die Kommunikation zwischen dem Umrichter und dem Modul noch nicht hergestellt.	1 = CANopen
02	Knoten-ID	Wahl der Knotenadresse des Moduls. Jedes Gerät im CANopen-Netzwerk muss eine eindeutige Knotenadresse haben. Dieser Parameter definiert eine Knotenadresse für den Umrichter, an den das Modul angeschlossen ist.	3
	1...127	Knotenadresse	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
03	Bitrate	Einstellung der Datenübertragungsrate für die CANopen-Schnittstelle. Dieser Wert ist vom Benutzer wählbar, muss aber für jeden Knoten im CANopen-Netzwerk identisch sein. Hinweis: 100 kbit/s werden für eine neue Installation nicht empfohlen.	3 = 125 k bit/s
	0 = 1 Mbit/s	1 Mbit/s	
	1 = 500 kbit/s	500 kbit/s	
	2 = 250 kbit/s	250 kbit/s	
	3 = 125 kbit/s	125 kbit/s	
	4 = 100 kbit/s	100 kbit/s	
	5 = 50 kbit/s	50 kbit/s	
04	Conf location	Einstellen der Quelle für die PDO-Konfiguration. Hinweis: Die ersten Abbildungseinträge von Tx/Rx PDO1 und Tx/Rx PDO6 sind im Umrichter ACS355 festgelegt. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die SPS während der Initialisierungsphase die ausgewählte Konfiguration nicht überschreibt, wenn die Konfiguration den FCAN-01 Konfigurationsparametergruppen entnommen wird.	0
	0 = Network	PDO-Konfiguration über den CAN-Bus: Nur CANopen-Objekte 1400h, 1600h, 1405h, 1605h, 1414h, 1614h, 1800h, 1A00h, 1805h, 1A05h, 1814h und 1A14h.	
	1 = Parameters	PDO-Konfiguration mit Frequenzumrichterparametern: Adaptermodul-Konfiguration Parametergruppe A (Gruppe 1), Gruppe B (Gruppe 2) und Gruppe C (Gruppe 3) (Anfangswerte).	
05	Profile	Wählt das von dem Adaptermodul verwendete Kommunikationsprofil aus. Weitere Informationen zu den Kommunikationsprofilen siehe Kapitel <i>Kommunikationsprofile</i> auf Seite 87.	1 = ABB Drives
	0 = CiA 402	CANopen-Geräteprofil CiA 402 ausgewählt	
	1 = ABB Drives	Auswahl des Profils ABB-Drives	
	2 = Transp. 16	Auswahl des Profils Transparent 16	
	3 = Transp. 32	Auswahl des Profils Transparent 32	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
06	T16 scale	<p>Dieser Parameter definiert den Sollwert-Multiplikator/Istwert-Divisor für das Adaptermodul. Der Parameter ist nur wirksam, wenn das Profil Transparent 16 gewählt ist UND der Antrieb das native Kommunikationsprofil (z.B. DCU oder FBA) und einen 16-Bit Transparent Sollwert 1/Istwert 1 verwendet.</p> <p>Beim Frequenzumrichter ACS355 wird der Drehzahlsollwert von der SPS mit dem Wert dieses Parameters plus Eins multipliziert. Wenn zum Beispiel Parameter T16 SCALE einen Wert von 99 hat und der vom Master vorgegebenen Sollwert 1000 ist, wird der Sollwert mit $99 + 1 = 100$ multipliziert und als 100000 zum Umrichter übertragen. Gemäß dem DCU-Profil wird dieser Wert als ein Sollwert von 100 U/min im Frequenzumrichter interpretiert.</p> <p>Bei den Frequenzumrichtern ACSM1, ACS850 und ACS880 wird mit der Einstellung dieses Parameters auf 65535 die Näherungsgleichung von $1 \approx 1$ U/min erreicht.</p>	99
0...65535		Sollwert-Multiplikator/Istwert Divisor	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
07	RPDO1-COB-ID	Definiert die COB-ID für Rx PDO1. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	1
	0 = Disable	Rx PDO1 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000200h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Rx PDO1 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (200h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Rx PDO1 ist gültig und so konfiguriert, dass eine individuelle, mit diesem Parameter festgelegten COB-ID verwendet wird. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	
08	RPDO1-TR type	Definiert den Übertragungstyp für Rx PDO1. Siehe Kapitel Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge auf Seite 161.	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für Rx PDO1. Siehe Abschnitt Beschreibung des Übertragungstyps auf Seite 162.	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
09	RPDO1-EV time	Definiert die Ereigniszeit (Zeit für Zeitüberschreitung) für Rx PDO1 im asynchronen Übertragungsmodus. Wenn die Rx PDO1 Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Bus-Master ausfällt, setzt das Adaptermodul die Kommunikation zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichter auf offline. Der Ereigniszähler (Timeout-Zähler) läuft mit einem Mehrfachen von 1 ms des unter diesem Parameter eingetragenen Werts ab. Hinweis: Die Timeout-Überwachung wird nach dem erfolgreichen Empfang eines Rx PDO1 aktiviert.	0 = Disable
	0 = Disable	Die Timeout-Überwachung ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereigniszeit in ms	
10	TPDO1-COB-ID	Definiert COB-ID für Tx PDO1. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	1 = Default (Standard)
	0 = Disable	Tx PDO1 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000180h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Tx PDO1 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (180h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Tx PDO1 ist gültig und für die Verwendung einer individuellen COB-ID konfiguriert, die mit diesem Parameter definiert wurde. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
11	TPDO1-TR type	Definiert den Übertragungstyp für PDO1. Siehe Kapitel Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge auf Seite 161.	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für PDO1. Siehe Abschnitt Beschreibung des Übertragungstyps auf Seite 162.	
12	TPDO1-EV time	Definiert die Ereigniszeit für Tx PDO1 im asynchronen Übertragungsmodus. Der Ereignis-Timer läuft als Vielfaches einer Millisekunde dieses Parametereintrags ab.	0 = Disable
	0 = Disable	Der Ereigniszähler ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereignis-Timer in ms.	
13	RPDO6-COB-ID	Definiert die COB-ID für Rx PDO6. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	0 = Disable
	0 = Disable	Rx PDO6 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000300h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Rx PDO6 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (300h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Rx PDO6 ist gültig und so konfiguriert, dass eine individuelle, mit diesem Parameter festgelegten COB-ID verwendet wird. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	
14	RPDO6-TR type	Definiert den Übertragungstyp für Rx PDO6. Siehe Kapitel Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge auf Seite 161.	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für Rx PDO6. Siehe Abschnitt Beschreibung des Übertragungstyps auf Seite 162.	
15	RPDO1-EV time	Definiert die Ereigniszeit (Zeit für Zeitüberschreitung) für Rx PDO6 im asynchronen Übertragungsmodus. Wenn die Rx PDO6 Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Bus-Master ausfällt, setzt das Adaptermodul die Kommunikation zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichter auf offline. Der Ereigniszähler (Timeout-Zähler) läuft mit einem Mehrfachen von 1 ms des unter diesem Parameter eingetragenen Werts ab. Hinweis: Die Timeout-Überwachung wird nach dem erfolgreichen Empfang eines Rx PDO6 aktiviert.	0 = Disable

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
	0 = Disable	Die Timeout-Überwachung ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereignis-Timer in ms.	
16	TPDO6-COB-ID	Definiert die COB-ID für Tx PDO6. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	0 = Disable
	0 = Disable	Tx PDO6 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000280h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Tx PDO6 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (280h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Tx PDO6 ist gültig und für die Verwendung einer individuellen COB-ID konfiguriert, die mit diesem Parameter definiert wurde. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	
17	TPDO6-TR type	Definiert den Übertragungstyp für Tx PDO6. Siehe Kapitel Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge auf Seite 161.	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für Tx PDO6. Siehe Abschnitt Beschreibung des Übertragungstyps auf Seite 162.	
18	TPDO6-EV time	Definiert die Ereigniszeit für Tx PDO6 im asynchronen Übertragungsmodus. Der Ereignis-Timer läuft als Vielfaches einer Millisekunde dieses Parametereintrags ab.	0 = Disable
	0 = Disable	Der Ereigniszähler ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereignis-Timer in ms.	
19	RPDO21-COB-ID	Definiert die COB-ID für Rx PDO21. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	0 = Disable
	0 = Disable	Rx PDO21 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000400h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Rx PDO21 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (400h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Rx PDO21 ist gültig und für die Verwendung einer individuellen COB-ID konfiguriert, die mit diesem Parameter definiert wurde. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
20	RPDO21-TR type	Definiert den Übertragungstyp für Rx PDO21. Siehe Kapitel <i>Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge</i> auf Seite 161.	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für Rx PDO21. Siehe Abschnitt <i>Beschreibung des Übertragungstyps</i> auf Seite 162.	
21	RPDO21-EV time	Definiert die Ereigniszeit (Zeit für Zeitüberschreitung) für Rx PDO21 im asynchronen Übertragungsmodus. Wenn die Rx PDO21 Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Bus-Master ausfällt, setzt das Adaptermodul die Kommunikation zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichter auf offline. Der Ereigniszähler (Timeout-Zähler) läuft mit einem Mehrfachen von 1 ms des unter diesem Parameter eingetragenen Werts ab. Hinweis: Die Timeout-Überwachung wird nach dem erfolgreichen Empfang eines Rx PDO21 aktiviert.	0 = Disable
	0 = Disable	Die Timeout-Überwachung ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereignis-Timer in ms.	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
22	TPDO21-COB-ID	Definiert die COB-ID für Tx PDO21. Hinweis: Es wird empfohlen, die standardmäßige COB-ID zu verwenden.	0 = Disable
	0 = Disable	Tx PDO21 ist nicht gültig (deaktiviert). Die COB-ID lautet 80000380h + Knoten-ID.	
	1 = Default (Standard)	Tx PDO21 ist gültig und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID (380h + Knoten-ID) konfiguriert.	
	385...1407 (dez) = 181h ... 57Fh	Tx PDO21 ist gültig und für die Verwendung einer individuellen COB-ID konfiguriert, die mit diesem Parameter definiert wurde. Die COB-ID muss innerhalb des zulässigen PDO COB-ID-Bereichs liegen (181h - 57Fh).	
23	TPDO21-TR type	Definiert den Übertragungstyp für Tx PDO21. Siehe Kapitel Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge auf Seite 161 .	255
	0...255 (dez)	Übertragungstyp für Tx PDO21. Siehe Abschnitt Beschreibung des Übertragungstyps auf Seite 162 .	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
24	TPDO21-EV time	Definiert die Ereigniszeit für Tx PDO21 im asynchronen Übertragungsmodus. Der Ereignis-Timer läuft als Vielfaches einer Millisekunde dieses Parametereintrags ab.	0 = Disable
	0 = Disable	Der Ereigniszähler ist deaktiviert.	
	1...65535 (ms)	Ereigniszeit in ms.	
25	Conformance Mode	Definiert den Konformitätsmodus.	0 = Standard
	0 = Standard	Konformitätsmodus gemäß Norm CiA 402.	
	1 = ABB	Kompatibilität mit der älteren Version, die es bei den früheren Ausführungen des FCAN-01 Moduls gegeben hat. Bedeutet, dass im vl mode, das Bit CiA 402 SW "target reached" anzeigt, dass die Zielgeschwindigkeit erreicht wurde. Die Norm CiA 402 erfordert, dass das Bit im vl mode immer 0 ist.	
26	Reserviert	Wird vom Adaptermodul nicht verwendet.	Entfällt
27	FBA Par aktualisieren	Übernimmt geänderte Parametereinstellungen der Adaptermodul-Konfiguration. Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch wieder auf 0 = Done. Hinweis: Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Umrichter läuft.	0 = Done
	0 = Done	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 abgelegt ist. Im Format xyz , wobei: x = Nummer der Hauptversion y = Nummer der untergeordneten Version z = Korrekturnummer OR Im Format axyz , dabei sind: a = Nummer der Hauptversion xy = Nummer der untergeordneten Version z = Korrekturnummer oder Buchstabe	entfällt
		Version der Parameter-Tabelle.	



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
29	Drive type code	Read-only. Anzeige des Drive-Type-Code der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist.	Entfällt
		Frequenzumrichter-Typcode der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei.	
30	Mapping file ver	Read-only. Zeigt die Version der Mapping-Datei des Feldbusadaptermoduls an, die im Speicher des Frequenzumrichters im Dezimalformat abgelegt ist.	Entfällt
		Version der Mappingdatei.	



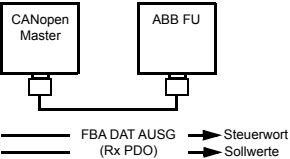
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Stand.- einstell.
31	D2FBA comm sta	Read-only. Zeigt den Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation an. Hinweis: Die Wertnamen können bei den Frequenzumrichtern abweichen.	0 = Idle OR 4 = Offline
	0 = Idle	Der Adapter ist nicht konfiguriert.	
	1 = Exec.init	Das Adaptermodul wird initialisiert.	
	2 = Time out	Bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter ist eine Unterbrechung aufgetreten.	
	3 = Conf.err	Adapterkonfigurationsfehler: 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 = Off-line	Der Adapter ist offline.	
	5 = On-line	Das Adaptermodul ist online.	
	6 = Reset	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.	
32	FBA comm SW rev	Read-only. Anzeige der Programmversion des Adaptermoduls im Format axyz , wobei: a = Nummer der Hauptversion xy = Nummer der untergeordneten Version z = Korrekturnummer oder Buchstabe. Beispiel: 190A = Version 1.90A	Entfällt
		Programmversion des Adaptermoduls	
33	FBA appl SW ver	Read-only. Anzeige der Anwendungsprogramm-Version des Adaptermoduls im Format axyz , wobei: a = Nummer der Hauptversion xy = Nummer der untergeordneten Version z = Korrekturnummer Beispiel: 190A = Version 1.90A	Entfällt
		Programmversion des Adaptermoduls	



FCAN-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
- Gruppe 53 bei den Frequenzumrichtern ACSM1 und ACS850
- Parametergruppe 53 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 56, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard						
01	<p>Beim ACS355: Rx PDO1 Wort 2</p> <p>Bei anderen Frequenzumrichtern Rx PDO1 Wort 1</p> <p>ACS355: FBA DAT AUSG 1</p> <p>ACSM1: FBA Data Out 1</p> <p>ACS850/ACS880: FBA data out1</p>	<p>Wählt Datenwort 1 aus, das vom Umrichter über das CANopen-Netzwerk empfangen wird. Aus Sicht des Umrichters entspricht dies der Kommunikation von Rx PDO in CANopen.</p>  <p>Der Inhalt wird durch eine Dezimalzahl im Bereich von 0 bis 9999 wie folgt definiert:</p> <table border="1" data-bbox="422 914 864 1074"> <tr> <td>0</td> <td>Nicht benutzt</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung</td> </tr> <tr> <td>101...9999</td> <td>Parameterbereich des Antriebs</td> </tr> </table> <p>Siehe auch Zusatzinformationen über die Belegung des virtuellen Adressbereichs auf Seite 57.</p>	0	Nicht benutzt	1...99	Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung	101...9999	Parameterbereich des Antriebs	0 = nicht verwendet
0	Nicht benutzt								
1...99	Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung								
101...9999	Parameterbereich des Antriebs								



Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard
		<p>Hinweis: Bei den Konfigurationsparametern für FCAN-01 handelt es sich um 16-Bit-Parameter. Wenn der abgebildete Parameter ein 32-Bit-Parameter ist, belegt er automatisch zwei aufeinanderfolgende Parameter. So belegt beispielsweise die Abbildung eines 32-Bit-Parameters auf Parameter-Nr. 1 auch Parameter Nr. 2.</p> <p>Hinweis: Bei ACS355 Frequenzumrichtern sind Rx PDO1 Wort 1 und Rx PDO6 Wort 1 fest und werden immer auf Objekt 6040h Control word abgebildet. Die ersten Konfigurationsparameter wirken sich bei ACS355 Frequenzumrichtern auf die zweiten Worte dieser PDOs aus.</p>	
	0 = nicht ausgewählt	Nicht verwendet	
	1 = CW 16bit	Steuerwort (16 Bits)	
	2 = Ref1 16bit	Sollwert Sollw.1 (16 Bits)	
	3 = Ref2 16bit	Sollwert Sollw.2 (16 Bits)	
	11 = CW 32bit	Steuerwort (32 Bits)	
	12 = Ref1 32bit	Sollwert SOLLW1 (32 Bits)	
	13 = Ref2 32bit	Sollwert SOLLW2 (32 Bits)	
	101...9999	<p>Parameternummer im Format xyyy, wobei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • xx die Nummer der Parametergruppe (1...99) ist • yy der Parameternummer-Index innerhalb der betreffenden Gruppe (01...99). <p>Hinweis: Wählen Sie beim ACS880 Other, um eine Liste der abbildbaren Frequenzumrichter-Parameter anzuzeigen.</p>	
02	Beim ACS355: Rx PDO1 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO1 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
03	Beim ACS355: Rx PDO1 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO1 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben.	0
04	Beim ACS355: Rx PDO6 Wort 2 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO1 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben.	0



Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard
05	Beim ACS355: Rx PDO6 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO6 Wort 1	Siehe Parameter 01 oben.	0
06	Beim ACS355: Rx PDO6 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO6 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
07	Beim ACS355: Rx PDO21 Wort 1 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO6 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben.	0
08	Beim ACS355: Rx PDO21 Wort 2 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO6 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben.	0
09	Beim ACS355: Rx PDO21 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO21 Wort 1	Siehe Parameter 01 oben.	0
10	Beim ACS355: Rx PDO21 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO21 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
11	Beim ACS355: entfällt Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO21 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben. Hinweis: ACS355 besitzt nur FBA DATA OUT Parameter, Indices 1 bis 10.	0
12	Beim ACS355: entfällt Bei anderen Frequenzumrichtern: Rx PDO21 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben. Hinweis: ACS355 besitzt nur FBA DATA OUT Parameter, Indices 1 bis 10.	0

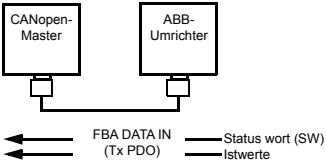
¹⁾ Die Anzahl der Parameter in dieser Gruppe kann je nach Antriebstyp und Firmware des Frequenzumrichters variieren.

²⁾ Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel [Kommunikationsprotokoll](#).

FCAN-01 Konfigurationsparameter – Gruppe C (Gruppe 3)

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

- Parametergruppe 54 beim ACS355
- Parametergruppe 52 beim ACSM1 und ACS850
- Parametergruppe 52 des ACS880, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter A installiert wurde, oder Parametergruppe 55, wenn das Adaptermodul als Feldbusadapter B installiert wurde.

Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard						
01	<p>Beim ACS355: Tx PDO1 Wort 2</p> <p>Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO1 Wort 1</p> <p>ACS355: FBA DATA IN 1</p> <p>ACSM1: FBA Data In 1</p> <p>ACS850/ACS880: FBA data in1</p>	<p>Wählt Datenwort 1 aus, das vom Umrichter über das CANopen-Netzwerk gesendet wird. Aus Sicht des Umrichters entspricht dies der Kommunikation von Tx PDO in CANopen.</p>  <p>Der Inhalt wird durch eine Dezimalzahl im Bereich von 0 bis 9999 wie folgt definiert:</p> <table border="1" data-bbox="339 914 783 1078"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nicht benutzt</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung</td> </tr> <tr> <td>101...9999</td> <td>Parameterbereich des Antriebs</td> </tr> </tbody> </table> <p>Siehe auch Zusatzinformationen über die Belegung des virtuellen Adressbereichs auf Seite 57.</p>	0	Nicht benutzt	1...99	Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung	101...9999	Parameterbereich des Antriebs	0 = nicht verwendet
0	Nicht benutzt								
1...99	Virtueller Adressbereich der Antriebssteuerung								
101...9999	Parameterbereich des Antriebs								

Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard
		<p>Hinweis: Bei den Konfigurationsparametern für FCAN-01 handelt es sich um 16-Bit-Parameter. Wenn der abgebildete Parameter ein 32-Bit-Parameter ist, belegt er automatisch zwei aufeinanderfolgende Parameter. So belegt beispielsweise die Abbildung eines 32-Bit-Parameters auf Parameter Nr. 1 auch Parameter Nr. 2.</p> <p>Hinweis: Bei ACS355 Frequenzumrichtern sind Tx PDO1 Wort 1 und Tx PDO6 Wort 1 fest und werden immer auf Objekt 6041h Status word abgebildet. Die ersten Konfigurationsparameter wirken sich bei ACS355 Frequenzumrichtern auf die zweiten Worte dieser PDOs aus.</p>	
	0 = nicht ausgewählt	Nicht verwendet	
	4 = SW 16bit	Statuswort (16 Bits)	
	5 = Act1 16bit	Istwert ISTW1 (16 Bits)	
	6 = Act2 16bit	Istwert ISTW2 (16 Bits)	
	14 = SW 32bit	Statuswort (32 Bits)	
	15 = Act1 32bit	Istwert ISTW1 (32 Bits)	
	16 = Act2 32bit	Istwert ISTW2 (32 Bits)	
	101...9999	<p>Parameternummer im Format xxyy, wobei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • xx die Nummer der Parametergruppe (1...99) ist • yy der Parameternummer-Index innerhalb der betreffenden Gruppe (01...99). <p>Hinweis: Wählen Sie beim ACS880 Other, um eine Liste der abbildbaren Frequenzumrichter - Parameter anzuzeigen.</p>	
02	Beim ACS355: Tx PDO1 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO1 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
03	Beim ACS355: Tx PDO1 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO1 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben.	0
04	Beim ACS355: Tx PDO6 Wort 2 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO1 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben.	0



Nr. ¹⁾	Name ²⁾ /Wert	Beschreibung	Standard
05	Beim ACS355: Tx PDO6 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO6 Wort 1	Siehe Parameter 01 oben.	0
06	Beim ACS355: Tx PDO6 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO6 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
07	Beim ACS355: Tx PDO21 Wort 1 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO6 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben.	0
08	Beim ACS355: Tx PDO21 Wort 2 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO6 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben.	0
09	Beim ACS355: Tx PDO21 Wort 3 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO21 Wort 1	Siehe Parameter 01 oben.	0
10	Beim ACS355: Tx PDO21 Wort 4 Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO21 Wort 2	Siehe Parameter 01 oben.	0
11	Beim ACS355: entfällt Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO21 Wort 3	Siehe Parameter 01 oben. Hinweis: ACS355 besitzt nur zehn FBA DATA IN Parameter, Indices 1 bis 10.	0
12	Beim ACS355: entfällt Bei anderen Frequenzumrichtern: Tx PDO21 Wort 4	Siehe Parameter 01 oben. Hinweis: ACS355 besitzt nur zehn FBA DATA IN Parameter, Indices 1 bis 10.	0

¹⁾ Die Anzahl der Parameter in dieser Gruppe kann jener Antriebstop und Firmware des Frequenzumrichters variieren.

²⁾ Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel [Kommunikationsprotokoll](#).

Zusatzinformationen über die Belegung des virtuellen Adressbereichs

Der virtuelle Adressbereich des Umrichters wird wie folgt zugewiesen:

Virtuelle Adresse	Beschreibung	Datenlänge	Profil								
			CIA 402 ¹⁾						ABB Drives	Transparent 16	Transparent 32
			hm	pp	ip	pv	pt	vl			
1	Steuerwort	16-Bit	6040h	6040h		6040h	6040h	6040h	6040h	6040h	-
2	Sollwert 1	16 Bit	-	-		-	-	6042h	6042h	6042h	-
3	Sollwert 2	16 Bit	-	-		-	6071h	-	2000h03	2000h03	-
4	Statuswort	16-Bit	6041h	6041h		6041h	6041h	6041h	6041h	6041h	-
5	Istwert 1	16-Bit	-	-		-	6077h	6044h	6044h	6044h	-
6	Istwert 2	16-Bit	-	-		-	-	-	2000h06	2000h06	-
7...10	Reserviert	Entfällt	-	-		-	-	-	-	-	-
11	Steuerwort	32-Bit	-	-		-	-	-	-	-	2001h
12	Sollwert 1	32 Bit	-	607Ah		60FFh	-	-	-	-	2002h
13	Sollwert 2	32 Bit	-	-		-	-	-	-	-	2003h
14	Statuswort	32-Bit	-	-		-	-	-	-	-	2004h
15	Istwert 1	32-Bit	-	(*		606Ch	-	-	-	-	2005h
16	Istwert 2	32-Bit	-	-		-	-	-	-	-	2006h

hm = Homing = Referenzfahrtmodus
 pp = Profil-Positionierung
 ip = Interpolierte Positionierung

pv = Profile-Geschwindigkeit
 pt = Profil-Drehmoment
 vl = velocity mode = Geschwindigkeit

¹⁾ ACS355 unterstützt nur vl und pt.

¹⁾ ACS850 und ACS880 unterstützen vl und pt.

¹⁾ ACSM1 unterstützt hm, pp, pv, pt und vl.



■ Steuerplätze

ABB Frequenzumrichter können Steuerdaten von verschiedenen Quellen empfangen wie Analogeingängen, vom Bedienpanel des Frequenzumrichters und einem Kommunikationsmodul (zum Beispiel FCAN-01). Bei ABB Frequenzumrichtern kann der Benutzer die Quelle für jeden Steuerdatentyp (Start, Stopp, Drehrichtung, Sollwert, Störungsquittierung usw.) einzeln festlegen.

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

Inbetriebnahme von ACS355 Frequenzumrichtern

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter mit Parameter **9802 KOMM PROT AUSW** aktivieren.
3. Die FCAN Konfigurationsparameter in Gruppe **51** einstellen.
Es muss mindestens die erforderliche Knotenadresse in Parameter **5102 NODE ID**, die erforderliche Bitrate in **5103 BIT RATE**, eingegeben, die Quelle für die PDO-Konfiguration in **5104 CONF LOC** und das Kommunikationsprofil in **5105 PROFILE** ausgewählt werden.
4. Mit Parameter **3018 KOMM FEHL FUNK** muss die Reaktion des Antriebs bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt werden.
5. Mit Parameter **3019 KOMM. FEHLERZEIT** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.
6. Wenn Gruppe **51** als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, muss die anwendungsspezifische Konfiguration für die PDOs mit den Parametern **5107...5124** ausgewählt werden.



7. Wenn Gruppe 51 als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, müssen die zum und von dem Frequenzumrichter übertragenen Daten in den FCAN-01 Parametergruppen 54 und 55 festgelegt werden.

Hinweis: Wenn die PDO-Konfiguration von der SPS geschrieben wird, werden die Parameter 5107...5124 nicht verwendet und die Parametergruppen 54 und 55 zeigen die in der SPS eingestellten Prozessdaten an.

8. Um die in den Parametergruppen 51, 54 und 55, vorgenommenen Einstellungen zu überprüfen, muss Parameter **5127 FBA PAR REFRESH** auf REFRESH eingestellt werden.
9. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein.
Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS355

CiA 402 vl velocity mode mit Standard-PDO-Abbildung

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Standard-Drehzahlregelungsanwendung konfiguriert wird, die das Profil CiA 402 verwendet. Die Start-/Stopfbefehle entsprechen dem Geschwindigkeits-Regelungsmodus des Profils CiA 402.

Rx PDO1 und Tx PDO1 werden standardmäßig aktiviert. Bei ACS355 Frequenzumrichtern sind die Mapping-Einträge von Rx PDO1 und Tx PDO1 fest und werden immer auf den Objekten 6040h und 6041h abgebildet.

PDO	Wort 1	Länge
Rx PDO1	6040h Steuerwort	16 Bits
Tx PDO1	6041h Statuswort	16 Bits

Hinweis: Der Standardübertragungstyp für Tx PDO1 ist 255 (asynchron) und die Ereigniszeit ist 0. Die Ereigniszeit sollte mit CANopen-Objekt 1800h05 geändert werden, wenn der Standardübertragungstyp verwendet wird.

Die ACS355 Parameter und die für die CANopen-Feldbuskommunikation empfohlenen Parametereinstellungen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Umrichterparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
9802 COMM PROT SEL	4 = EXT FBA	Aktiviert das Kommunikationsmodul (Feldbus).
5101 FBA TYPE	32 (= CANopen) ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
5102 FBA PAR 2 (KNOTEN-ID)	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
5103 FBA PAR 3 (BITRATE)	3 (= 125 kbit/s) ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
5104 FBA PAR 4 (CONF LOC)	0 (= Netzwerk)	CANopen-Objekte (14xxh, 16xxh, 18xxh und 1Axxh) als Quelle für die PDO-Einstellungen
5105 FBA PAR 5 (PROFILE)	0 (= CiA 402)	CiA 402 -Modus-Kommunikationsprofil
3018 COMM FAULT FUNC	1 = FAULT	Einstellung der Funktion bei Ausfall der Feldbuskommunikation
3019 KOMM. FEHLERZEIT	3,0 s	Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbuskommunikation
5127 FBA PAR REFRESH	1 = REFRESH	Aktivierung der Einstellungen für die Feldbus-Konfigurationsparameter
1001 EXT1 COMMANDS	10 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle
1103 REF1 SELECT	1 = AI1 ²⁾	Analogeingang als Quelle für Sollwert 1
1601 FREIGABE	7 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für das Freigabesignal.
1604 FAULT RESET SEL	8 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für das Störungsquittiersignal.

¹⁾ Automatisch erkannt

²⁾ Beispiel

Die Startreihenfolge für das oben stehende Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 7Fh → Betrieb freigegeben = der Frequenzumrichter beginnt mit der Modulation
- 77h → Betrieb deaktiviert = Rampenstopp (möglicher Neustart während der Führung an der Rampe)
- 7Eh → Einschalten gesperrt = austrudeln
- 7Bh → Schnellstopp = Notstopp (nicht möglich während eines rampengeführten Neustarts)

Drehzahl- und Drehmomentregelung mit ABB Drives Kommunikationsprofil mit parameterkonfiguriertem PDO- Mapping

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsanwendung konfiguriert wird, die das Profil ABB Drives verwendet. Zusätzlich kann die Kommunikation mit applikationsspezifischen Daten ergänzt werden.

Die Start-/Stopp-Befehle und die Sollwerte entsprechen dem Profil ABB Drives. (Weitere Informationen siehe Abschnitt [Kommunikationsprofil ABB DRIVES](#) auf Seite 100.)

Wenn Sollwert 1 (REF1) verwendet wird, entspricht ein Sollwert von ± 20000 (dezimal) dem mit Parameter 1105 REF1 MAX für die Vorwärts- und Rückwärtsrichtung eingestellten Sollwert.

Wenn Sollwert 2 (REF2) verwendet wird, entspricht ein Sollwert von ± 10000 (dezimal) dem mit Parameter 1108 REF2 MAX für die Vorwärts- und Rückwärtsrichtung eingestellten Sollwert.

Die Minimal- und Maximal-16-Bit Integerwerte, die über den Feldbus übertragen werden können, sind -32768 und 32767.

PDO	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Länge
Rx PDO1	6040h Steuerwort ¹⁾	6042h Zielgeschwindigkeit ¹⁾	2000h03 Sollwert 2 ¹⁾	4001h23 Par. 0135 COMM VALUE 1 ²⁾	64 Bit



PDO	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Länge
Tx PDO1	6041h Statuswort ¹⁾	6044h vI-Steue- rungsgrö- ße ¹⁾	2000h06 Istwert 2 ¹⁾	4001h06 Par. 0106 POWER ²⁾	64 Bit

¹⁾ gemäß dem Modus des Profils ABB Drives

²⁾ Beispiel

Hinweis: Bei den ACS355 Frequenzumrichter sind die ersten Mapping-Einträge der PDOs 1 und 6 festgelegt. Siehe *Process Data Objects (PDO) (Prozessdatenobjekte)* auf Seite 113.

Hinweis: Die Einstellungen der PDOs können mit den CANopen-Objekten 14xxh, 16xxh, 18xxh und 1Axxh geändert werden. Die Einstellungen der Kommunikationsparameter der CANopen-Objekte 14xxh und 18xxh sind, sofern sie nicht in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt wurden, nur bis zum nächsten Neustart gültig.

Die ACS355-Parameter und die empfohlenen Parametereinstellungen für die CANopen-Feldbuskommunikation stehen in der folgenden Tabelle

Umrichterparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
9802 COMM PROT SEL	4 = EXT FBA	Aktiviert das Kommunikationsmodul (Feldbus).
5101 FBA TYPE	32 (= CANopen) ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
5102 FBA PAR 2 (KNOTEN-ID)	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
5103 FBA PAR 3 (BITRATE)	2 (= 250 kbit/s) ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
5104 FBA PAR 4 (CONF LOC)	1 (= Parameter)	Die PDO-Konfiguration erfolgt mit den FCAN-01-Konfigurationsparametern, also den ACS355-Parametergruppen 51, 55 und 54.
5105 FBA PAR 5 (PROFILE)	1 (= ABB Drives)	Modus des Profils ABB Drives (d. h. das von dem Modul verwendete Kommunikationsprofil)
3018 COMM FAULT FUNC	1 = FAULT	Einstellung der Funktion bei Ausfall der Feldbuskommunikation

Umrichterparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
3019 COMM FAULT TIME	3,0 s	Vorzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation
5107 FBA PAR 7 (RPDO1-COB-ID)	1 (= Default)	Rx PDO1 ist aktiviert und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID konfiguriert.
5108 FBA PAR 8 (RPDO1-TR TYPE)	255 ²⁾	Vom Rx PDO1 verwendeter asynchrone Übertragungsmodus.
5110 FBA PAR 10 (TPDO1-COB-ID)	1 (= Default)	Tx PDO1 ist aktiviert und für die Verwendung der standardmäßigen COB-ID konfiguriert.
5111 FBA PAR 11 (TPDO1-TR TYPE)	255	Von Tx PDO1 wird der asynchrone Übertragungsmodus genutzt. Die Übertragung wird durch die Ereigniszeit eingeleitet.
5112 FBA PAR 12 (TPDO1-EV TIME)	100 ²⁾	Die Ereigniszeit läuft in Schritten von jeweils 100 ms ab.
5401 FBA DATA IN 1	5 (= Act1 16bit)	Istwert 1 als Mapping-Eintrag 2 in Tx PDO1
5402 FBA DATA IN 2	6 (= Act2 16bit)	Istwert 2 als Mapping-Eintrag 3 in Tx PDO1
5403 FBA DATA IN 3	106	Signal 106 LEISTUNG als Abbildungseintrag 4 in Tx PDO1
5501 FBA DATA OUT 1	2 (= Ref1 16bit)	Sollwert 1 als Abbildungseintrag 2 in Rx PDO1
5502 FBA DATA OUT 2	3 (= Ref2 16bit)	Sollwert 2 als Abbildungseintrag 3 in Rx PDO1
5503 FBA DATA OUT 3	135	Signal 135 KOMM WERT 1 als Abbildungseintrag 4 in Rx PDO1
5127 FBA PAR REFRESH	1 = REFRESH	Aktiviert die Parametereinstellungen der Feldbuskonfiguration.
9904 MOTOR CTRL MODE	2 = VECTOR: TORQ	Wählt den Regelungsmodus des Motors aus.
1001 EXT1 COMMANDS	10 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle im EXT1 - Modus



Umrichterparameter	Einstellung für ACS355 Frequenzumrichter	Beschreibung
1002 EXT2 BEFEHLE	10 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle im Modus EXT2
1102 EXT1/EXT2 AUSW	8 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für die Auswahl des Steuerplatzes
1103 REF1 SELECT	8 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für Sollwert 1
1106 REF2 SELECT	8 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für Sollwert 2
1601 RUN ENABLE	7 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für das Freigabesignal.
1604 FAULT RESET SEL	8 = COMM	Kommunikationsmodul als Quelle für das Störungsquittiersignal.

¹⁾ Automatisch erkannt

²⁾ Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.


Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 47Eh (1150 dezimal) → READY TO SWITCH ON
- 47Fh (1151 dezimal) → OPERATING (Drehzahlmodus)
oder
C7Fh (3199 dezimal) → OPERATING (Drehmomentmodus)

Inbetriebnahme der ACSM1 Frequenzumrichter

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter wird aktiviert durch Einstellung von Parameter **50.01 FBA ENABLE** auf ENABLE.
3. Mit Parameter **50.02 COMM LOSS FUNC** muss die Reaktion des Umrichters bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt werden.

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 COMM LOSS T OUT** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.
5. Wählen Sie applikationsspezifische Werte für die Parameter **50.04...50.11**
Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.
6. Die FCAN-01 Konfigurationsparameter in Parametergruppe 51 einstellen.
Es muss mindestens die erforderliche Knotenadresse in Parameter **51.02 NODE ID** und die erforderliche Bitrate in **51.03 BIT RATE** eingegeben, die Quelle für die PDO-Konfiguration in **51.04 CONF LOC** und das Kommunikationsprofil in **51.05 PROFILE** ausgewählt werden.
7. Wenn Gruppe 51 als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, muss die anwendungsspezifische Konfiguration für die PDOs mit den Parametern **51.07...51.24** ausgewählt werden.
8. Wenn Gruppe 51 als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, müssen die zum und von dem Frequenzumrichter übertragenen Daten in den Parametergruppen 52 und 53 für die FCAN-01-Konfiguration festgelegt werden

Hinweis: Wenn die PDO-Konfiguration von der SPS geschrieben wird, werden die Parameter **51.07...51.24** nicht verwendet die Parametergruppen 52 und 53 zeigen die in der SPS eingestellten Prozessdaten an.
9. Um die in den Parametergruppen 51, 52 und 53, vorgenommenen Einstellungen zu überprüfen, muss Parameter **51.27 FBA PAR REFRESH** auf REFRESH eingestellt werden.

10. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein.

Siehe nachfolgendes Beispiel für die Parametereinstellung.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACSM1

Positionsregelung mit dem Positionierungsmodus des Profils CiA 402

Dieses Beispiel veranschaulicht, wie eine Positionierungsapplikation für einen Umrichter ACSM1 mit Motion Control konfiguriert wird. Die Start-/Stopp-Befehle und Sollwerte entsprechen dem Profil CiA 402, Positionierungsmodus.

Die beispielhafte Parametereinstellung bewirkt folgende PDO-Konfiguration.

Hinweis: Rx PDO1 und Tx PDO1 sind standardmäßig aktiviert.

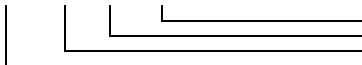
PDO	Wort 1	Wort 2, 3	Länge
Rx PDO1	6040h Control word	607Ah Zielposition	48 Bits
Tx PDO1	6041h Status word	6064h Positionswert	48 Bit

Zielposition und Istwert werden als 32-Bit Integerwerte definiert; beide werden gemäß der Einstellung der Umrichterparameter skaliert. Zielposition (Sollwert) und Positionswert werden wie folgt skaliert:



Umrichterparameter	Beispieleinstellung
60.05 POS UNIT (Position unit)	m
60.08 POS2INT SCALE	100

$$1000 / 100 = 10,00 \text{ m}$$



60.05 POS UNIT
Physikalischer Wert
60.08 POS2 INT SKALIER
Sollwert

Die ACSM1-Parameter und die empfohlenen Parametereinstellungen für die CANopen-Feldbuskommunikation stehen in der folgenden Tabelle

Umrichterparameter	Einstellung für ACSM1 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA ENABLE	Enable	Aktiviert das Kommunikationsmodul (Feldbus).
50.02 COMM LOSS FUNC	Störung	Aktiviert die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadapter.
50.03 COMM LOSS T OUT	1,0 s	Definiert die Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation.
50.04 FBA REF1 MODESEL	Position	Einstellung der Skalierung des Feldbus-Sollwerts.
51.01 FBA TYPE	32 (= CANopen) ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
51.02 FBA PAR2 (KNOTEN-ID)	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
51.03 FBA PAR3 (BITRATE)	3 (= 125 kbit/s) ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
51.04 FBA Par 4 (CONF LOC)	1 (= Parameter)	Die PDO-Konfiguration erfolgt mit FCAN-01-Konfigurationsparametergruppe A (Gruppe 1), B (Gruppe 2) und C (Gruppe 3) (dies sind die ACSM1-Parametergruppen 51, 52 und 53).
51.05 FBA Par 5 (PROFILE)	0 (= CiA 402)	CiA 402 Kommunikationsprofil (d. h. das von dem Modul verwendete Kommunikationsprofil)
51.08 FBA Par 8 (RPDO1-TR TYPE)	255 ²⁾	Vom Rx PDO1 verwendeter asynchrone Übertragungsmodus.
52.01 FBA DATA IN1	4 (= SW 16bit)	Statuswort (16-Bit) als Mapping-Eintrag 1 in Tx PDO1
52.02 FBA Data In 2	15 (= Act1 32bit)	Positionsistwert (32-Bit) als Mapping-Einträge 2 und 3 in Tx PDO1



Umrichterparameter	Einstellung für ACSM1 Frequenzumrichter	Beschreibung
52.03 FBA DATA IN3	0 (reserviert)	Parameter in Gruppen 52 und 53 sind 16-Bit-Parameter. Bei der Abbildung (Mapping) von 32-Bit-Parametern wird automatisch auch die folgende Zelle reserviert (d. h. die Abbildung von 15 auf Parameter 52.02 belegt auch Parameter 52.03).
53.01 FBA DATA OUT1	1 (= CW 16bit)	Statuswort (16-Bit) als Mapping-Eintrag 1 in Rx PDO1
53.02 FBA DATA OUT2	12 (= Ref1 32bit)	Positionssollwert (32-Bit) als Abbildungseinträge 2 und 3 in Rx PDO1
53.03 FBA DATA OUT3	0 (reserviert)	Parameter in Gruppen 52 und 53 sind 16-Bit-Parameter. Bei der Abbildung (Mapping) von 32-Bit-Parametern wird automatisch auch die folgende Zelle reserviert (d. h. die Abbildung von 12 auf Parameter 53.02 belegt auch Parameter 53.03).
51.27 FBA PAR REFRESH	REFRESH	Aktiviert die Parametereinstellungen der Feldbuskonfiguration.
10.01 EXT1 START FUNC	FBA	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle
34.03 EXT1 CTRL MODE 1	Position	Wählt den Positionsregelungsmodus für den externen Steuerplatz EXT1.
65.01 POS REFSOURCE	Ref table	Sollwert und andere Positionierungsparameter werden aus Sollwertsatz 1/2 gelesen.
65.04 POS REF 1 SEL	FBA REF1	Feldbus-Sollwert 1 ist die Quelle für den Positionssollwert, wenn Sollwertsatz 1 verwendet wird.

1) Automatisch erkannt

2) Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 0Eh (14 dezimal) → SWITCH ON DISABLED
- 0Fh (15 dezimal) → OPERATION ENABLED
- 1Fh (31 dezimal) → MOVE TO NEW SETPOINT

Inbetriebnahme von 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. Mit Parameter **50.02 Komm.verlust Fkt** muss die Reaktion des Antriebs bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt werden.

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 Tout** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.
5. Wählen Sie applikationsspezifische Werte für die Parameter **50.04...50.11**

Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

6. Die FCAN-01 Konfigurationsparameter in Umrichterparametergruppe 51 einstellen.

Es muss mindestens die erforderliche Knotenadresse in Parameter **51.02 NODE ID** und die erforderliche Bitrate in **51.03 BIT RATE** eingegeben, die Quelle für die PDO-Konfiguration in **51.04 CONF LOC** und das Kommunikationsprofil in **51.05 PROFILE** ausgewählt werden.



7. Wenn Gruppe 51 als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, muss die anwendungsspezifische Konfiguration für die PDOs mit den Parametern 51.07...51.24 ausgewählt werden.
8. Die Prozessdaten, die an den Frequenzumrichter übertragen und von diesem gesendet werden, werden in den FCAN-01 Konfigurationsparametergruppen 52 und 53 festgelegt.
Hinweis: Wenn die PDO-Konfiguration von der SPS geschrieben wird, werden die Parameter 51.07...51.24 nicht verwendet und die Parametergruppen 52 und 53 zeigen die in der SPS eingestellten Prozessdaten an.
9. Um die in den Parametergruppen 51, 52 und 53, vorgenommenen Einstellungen zu überprüfen, muss Parameter **51.27 FBA par refresh** auf Refresh eingestellt werden.
10. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein.
Siehe nachfolgendes Beispiel für die Parametereinstellung.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS850

CiA 402 Velocity Mode mit Standard-PDO-Abbildung

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Standard-Drehzahlregelungsanwendung konfiguriert wird, die das Profil CiA 402 verwendet. Die Start-/Stopfbefehle entsprechen dem Geschwindigkeits-Regelungsmodus des Profils CiA 402.

Rx PDO1 und Tx PDO1 werden standardmäßig aktiviert.

PDO	Wort 1	Länge
Rx PDO1	6040h Steuerwort	16 Bits
Tx PDO1	6041h Statuswort	16 Bits

Hinweis: Der Standardübertragungstyp für Tx PDO1 ist 255 (asynchron) und die Ereigniszeit ist 0. Die Ereigniszeit sollte mit CANopen-Objekt 1800h05 geändert werden, wenn der Standardübertragungstyp verwendet wird.

Die ACS850-Parameter und die empfohlenen Parametereinstellungen für die CANopen-Feldbuskommunikation stehen in der folgenden Tabelle

Umrichterparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA Freigabe	Aktivieren	Aktiviert das Kommunikationsmodul (Feldbus).
50.02 Comm loss func	Störung	Aktiviert die Störungsüberwachung der Feldbus-Kommunikation.
50.03 Comm loss t out	3,0 s	Definiert die Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation.
50.04 FBA ref1 modesel	Drehzahl	Definiert die Skalierung des Feldbus-Sollwerts.
51.01 FBA type	CANopen ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
51.02 FBA par2 (KNOTEN-ID)	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
51.03 FBA par3 (BITRATE)	3 (= 125 kbit/s) ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
51.04 FBA par4 (CONF LOC)	0 (= Netzwerk)	CANopen-Objekte (14xxh, 16xxh, 18xxh und 1Axxh) als Quelle für die PDO-Einstellungen
51.05 FBA par5 (PROFILE)	0 (= CiA 402)	CiA 402 Velocity mode Kommunikationsprofil (d. h. das von dem Modul verwendete Kommunikationsprofil)
52.01 FBA data in1	4 (= SW 16bit)	Statuswort (16-Bit) als Mapping-Eintrag 1 in Tx PDO1
53.01 FBA data out1	1 (= CW 16bit)	Statuswort (16-Bit) als Mapping-Eintrag 1 in Rx PDO1
51.27 FBA par refresh	aktualisiere	Aktiviert die Parametereinstellungen der Feldbuskonfiguration.
10.01 Ext1 start func	FB	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle



Umrichterparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
12.03 Ext1 ctrl mode	Drehzahl	Wählt den Drehzahl-Regelungsmodus für den externen Steuerplatz EXT1.
21.01 Speed ref1 sel	AI1 skaliert ²⁾ (Parameter 02.05)	Analogeingang als Quelle für Sollwert 1

¹⁾ Automatisch erkannt

²⁾ Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.


Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 7Eh (126 dezimal) → SWITCH ON DISABLED
- 7Fh (127 dezimal) → OPERATION ENABLED

ABB Drives Kommunikationsprofil mit parameter-konfiguriertem PDO-Mapping

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Drehzahl-Regelungsanwendung konfiguriert wird, die das Profil ABB Drives verwendet.

Die Start-/Stopp-Befehle und die Sollwerte entsprechen dem Profil ABB Drives. (Weitere Informationen siehe Abschnitt [Kommunikationsprofil ABB DRIVES](#) auf Seite 100.)

 Sollwert 1 (REF1) ±20000 (dezimal) entspricht dem mit Parameter 19.01 (Drehzahlskalierung) für die Vorwärts- und Rückwärtsrichtung eingestellten Sollwert.

Die Minimal- und Maximal-16-Bit Integerwerte, die über den Feldbus übertragen werden können, sind -32768 und 32767.

PDO	Wort 1	Wort 2	Länge
Rx PDO1	6040h Steuerwort	6042h Ziel-Geschwindigkeit	32 Bits
Tx PDO1	6041h Statuswort	6044h v1-Geschwindigkeitswert	32 Bits

Hinweis: Die Einstellungen der PDOs können mit den CANopen-Objekten 14xxh, 16xxh, 18xxh und 1Axxh geändert werden. Die Einstellungen der Kommunikationsparameter der CANopen-Objekte 14xxh und 18xxh sind, sofern sie nicht in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt wurden, nur bis zum nächsten Neustart gültig.

Die ACS850-Parameter und die empfohlenen Parametereinstellungen für die CANopen-Feldbuskommunikation stehen in der folgenden Tabelle

Umrichterparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA enable	Aktivieren	Aktiviert das Kommunikationsmodul (Feldbus).
50.02 Comm loss func	Störung	Aktiviert die Störungsüberwachung der Feldbus-Kommunikation.
50.03 Kom.verlust Tout	3,0 s	Definiert die Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation.
50.04 Wahl fba sollw.1	Drehzahl	Einstellung der Skalierung des Feldbus-Sollwerts.
51.01 FBA type	CANopen ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
51.02 FBA par2 (KNOTEN-ID)	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
51.03 FBA par3 (BITRATE)	3 (= 125 kbit/s) ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
51.04 FBA par4 (CONF LOC)	1 (= Parameter)	Die PDO1-Konfiguration erfolgt mit FCAN-01-Konfigurationsparametergruppe A (Gruppe 1), B (Gruppe 2) und C (Gruppe 3) (dies sind die ACS850-Parametergruppen 51, 52 und 53).
51.05 FBA par5 (PROFILE)	1 (= ABB Drives)	Modus des Profils ABB Drives (d. h. das von dem Modul verwendete Kommunikationsprofil)
51.07 FBA par7 (RPDO1-COB-ID)	1 (= Default)	Rx PDO1 ist aktiviert.



Umrichterparameter	Einstellung für ACS850 Frequenzumrichter	Beschreibung
51.08 FBA par8 (RPDO1-TR TYPE)	255 ²⁾	Vom Rx PDO1 verwendeter asynchrone Übertragungsmodus.
51.10 FBA par10 (TPDO1-COB-ID)	1 (= Default)	Tx PDO1 ist aktiviert.
51.11 FBA par11 (TPDO1-TR TYPE)	255 ²⁾	Von Tx PDO1 wird der asynchrone Übertragungsmodus genutzt.
52.01 FBA data in1	4 (= SW 16bit)	16-Bit-Statuswort als Mapping-Eintrag 1 in Tx PDO1
52.02 FBA data in2	5 (= Act1 16bit)	16-Bit-Istwert als Mapping-Eintrag 2 in Tx PDO1
53.01 FBA data out1	1 (= CW 16bit)	16-Bit-Statuswort als Mapping-Eintrag 1 in Rx PDO1
53.02 FBA data out 2	2 (= Ref1 16bit)	16-Bit-Sollwert als Abbildungseintrag 2 in Rx PDO1
51.27 FBA par refresh	aktualisiere	Aktiviert die Parametereinstellungen der Feldbuskonfiguration.
10.01 Ext1 start func	FBA	Kommunikationsmodul als Quelle für die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle
12.03 Ext1 Betriebsart	Drehzahl	Wählt den Drehzahl-Regelungsmodus für den externen Steuerplatz EXT1.
21.01 Speed ref1 sel	FBA ref1 (Parameter 02.26)	Feldbussollwert 1 als Quelle für Drehzahlsollwert 1

¹⁾ Automatisch erkannt

²⁾ Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 47Eh (1150 dezimal) → READY TO SWITCH ON
- 47Fh (1151 dezimal) → OPERATING

Inbetriebnahme von ACS880 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. Mit Parameter **50.02 Komm.verlust Fkt** muss die Reaktion des Antriebs bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation eingestellt werden.

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 Tout** wird die Verzögerungszeit zwischen der Kommunikationsunterbrechung und der gewählten Reaktion eingestellt.
5. Wählen Sie applikationsspezifische Werte für die Parameter **50.04...50.11** Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.
6. Die FCAN-01 Konfigurationsparameter in Umrichterparametergruppe 51 einstellen.

Als Minimum muss die erforderliche Knotenadresse in Parameter **51.02 NODE ID**, die erforderliche Bitrate in **51.03 BIT RATE**, die Quelle der PDO-Konfiguration in **51.04 CONF LOC** und das Kommunikationsprofil in **51.05 PROFILE** gewählt werden.

7. Wenn Gruppe 51 als Quelle für die PDO-Konfiguration ausgewählt wurde, muss die anwendungsspezifische Konfiguration für die PDOs mit den Parametern **51.07...51.24** ausgewählt werden.
8. Die Prozessdaten, die an den Frequenzumrichter übertragen und von diesem gesendet werden, werden in den FCAN-01 Konfigurationsparametergruppen 52 und 53 festgelegt.



Hinweis: Wenn die PDO-Konfiguration von der SPS geschrieben wird, werden die Parameter 51.07...51.24 nicht verwendet und die Parametergruppen 52 und 53 zeigen die in der SPS eingestellten Prozessdaten an.

9. Die gültigen Parameterwerte im Permanentenspeicher durch Einstellung von Parameter **96.07 Param save** auf Save sichern.
10. Die Einstellungen in den Parametergruppen 51, 52 und 53 werden erst durch Einstellen von Parameter **51.27 FBA Par refresh** auf Configure wirksam.
11. Stellen Sie die relevanten Parameter für die Antriebsregelung entsprechend der Anwendung ein.
Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

■ Beispiele für Parameter-Einstellungen – ACS880

CiA 402 Geschwindigkeitsmodus mit standardmäßiger PDO-Abbildung

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Standard-Drehzahlregelungsanwendung konfiguriert wird, die das Profil CiA 402 verwendet. Die Start-/Stoppbefehle entsprechen dem Geschwindigkeits-Regelungsmodus des Profils CiA 402.

Rx PDO1 und Tx PDO1 werden standardmäßig aktiviert.

PDO	Wort 1	Länge
Rx PDO1	6040h Steuerwort	16 Bits
Tx PDO1	6041h Statuswort	16 Bits

Hinweis: Der Standardübertragungstyp für Tx PDO1 ist 255 (asynchron) und die Ereigniszeit ist 0. Die Ereigniszeit sollte mit CANopen-Objekt 1800h05 geändert werden, wenn der Standardübertragungstyp verwendet wird.

Die ACS880-Parameter und die empfohlenen Parametereinstellungen für die CANopen-Feldbuskommunikation stehen in der folgenden Tabelle

Umrichterparameter	Einstellung für ACS880 Frequenzumrichter	Beschreibung
50.01 FBA A enable	1 = Enable	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbus-Adaptermodul.
50.02 FBA A comm loss func	1 = Fault	Aktiviert die Störungsüberwachung der Feldbus-Kommunikation.
50.03 FBA A comm loss t out	3,0 s	Definiert die Verzögerungszeit der Überwachung auf Ausfall der Feldbus-Kommunikation.
50.04 FBA A ref1 type	4 = Drehzahl	Definiert die Skalierung von Sollwert 1 von Feldbus A.
51.01 FBA type	CANopen ¹⁾	Kommunikationsmodultyp
51.02 Node ID	3 ²⁾	Adaptermodul-Knoten-ID
51.03 Bit rate	3 = 125 kbit/s ²⁾	Vom CANopen-Netzwerk verwendete Bitrate.
51.04 Conf location	0 = Netzwerk	CANopen-Objekte (14xxh, 16xxh, 18xxh und 1Axxh) als Quelle für die PDO-Einstellungen
51.05 Profile	0 = CiA 402	Kommunikationsprofil CiA 402 (also das vom Modul verwendete Kommunikationsprofil)
52.01 FBA data in1	4 = SW 16bit ²⁾	16-Bit-Statuswort als Mapping-Eintrag 1 in Tx PDO1
53.01 FBA data out1	1 = CW 16bit ²⁾	16-Bit-Statuswort als Mapping-Eintrag 1 in Rx PDO1
51.27 FBA par refresh	1 = Configure	Aktiviert die Parametereinstellungen der Feldbuskonfiguration.
19.12 Ext1 control mode 1	2 = Drehzahl	Wählt die Drehzahlregelung als Regelungsmodus 1 für den externen Steuerplatz 1.



Umrichterparameter	Einstellung für ACS880 Frequenzumrichter	Beschreibung
20.01 Ext1 Befehlsquellen	21 = Feldbus A	Wählt Feldbuschnittstelle A als Quelle der Start- und Stoppbefehle für den externen Steuerplatz 1.
22.11 Speed ref1 selection	AI1 skaliert ²⁾	Analogeingang als Quelle für Sollwert 1

¹⁾ Automatisch erkannt

²⁾ Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- Setzt die Feldbus-Kommunikationsstörung zurück (falls aktiv).
- 7Eh (126 dezimal) → SWITCH ON DISABLED
- 7Fh (127 dezimal) → OPERATION ENABLED

Konfigurierung der Master-Station

Nachdem das Adaptermodul vom Frequenzumrichter initialisiert worden ist, muss die Master-Station für die Kommunikation mit dem Adaptermodul konfiguriert werden. Nachfolgend sind Beispiele für die SPS ABB AC500 angegeben. Wenn Sie ein anderes Master-System benutzen, finden Sie die erforderlichen Informationen in dessen Dokumentation.



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

EDS-Dateien

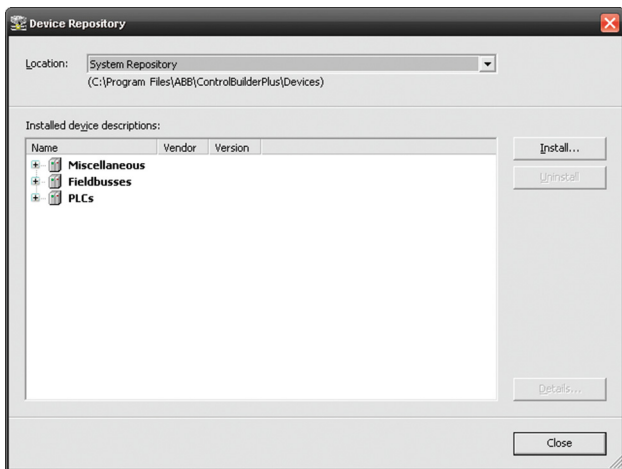
Die EDS-Dateien (EDS = Electronic Data Sheet) spezifizieren die Geräteeigenschaften für den CANopen-Master (Client). Die EDS-Dateien für das CANopen-Adaptermodul FCAN-01 enthalten Informationen zu den unterstützten Kommunikationsobjekten. Die EDS-Dateien für ABB-Antriebe sind in der Dokumenten-Bibliothek (www.abb.com/drives) verfügbar.

Konfiguration der AC500 SPS von ABB

Dieses Beispiel beschreibt die Konfiguration der Kommunikation zwischen der SPS ABB AC500 und dem Adaptermodul mit der Software Control Builder Plus PS501, ab Version 2.1.0.

Laden Sie zunächst die FCAN-01 EDS-Beschreibungsdatei aus der Dokumenten-Bibliothek herunter.

1. Das Programm ABB Control Builder starten.
2. Im Menü **Tools** wählen Sie **Device Repository**.
3. Klicken Sie in dem sich öffnenden Fenster auf **Install** und suchen Sie dann die aus der Dokumenten-Bibliothek heruntergeladene EDS-Datei.



4. Ein SPS-Projekt öffnen oder neu erstellen, mit dem der Antrieb gesteuert werden soll.
5. Falls erforderlich, ein CM578-CN CANopen Master Device zum SPS-Projekt hinzufügen.
6. Adaptermodul/Umrichter zum CANopen-Netzwerk hinzufügen.
7. Die Eigenschaften des Master-Geräts konfigurieren; zu diesen gehören beispielsweise die Datenübertragungsgeschwindigkeit, die Knoten-ID und das Lebenszeichen (Heartbeat)

The screenshot shows the 'Control Builder Plus' software interface for configuring a 'CM578-CAN' device. The left-hand 'Devices' pane shows a project tree for 'FCAN-01_manual_example', with 'CM578_CAN (CM578-CAN)' selected. The main configuration area is titled 'CM578-CAN Configuration' and has three tabs: 'CM578-CAN Configuration', 'CAN Bus', and 'Information'. The 'CM578-CAN Configuration' tab is active, showing the following settings:

- Bus parameters:** Baudrate: 250 kBit/s, Network: 0.
- Node settings:**
 - Stop in case of monitoring error
 - Send "Global Start Node"
- 29 Bit COB-ID:**
 - Enable 29 bit COB-ID
 - Acceptance mask: 00 00 00 00
 - Acceptance code: 00 00 00 00

A large green 'CAN' logo is displayed on the right side of the configuration area. At the bottom, the 'Messages' pane shows 'All messages' selected, with 0 errors, 0 warnings, and 0 messages. The 'Precompile' status is 'No (or invalid) application defined for I/O handling, I/O'. The current user is '(nobody)'.

FCAN-01_manual_example.project* - Control Builder Plus

File Edit View Project Tools Window Help

Devices

- FCAN-01_manual_example
 - AC500_PM583_ETH_V2_1 (AC500 PM583)
 - AC500
 - CPU_parameters (CPU parameters)
 - IO_Bus (I/O-Bus)
 - Interfaces (Interfaces)
 - COM1_Online_Access (COM1 - Online Access)
 - COM2_Online_Access (COM2 - Online Access)
 - FBP_Online_Access (FBP - Online Access)
 - Communication_modules (Communication Modules)
 - PM5x1_ETH_Onboard_Ethernet
 - IP_Settings (IP Settings)
 - CM578_CAN (CM578-CAN)
 - CM578_CANopen (CM578-CANopen)
 - ACS395_with_FCAN01 (ACS395 with FCAN01)
 - TAS24_Slot2 (Dummy module)
 - TAS24_Slot3 (Dummy module)
 - TAS24_Slot4 (Dummy module)

Start Page | CM578_CANopen

CANopen Manager | Information

Node ID: 1

Network Management

- Autostart CANopenManager
- Polling of optional slaves
- Start Slaves
- NMT Start All (if possible)

Check and fix configuration

Sync

- Enable Sync Producing
 - COB-ID: 128
 - Cycle Period (us): 1000
 - Window Length (us): 1200
- Enable Sync Consuming

Heartbeat

- Enable Heartbeat Producing
 - Node ID: 127
 - Producer Time (ms): 10

Messages

All messages | 0 error(s) | 0 warning(s) | 0 message(s)

Description	Project	Object	Position
Precompile: No (or invalid) application defined for I/O handling. I/O			

Current user: (nobody)



8. Die Eigenschaften von FCAN-01 konfigurieren:

- Die Boot-Sequenz der Knoten auswählen.

The screenshot displays the configuration interface for a CANopen node. The window title is "Start Page" and the active tab is "ACS355_with_FCAN01". The navigation bar includes "CAN Slave", "CANopen Remote Device", "PDO Mapping", "Service Data Object", "CANopen I/O Mapping", "Status", and "Information".

The "Node-ID active" checkbox is checked. The "Node BootUp" section shows a flowchart of the boot sequence:

```

    graph TD
      PowerOn[Power On] --> NodeReset[Node Reset]
      NodeReset --> CheckProfile[Check node type and profile]
      CheckProfile --> ConfigGuard[Configuration Guard Protocol]
      ConfigGuard --> ConfigSync[Configuration SYNC COB-ID]
      ConfigSync --> InitPDO[Initiate PDO data]
      InitPDO --> PDOtransfer[PDO transfer]
      PDOtransfer --> ConfigEMCY[Configuration EMCY COB-ID]
      ConfigEMCY --> ConfigDownload[Configuration Download of objects]
      ConfigDownload --> StartNode[Start Node]
      StartNode --> EndBootUp[ ]
  
```

On the right side, the following options are checked:

- Send the Reset-Node command
- Compare the configured Profile and Type Object 1000H with real value
 - Profile:
 - Type:
- Configure the Guard-Time and Lifetime-Factor
- Configure the COB-ID for the Synchronization-Telegram
- Configure the COB-ID for the Emergency-Telegram
- Download the Object Configuration to the Node
- Send the Start-Node Command
- Remote request all TxPDOs and send current RxPDOs once after bootup



- Auf der Registerkarte **CANopen Remote Device**,
 - die Knoten-ID für das Gerät auswählen
 - **Enable Expert Settings** anwählen, um das Prozessdaten-Mapping, den Schutz des Knotens und die Notfalleinstellungen für den Frequenzumrichter zu konfigurieren.

The screenshot displays the configuration window for a CANopen Remote Device. The window title bar shows several tabs: 'Start Page', 'CMS78_CANopen', 'ACS355_with_FCAN01', and 'AC500_PM'. The active tab is 'CANopen Remote Device'. Below the tabs are navigation buttons: 'CAN Slave', 'CANopen Remote Device', 'PDO Mapping', 'Receive PDO Mapping', and 'Send PDO Map'. The main configuration area is divided into several sections:

- General:**
 - Node ID: 3
 - Enable Expert Settings
 - Optional Device
 - Create all SDOs
 - No initialisation
 - Factory Settings: Sub:001
 - Enable Sync Producing
- Nodeguarding:**
 - Enable Nodeguarding
 - Guard Time (ms): 200
 - Life Time Factor: 2
- Emergency:**
 - Enable Emergency
 - COB-ID: \$NODEID+16#80
- Heartbeat:**
 - Enable Heartbeat Producing
 - Producer Time (ms): 0
 - Change Heartbeat Consumer Properties...
- Checks at Startup:**
 - Check Vendor ID
 - Check Product Number
 - Check Revision Number

A green information icon is visible on the right side of the window.

- Auf der Registerkarte **PDO Mapping** die PDOs auswählen, die zwischen der SPS und dem Frequenzumrichter übertragen werden sollen.

The screenshot shows the 'PDO Mapping' tab in the software. It contains two tables for selecting PDOs.

Select receive PDO (RPDO)			
Name	Index	SubIndex	Bitlength
<input type="checkbox"/> Receive PDO 1 Para	16#1400		
Control Word	16#6040	16#00	16
<input checked="" type="checkbox"/> Receive PDO 6 Para	16#1405		
Control Word	16#6040	16#00	16
VI Target Velocity	16#6042	16#00	16
<input type="checkbox"/> Receive PDO 21 Pa	16#1414		

Select send PDO (TPDO)			
Name	Index	SubIndex	Bitlength
<input type="checkbox"/> Transmit PDO 1 Par	16#1800		
Status Word	16#6041	16#00	16
<input checked="" type="checkbox"/> Transmit PDO 6 Par	16#1805		
Status Word	16#6041	16#00	16
VI Control Effort	16#6044	16#00	16
<input type="checkbox"/> Transmit PDO 21 P	16#1814		

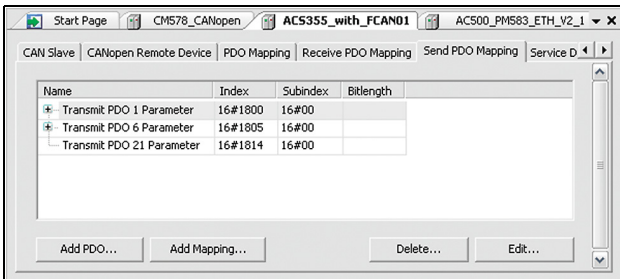
- Auf der Registerkarte **Receive PDO Mapping** die Variablen auswählen, die zwischen der SPS und dem Frequenzumrichter übertragen werden sollen.

The screenshot shows the 'Receive PDO Mapping' tab. It displays a table of selected variables for a specific PDO.

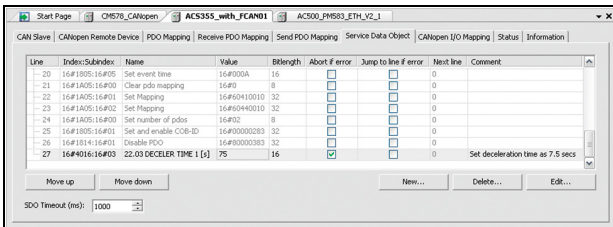
Name	Index	Subindex	Bitlength
Receive PDO 1 Parameter	16#1400	16#00	
Receive PDO 6 Parameter	16#1405	16#00	
Control Word	16#6040	16#00	16
VI Target Velocity	16#6042	16#00	16
Receive PDO 21 Parameter	16#1414	16#00	

Buttons at the bottom: Add PDO..., Add Mapping..., Delete..., Edit...

- Auf der Registerkarte **Send PDO Mapping** die Variablen auswählen, die zwischen dem Frequenzumrichter und der SPS übertragen werden sollen.



- Auf der Registerkarte **Service Data Object** die Parameterwerte eingeben, die bei der Initialisierung der Kommunikation an den Frequenzumrichter gesendet werden.



- Auf der Registerkarte **CANopen I/O Mapping** das E/A-Mapping konfigurieren. Namen für die Variablen eingeben, die sich auf die Signale des Umrichters im SPS-Programm beziehen.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
Control_CMD		Control Word	%QW1.0	UINT		
Speed_ref		VI Target Velocity	%QW1.1	INT		
Drive_status		Status Word	%IW1.0	UINT		
Actual_speed		VI Control Effort	%IW1.1	INT		

Variable	Mapping	Type
ACS355_with_FCAN01		CANRemoteDevice

= Create new variable = Map to existing variable

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

Sicherstellen, dass die Variablennamen, die für die Umrichter-signale eingegeben wurden, im SPS-Programm verwendet werden. Anderenfalls ist die Kommunikation nicht möglich.

```

0001  var1 = 16#0637
0002  var2 = 16#007F
0003  var3 = 16#0064
0004  var4 = 16#0064
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011  var1 = Drive_status;   var1 = 16#0637   Drive_status = 16#0637
0012  Control_CMD = var2;   Control_CMD = 16#007F   var2 = 16#007F
0013  Speed_ref = var3;     Speed_ref = 16#0064   var3 = 16#0064
0014  var4 = Actual_speed;  var4 = 16#0064   Actual_speed = 16#0064
0015
  
```

Lin: 1, Col: 1 ONLINE: ACS00_ETH_ SIM RUNNING [BP] FORCE [OV] READ

7

Kommunikationsprofile

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die für die Kommunikation zwischen dem CANopen-Netzwerk, dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter verwendeten Kommunikationsprofile beschrieben.

Kommunikationsprofile

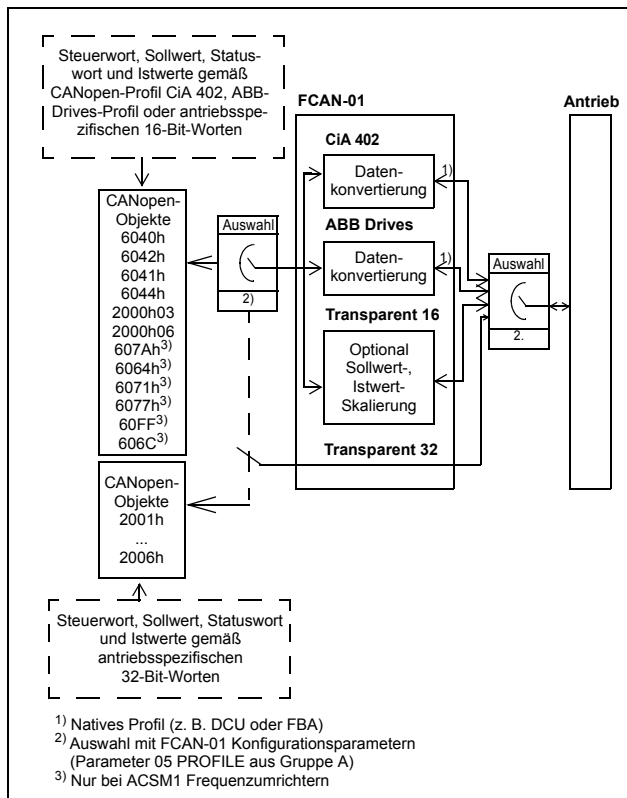
Mit Hilfe von Kommunikationsprofilen können Steuerbefehle (Steuerwort, Statuswort, Sollwerte und Istwerte) zwischen der Master-Station und dem Frequenzumrichter übertragen werden.

Mit dem FCAN-01 CANopen Adaptermodul kann das CANopen-Netzwerk das CiA 402 (Geräte Profil für Frequenzumrichter und Motion Control) oder das ABB Drives Profil verwenden. Beide werden durch das Adaptermodul in das native Profil (z. B. DCU oder FBA, siehe das entsprechende Frequenzumrichter-Handbuch) konvertiert. Zusätzlich gibt es zwei transparente Profile für 16-Bit-Worte bzw. 32-Bit-Worte. Bei den Transparent-Modi erfolgt keine Datenkonvertierung.

Hinweis: Die Unterstützung von CiA 402 ist antriebsabhängig. Siehe hierzu [CANopen-Geräteprofil CiA 402](#) auf Seite 89.

Das Profil wird vom Frequenzumrichter mit Parameter 05 PROFILE der Feldbus-Konfigurationsgruppe A ausgewählt. Wenn beispielsweise Parameter 05 PROFILE auf 0 eingestellt wird, wird das Steuerwort des Frequenzumrichters entsprechend der Spezifikation von CiA 402 eingestellt.

Die Profilauswahl ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

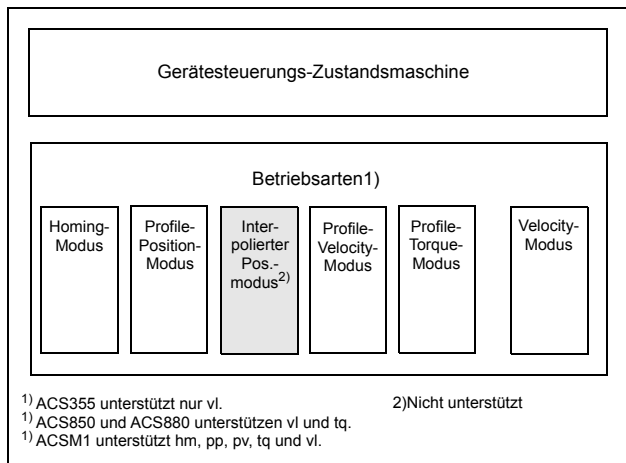


In den folgenden Abschnitten werden das Steuerwort, das Statuswort sowie die Sollwerte und Istwerte für das CANopen-Geräteprofil CiA402 und das Kommunikationsprofil ABB Drives beschrieben. Siehe hierzu die nativen Profile in den Frequenzumrichter-Handbüchern.

CANopen-Geräteprofil CiA 402

■ Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine

Start und Stopp des Antriebs sowie verschiedene betriebsartenspezifische Befehle werden von der Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine ausgeführt. Siehe folgende Abbildung.



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 im Statuswort Statusinformationen an den Master zurück.

Der Inhalt des Steuer- und des Statusworts wird in Abschnitt [Steuerwort und Statuswort des CiA402-Profiles](#) auf Seite 93 beschrieben.

■ Betriebsarten

Die Betriebsart definiert das Verhalten des Antriebs. CiA 402 definiert die folgenden Betriebsarten:

- *Referenzfahrtmodus*
- *Profil-Positionierungsmodus*
- *Die Betriebsart Interpolierte Positionierung*
- *Profil Geschwindigkeitsmodus*
- *Profil Drehmoment*
- *Geschwindigkeitsmodus*

Das FCAN-01 CANopen-Adaptermodul unterstützt die Minimalimplementierung der Betriebsarten. Die Betriebsartenunterstützung ist antriebspezifisch (siehe die Abbildung am Anfang dieses Kapitels). Der interpolierte Positionsmodus wird nicht unterstützt.

In diesem Kapitel werden die Skalierungen der Soll- und Istwerte für jede Betriebsart erläutert. Betriebsartenspezifische Objekte sind in Abschnitt *CANopen-Objektverzeichnis* auf Seite **131** beschrieben.

Bei ACSM1 Frequenzumrichtern wird die Betriebsart automatisch gemäß dem mit Parameter **34.03 EXT1 CTRL MODE**, **34.04 EXT1 CTRL MODE2** oder **34.05 EXT2 CTRL MODE1** (vom aktuellen Steuerplatz abhängig) konfigurierten Regelungsmodus eingestellt. Die korrekte Skalierung des Sollwerts muss mit Parameter **50.04 FBA REF1 MODESEL** eingestellt werden.

Wenn der Wert von Parameter **50.04 FBA REF1 MODESEL** und **50.05 FBA REF2 MODESEL** von ACSM1 gleich (5) AUTO ist, kann die Betriebsart mit Objekt 6060h eingestellt werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Standardisierter Geräteprofilbereich (6000...9FFF)* auf Seite **147**.

■ Referenzfahrtmodus

Die Betriebsart Homing / Referenzfahrt beschreibt verschiedene Verfahren zur Ermittlung einer Referenzposition oder eines Nullpunkts. Es werden entweder Endschalter an den Enden des Fahrwegs oder ein Referenzschalter in der Mitte des Fahrwegs verwendet. Bei den meisten Verfahren wird auch der Index-Impuls (Null-Impuls) eines Gebers verwendet. Weitere Informationen zum Homing und Beschreibungen der verschiedenen Referenzfahrt-Methoden können dem Umrichterhandbuch entnommen werden.

■ Profil-Positionierungsmodus

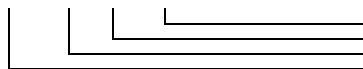
Diese Betriebsart ermöglicht die Positionierung des zu regelnden Antriebs.

Positionssollwert

Der Positionsanforderungswert definiert den Positionssollwert. Der Positionssollwert wird wie folgt, skaliert:

Antriebsparameter (ACSM1)	Beispielleinstellung
60.05 POS UNIT (Positionierungseinheit)	m
60.08 POS2INT SCALE	100

$$1000 / 100 = 10,00 \text{ m}$$



60.05 POS UNIT
Physikalischer Wert
60.08 POS2INT SCALE
Sollwert

Positionswert

Der Positionswert definiert die tatsächliche Position der Anwendung. Der Positionswert wird als Positionssollwert skaliert (siehe oben).

■ Die Betriebsart Interpolierte Positionierung

Beim FCAN-01 CANopen Adaptermodul nicht unterstützt.

■ Profil Geschwindigkeitsmodus

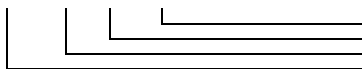
Die Betriebsart Profil Geschwindigkeit wird verwendet, um die Geschwindigkeit des Antriebs ohne speziellen Bezug zur Position zu regeln.

Sollgeschwindigkeit

Die Sollgeschwindigkeit ist die erforderliche Geschwindigkeit für die Anwendung. Die Sollgeschwindigkeit wird wie folgt skaliert:

Antriebsparameter (ACSM1)	Beispiel-Einstellung
60.05 POS UNIT (Positionierungseinheit)	m
60.10 POS SPEED UNIT	Einheit/s
60.11 POS SPEED2INT	100

$$1000 / 100 = 10,00 \text{ m/s}$$



60.10 Pos.Drehz.einh
Physikalischer Wert
60.11 Pos Drehz2intSka
Sollwert

Geschwindigkeitsistwert

Der Geschwindigkeitsistwert definiert die tatsächliche Geschwindigkeit der Anwendung. Der Geschwindigkeitsistwert wird als Zielgeschwindigkeit skaliert (siehe oben).

■ Profil Drehmoment

In der Betriebsart Profil Drehmoment ist es möglich, den Antrieb direkt zu regeln.

Solldrehmoment

Das Zieldrehmoment ist das erforderliche Drehmoment für die Anwendung. Der Wert wird pro Tausend des Nenn Drehmoments angegeben, mit anderen Worten 10=1 %.

Drehmoment-Istwert

Der Drehmoment-Istwert entspricht dem momentanen Drehmoment im Antriebsmotor. Der Wert wird pro Tausend des Nenn Drehmoments angegeben, mit anderen Worten 10=1 %.

■ Geschwindigkeitsmodus

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

Geschwindigkeitssollwert des CiA402 Velocity Mode

Die Sollgeschwindigkeit ist die erforderliche Geschwindigkeit für die Anwendung. Die Einheit der Drehgeschwindigkeit wird als U/min interpretiert. 1 = 1 U/min

Steuerungsgröße CiA 402 Velocity Mode

Die Steuerungsgröße ist die tatsächliche Geschwindigkeit der Anwendung. Die Einheit der Steuerungsgröße wird als U/min interpretiert. 1 = 1 U/min.

■ Steuerwort und Statuswort des CiA402-Profiles

Steuerwort des CiA 402-Profiles	
Bit	Beschreibung
0	Einschalten
1	Spannung freigeben
2	Schnellstopp
3	Betrieb freigeben
4...6	Betriebsartenspezifisch
7	Störungsquittierung
8	Halt
9...10	Reserviert
11...15	Antriebspezifisches Bit

Betriebsartspezifische Bits						
Bit	Ge- schwind- igkeits- modus	Profil Position- ierungs- modus¹⁾	Profil Ge- schwin- digkeits- modus¹⁾	Profil Dreh- moment²⁾	Referenz- fahrt- modus¹⁾	Betriebs- art Inter- polierte Position- ierung³⁾
4.	Rampen- funktions- generator freigeben	Neuer Sollwert	Reserviert	Reserviert	Referenz- fahrt starten	Inter- polierter Position- ierungs- modus freigeben
5.	Rampen- funktions- generator ent-riegeln	Satz sofort ändern	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
6.	Rampen- funktions- generator verwend. Sollwert	Absolut / relativ	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert

¹⁾ Wird nur vom ACSM1 unterstützt

²⁾ Wird nur vom ACSM1, ACS850 und ACS880 unterstützt

³⁾ Nicht unterstützt

Steuerwort des CiA 402-Profiles	
Bit	Beschreibung
0	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet
2	Betrieb freigegeben
3	Störung
4	Spannung aktiviert
5	Schnellstopp
6	Einschalten deaktiviert
7	Warnung
8	Antriebsspezifisches Bit
9	Fernsteuerung
10	Ziel erreicht
11	Interner Grenzwert aktiv
12 ... 13	Betriebsartenspezifisch
14 ... 15	Antriebsspezifisches Bit


Betriebsartenspezifische Bits						
Bit	Ge- schwin- digkeits- modus	Profil Positio- nierungs- -modus¹⁾	Profil Ge- schwin- digkeits- modus¹⁾	Profil Dreh- moment²⁾	Ref.- fahrt- modus¹⁾	Betriebs- art Inter- polierte Positio- nierung³⁾
12	Reserviert	Sollwert- Quittie- rung	Drehzahl	Reserviert	Ref.-fahrt erzielt	Inter- polierte Positio- nierung aktiv
13	Reserviert	Folgefehl	Max. Schlupf- fehler	Reserviert	Ref.- fahrt- fehler	Reserviert

¹⁾ Wird nur vom ACSM1 unterstützt

²⁾ Wird nur vom ACSM1 und ACS850 unterstützt

³⁾ Nicht unterstützt

Gerätesteuerbefehle werden von den Steuerwort-Bits wie folgt veranlasst:

Geräte-Steuerbefehle						
Befehl	Steuerwort-Bit					
	Stör- rück- setz., Bit 7	Betrieb freigeben, Bit 3	Schnell- stopp, Bit 2	Spann. frei- geben, Bit 1	Ein- schalt. Bit 0	Status- über- gänge*
Herunter- fahren	0	x	1	1	0	2, 6, 8
Einschalten	0	0	1	1	1	3 ¹⁾
Einschalten	0	1	1	1	1	3 ¹⁾
Spannung deakti- vieren	0	x	x	0	x	7, 9, 10, 12
Schnell- stopp	0	x	0	1	x	7, 10, 11
Betrieb deakti- vieren	0	0	1	1	1	5
Betrieb freigeben	0	1	1	1	1	4
Störungs- quittierung		x	x	x	x	15

Mit X gekennzeichnete Bits sind nicht relevant.

¹⁾ Wenn Steuerwort-Bit 3 (Betrieb freigegeben) 1 gesetzt ist, führt der Frequenzumrichter im Status EINGESCHALTET keine Funktionen aus. Wenn Bit 3 = 0, werden im EINGESCHALTETEN Zustand Funktionen ausgeführt. Siehe hierzu die Gerätesteuerungs-Zustandsmaschine auf Seite 89.

Die folgenden Stoppmodi sind mit den Steuerbefehlen und anderen Ereignissen verknüpft:

Befehl/Ereignis	Antriebs-Stoppmodus
Schnellstopp	Notstopp
Herunterfahren	Austrudeln bis Stillstand
Spannung abschalten	Austrudeln
Halt	Rampengeführter Stopp (mit CANopen-Objekt 605Dh konfigurierbar)
Störung	Vom Antrieb spezifizierte Reaktion auf Störung. Normalerweise Austrudeln bis zum Stillstand.

Der Haltemodus wird mit Bit 8 des CiA 402 Steuerworts festgelegt. Wenn das Halte-Bit während des Status BETRIEB FREIGEgeben gesetzt wird, hält der Antrieb an und die Zustandsmaschine bleibt im Status BETRIEB FREIGEgeben. Wenn das Bit zurückgesetzt wird, nimmt der Antrieb den Betrieb wieder auf. In allen Betriebsarten, die die Haltefunktion unterstützen, wird CiA 402 Statuswort-Bit 10 (Ziel erreicht) gesetzt, wenn der Antrieb gestoppt ist.

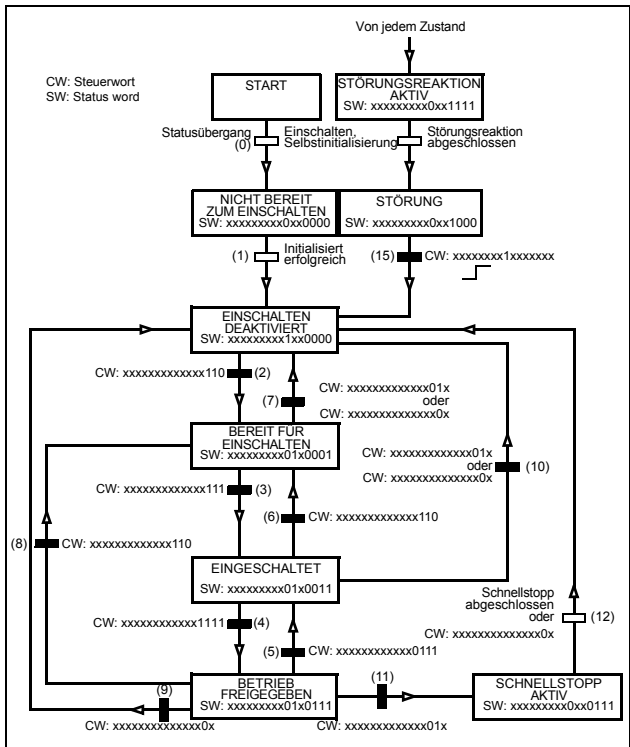
Hinweis: Eventuell stoppt der Antrieb nicht vollständig, da er weiterhin im Betriebszustand (BETRIEB FREIGEgeben) ist.

In der folgenden Tabelle stehen die Antriebsfunktionen, die verwendet werden, um während der Haltefunktion den rampengeführten Stopp durchzuführen; außerdem sind die verschiedenen Halteoptionscodes verzeichnet, die von jeder CiA 402 Betriebsart unterstützt werden. Der Halteoptionscode wird mit CANopen-Objekt 605Dh ausgewählt.

Modus	Beschreibung	Halteoptionscode
Profil Position	Dynamische Begrenzungsrampe	1
Interpolierte Position	Dynamische Begrenzungsrampe	1
Profil Geschwindigkeit	Dynamische Begrenzungsrampe	1
Profile Drehmoment	Stellt den Drehmoment-Sollwert auf 0 ein. Die Rampe hängt von den Antriebsparametern ab	1
Referenzfahrt	Dynamische Begrenzungsrampe	1
Geschwindigkeit	Haltemodus 1: Rampeneingang wird auf 0 gesetzt. Haltemodus 2,3,4: Der Rampenausgang wird auf 0 gesetzt.	1, 2, 3, 4
Andere Betriebsarten	Das Halte-Bit hat keine Wirkung.	Entfällt

Zustandsmaschine

Die folgende Abbildung veranschaulicht die CANopen-Zustandsmaschine



Kommunikationsprofil ABB DRIVES

■ Steuer- und Statuswort

Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbusssystem. 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 im Statuswort Statusinformationen an den Master zurück.

Der Inhalt des Steuer- und des Statusworts wird nachfolgend beschrieben. Die Antriebszustände sind im Ablaufplan des ABB Drives-Profil auf Seite [105](#) dargestellt.

Steuerwort-Inhalte

Die folgende Tabelle zeigt das Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in dem Diagramm des ABB Drives Profils auf Seite [105](#) dargestellten Zustände.

Steuerwort des ABB Drives Profils			
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	AUS 1	1	Weiter mit BETRIEBSBEREIT .
		0	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Weiter mit AUS1 AKTIV ; weiter mit EINSCHALTBEREIT , sofern keine anderen Verriegelungen (OFF2, OFF3) aktiviert sind.
1	AUS 1	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv).
		0	Notstopp, Austrudeln. Weiter mit AUS2 AKTIV , weiter mit EINSCHALTSPERRE .

Steuerwort des ABB Drives Profils			
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
2	AUS 1	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv).
		0	Notstopp; Stopp innerhalb der mit dem Frequenzumrichter-Parameter festgelegten Zeit. Weiter mit AUS3 AKTIV, weiter mit EINSCHALTSPERRE. Warnung: Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine in diesem Modus angehalten werden können.
3	INHIBIT_ IN BETRIEB	1	Weiter mit BETRIEB FREIGEgeben. Hinweis: Das Freigabesignal muss aktiv sein; siehe die entsprechenden Frequenzumrichter-Handbücher. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
		0	Betrieb sperren; weiter mit OPERATION INHIBITED.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normalbetrieb; weiter mit RFG: OUTPUT ENABLED.
		0	Den Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null forcieren. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion aktivieren; Weiter mit RFG: ACCELERATOR ENABLED.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators wird gehalten).

Steuerwort des ABB Drives Profils			
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
6	RAMPEN- EINGANG NULL	1	Normalbetrieb; weiter mit OPERATION. Hinweis: Dies ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null forciert.
7	RESET	0 → 1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt. Weiter mit EINSCHALTSPERRE . Hinweis: Dies ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8...9	Antriebsspezifisch (Informationen siehe Dokumentation des Frequenzumrichters.)		
10	REMOTE_ CMD	1	Aktivierung der Feldbus-Steuerung
		0	Steuerwort und Sollwert werden nicht an den Antrieb übermittelt, mit Ausnahme der Steuerwort-Bits OFF1, OFF2 und OFF3.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Externen Steuerplatz EXT2 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametrier ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametrier ist.
12 ... 15	Reserviert		

Statuswort-Inhalte

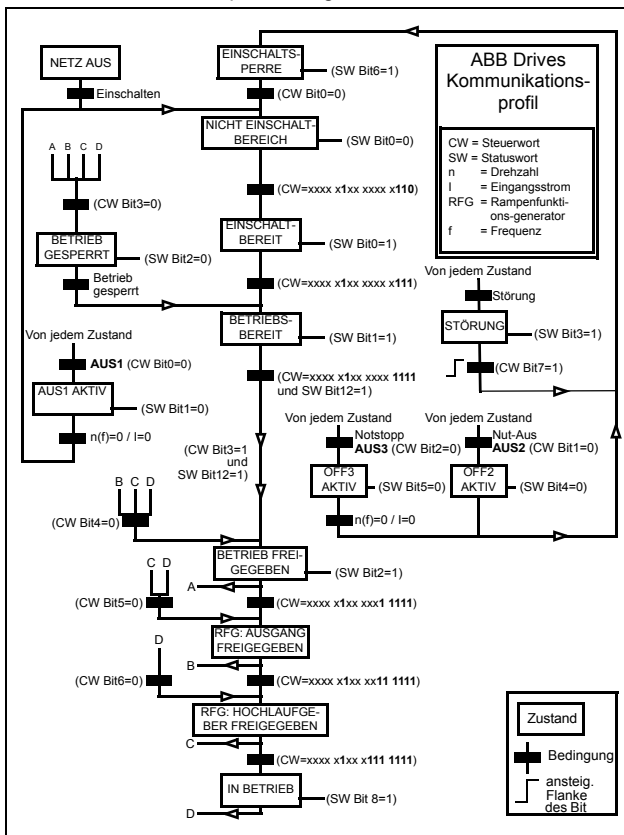
Die folgende Tabelle zeigt das Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in dem Diagramm des ABB Drives Profils auf Seite 105 dargestellten Zustände.

Steuerwort des ABB Drives Profils			
Bit	Name	Wert	STATUS/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 Störung
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	EINSCHALTSPERRE
		0	–
7	ALARM	1	Warnmeldung
		0	Keine Warnmeldung
8	AT_ SETPOINT	1	OPERATION. Der Istwert entspricht dem Sollwert = liegt innerhalb der Toleranzgrenzen, d.h. bei Drehzahlregelung beträgt der Drehzahlfehler max. 10 % der Motornendrehzahl.
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab, d.h. er liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
9	REMOTE	1	Antriebs-Steuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebs-Steuerplatz: LOCAL

Steuerwort des ABB Drives Profils			
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
10	ABOVE_LIMIT	1	Der Frequenz- oder Drehzahl-Istwert hat den (mit dem Antriebsparameter eingestellten) Überwachungsgrenzwert erreicht oder überschritten. Dies gilt für beide Drehrichtungen.
		0	Frequenz- oder Drehzahlwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze
11	EXT_CTRL_LOC	1	Externer Steuerplatz EXT2 gewählt. Hinweise in Bezug auf ACS880: Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit den Antriebsparametern als Quelle für dieses Signal eingestellt ist. Auswahl Anwender-Bit 0 (06.33).
		0	Externer Steuerplatz EXT1 gewählt.
12	EXT_RUN_ENABLE	1	Externes Freigabesignal empfangen Hinweise in Bezug auf ACS880: Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit den Antriebsparametern als Quelle für dieses Signal eingestellt ist. Auswahl Anwender-Bit 1 (06.34).
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen
13...14	Reserviert		
15	FBA_ERROR	1	Datenübertragungsfehler durch Feldbus-Adaptermodul erkannt.
		0	Die Kommunikation des Feldbusadapters ist OK.

Zustandsmaschine

In der folgenden Abbildung wird die Zustandsmaschine des ABB Drives-Kommunikationsprofils dargestellt.



Sollwerte

Sollwerte sind vorzeichenbehaftete 16-Bit-Integerzahlen als Zweierkomplement. Ein negativer Sollwert zeigt eine umgekehrte Drehrichtung an.

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

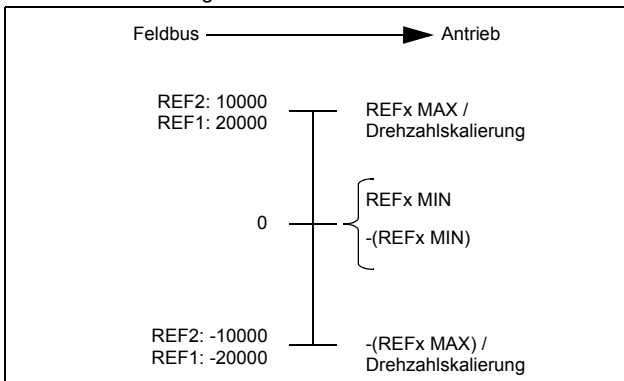
Skalierung

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, ACS850 und ACS880 entspricht der Drehzahlsollwert (REFx) in dezimal (0...20000) dem Drehzahl-Skalierungswert 0... 100 % (beim ACS850 mit Parameter **19.01 Speed scaling** und beim ACS880 mit Parameter **46.01 Speed scaling** festgelegt).

Beim ACS355 kann Antriebsparameter REFx MIN den aktuellen Minimum-Sollwert begrenzen.



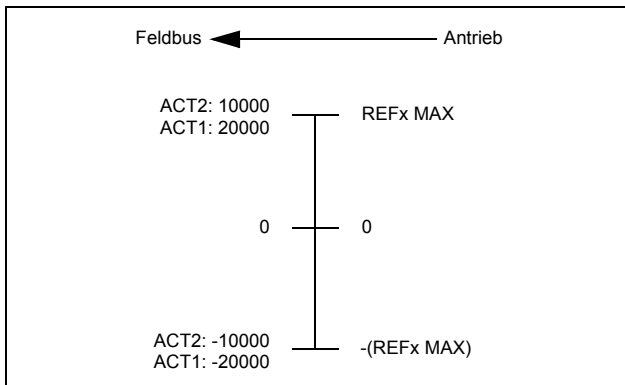
Istwerte

Istwerte sind 16-Bit- oder 32-Bit-Integerwerte als Zweierkomplement mit Vorzeichen, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Ein negativer Sollwert zeigt eine umgekehrte Drehrichtung an. Die zu überwachenden Funktionen werden mit Hilfe eines Antriebsparameters ausgewählt.

Skalierung

Die Istwerte werden, wie folgt, skaliert:

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





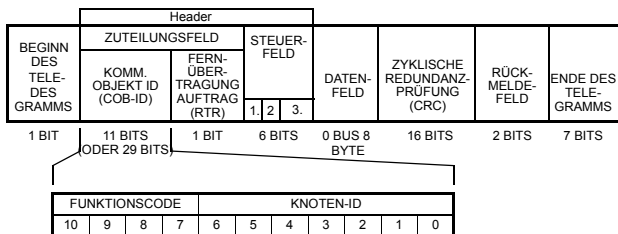
Kommunikationsprotokoll

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Kommunikation über ein CANopen-Netzwerk erläutert.

CAN-Telegramm

CAN verwendet Telegramme für die Übertragung von Daten zwischen dem Host (Controller) und den Knoten am Bus. In der folgenden Abbildung wird der Aufbau des Telegramms dargestellt.



Komm.-objekt	Funktionscode (binär)	COB ID (hex)	COB ID (dez)
NMT	0000	00	0
SYNC	0001	80	128
TIME STAMP	0010	100	256
EMERGENCY	0001	81...FF	129...255
PDO1 (Tx)	0011	181...1FF	385...511
PDO1 (Rx)	0100	201...27F	513...639
PDO6 (Tx)	0101	281...2FF	641...767
PDO6 (Rx)	0110	301...37F	769...895
PDO21 (Tx)	0111	381...3FF	897...1023
PDO21 (Rx)	1000	401...47F	1025...1151
SDO (Tx)	1011	581...5FF	1409...1535
SDO (Rx)	1100	601...67F	1537...1663
NODEGUARD	1110	701...77F	1793...1919

Inhalt der Steuerfelder:

1 = IDE Bit = 29-Bit erweiterte Kennung (Identifier) / 11-Bit Standard-Kennung (1 Bit)

2 = r0 = reserviert (1 Bit)

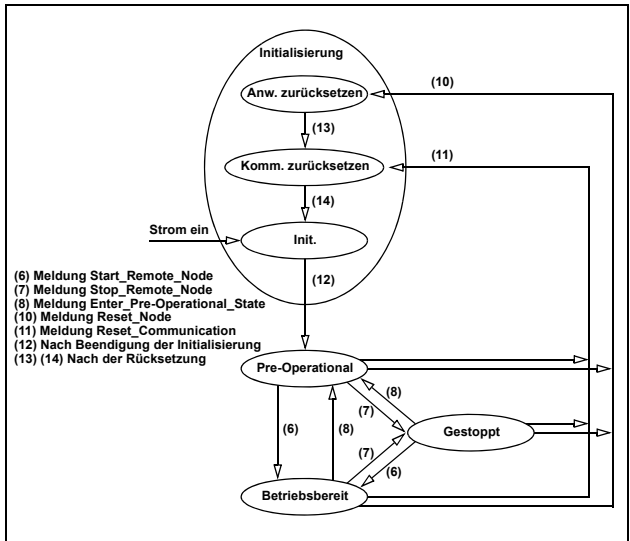
3 = DLC = Datenlängencode (4 Bits)

Im CANopen-Telegramm werden verschiedene Typen von Kommunikationsobjekten zur Übertragung von Daten verwendet. Prozessdatenobjekte (PDO) werden zur Übertragung zeitkritischer Prozessdaten (Sollwerte, Steuerbefehle, Statusinformationen) verwendet; Servicedatenobjekte (SDO) werden für weniger

zeitkritische Daten z.B. Parameter verwendet. Darüber hinaus gibt es noch Objekte für Sonderfunktionen und Objekte für das Netzwerk-Management.

■ FCAN-01 Boot-Sequenz und Netzwerk-Management (NMT)

Das Adaptermodul unterstützt die Boot-Sequenz eines "Minimum Capability Device" gemäß der Festlegung durch das CANopen-Kommunikationsprofil. Das Boot-Statusdiagramm des Adaptermoduls ist nachfolgend dargestellt.



Die NMT-Meldung (Netzwerk-Management) wird in einem einzelnen CAN-Telegramm mit einer Datenlänge von 2 Byte abgebildet. Seine Kennung ist 0. Das erste Byte enthält die Befehlsspezifizierung (command specifier), und das zweite Byte enthält die Knoten-ID des Geräts, das den Befehl ausführen muss. Die vom NMT-Master übertragene NMT-Meldung veranlasst die Knoten, in einen anderen NMT-Zustand überzugehen. Die

CANopen-Zustandsmaschine legt die folgenden Zustände fest: Initialisierung, vor dem Betrieb (Pre-Operational), betriebsbereit und gestoppt. Nach dem Einschalten befindet sich ein CANopen-Gerät zunächst im Zustand Initialisierung und dann wechselt der Status automatisch auf Pre-Operational.

Die für die Steuerung der Knoten verwendeten NMT-Befehle sind:

Befehl (dez)	Bezeichnung
1	Start_Remote_Node
2	Stop_Remote_Node
128	Enter_Pre-Operational_State
129	Reset_Node
130	Reset_Communication

Header (bin)	Nutzdatenbyte	
	1	2
0000 0000000 0 0 0 0010	NMT-Befehl	Knoten-ID

Hinweis: Wenn die Knoten-ID 0 ist, sind alle NMT-Slaves adressiert.

Es gibt folgende Knotenzustandsmeldungen:

Anzeige (dez)	Zustand
0	Booten
4	Gestoppt
5	Betriebsbereit
127	Vor-Betrieb

Process Data Objects (PDO) (Prozessdatenobjekte)

Ein Prozessdatenobjekt (PDO) wird für den zeitkritischen Austausch von Prozessdaten verwendet. PDO-Übertragungen können durch einen internen Timer, durch externe Anforderungen oder durch die empfangene Synchronisationsmeldung gesteuert werden. Für jedes PDO werden der Übertragungsmodus des PDO sowie die Standardabbildungen der Anwendungsobjekte im Objektverzeichnis beschrieben. Das Adaptermodul unterstützt auch die Konfiguration der PDOs mit Hilfe der Antriebsparameter.

Das Adaptermodul unterstützt maximal drei PDOs in beiden Richtungen. Standardmäßig sind nur Tx PDO1 und Rx PDO1 freigegeben (gültig) und Tx/Rx PDO6 sowie Tx/Rx PDO21 sind deaktiviert (nicht gültig).

Die PDO-Abbildung definiert, welche Anwendungsobjekte (Parameter) in einem PDO übertragen werden. Die PDO-Mappings des Adaptermoduls können im Status Pre-operational geändert werden (variable Objekte). Die Übertragung von aktivierten (gültigen) PDOs ist nur im Zustand Betriebsbereit möglich.

Jedes PDO kann bis zu 8 Byte an Prozessdaten enthalten. Im ACS355 sind die ersten Abbildungseinträge von Tx/Rx PDO1 und Tx/Rx PDO6 festgelegt und können nicht geändert werden. Die Länge der PDOs und die Mapping-Einträge der PDOs sind konfigurierbar.

Die Abbildungseinträge der PDOs können über CANopen-Objekte oder vom Antrieb aus mit Feldbus-Konfigurationsparametern konfiguriert werden. Die Konfigurationsstelle wird im Frequenzumrichter mit Parameter 04 CONF LOC der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) (Parameter 51.04 in ACS355, ACSM1, ACS850 und ACS880) ausgewählt.

Beim Abbilden über CANopen-Objekte muss die PDO-Länge auf null gesetzt werden, bevor eine Änderung der Abbildungseinträge möglich ist.

Rx PDO1

		Abgebildetes Obj. 1		Abgebildetes Obj. 2		Abgebildetes Obj. 3		Abgebildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1600h01		1600h02		1600h03		1600h04	
Mapping-Parameter²⁾	ACS355	Fest ¹⁾		FBA DAT AUSG 1		FBA Data Out 2		FBA Data Out 3	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBA Data Out 1		FBA Data Out 2		FBA Data Out 3		FBA Data Out 4	

¹⁾ Bei den ACS355 Frequenzumrichtern ist der erste Mapping-Eintrag fest und wird immer auf Objekt 6040h Steuerwort abgebildet. Die anderen Mapping-Einträge sind konfigurierbar. Bei den ACSM1, ACS850 und ACS880 Frequenzumrichtern sind alle Mapping-Einträge konfigurierbar.

²⁾ Konfigurationsgruppe B (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Die Abbildungseinträge von Rx PDO1 können über CANopen-Objekt 1600h oder vom Antrieb aus mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe B (Gruppe 2) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Rx PDO1 lautet 200h + Knoten-ID, der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1400h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 7, 8 und 9 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Tx PDO1

		Abgebildetes Obj. 1		Abgebildetes Obj. 2		Abgebildetes Obj. 3		Abgebildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1A00h01		1A00h02		1A00h03		1A00h04	
Mapping-Parameter²⁾	ACS355	Fest ¹⁾		FBA DATA IN 1		FBA Data In 2		FBA Data In 3	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBA DATA IN 1		FBA DATA IN 2		FBA DATA IN 3		FBA DATA IN 4	

¹⁾ Bei den ACS355 Frequenzumrichtern ist der erste Mapping-Eintrag fest und wird immer auf Objekt 6041h Statuswort abgebildet. Die anderen Mapping-Einträge sind konfigurierbar. Bei den ACSM1, ACS850 und ACS880 Frequenzumrichtern sind alle Mapping-Einträge konfigurierbar.

²⁾ Konfigurationsgruppe C (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Hinweis: Die Abbildungseinträge von Tx PDO1 können über CANopen-Objekt 1A00h oder vom Antrieb aus mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe C (Gruppe 3) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Px PDO1 lautet 180h + Knoten-ID, der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1600h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 10, 11 und 12 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Rx PDO6

		Abgebildetes Obj. 1		Abgebildetes Obj. 2		Abgebildetes Obj. 3		Abgebildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1605h01		1605h02		1605h03		1605h04	
Mapping-Parameter²⁾	ACS355	Fest ¹⁾		FBA DAT AUSG 4		FBA Data Out 5		FBA Data Out 6	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBA Data Out 5		FBA Data Out 6		FBA Data Out 7		FBA Data Out 8	

¹⁾ Bei den ACS355 Frequenzumrichtern ist der erste Mapping-Eintrag fest und wird immer auf Objekt 6040h Steuerwort abgebildet. Die anderen Mapping-Einträge sind konfigurierbar. Bei den ACSM1, ACS850 und ACS880 Frequenzumrichtern sind alle Mapping-Einträge konfigurierbar.

²⁾ Konfigurationsgruppe B (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Hinweis: Die Mapping-Einträge von Rx PDO6 können über das CANopen-Objekt 1605h oder durch den Frequenzumrichter mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe B (Gruppe 2) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Rx PDO6 lautet 8000300h + Knoten-ID (Rx PDO6 deaktiviert), der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1405h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 13, 14 und 15 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Tx PDO6

		Abgebildetes Obj. 1		Abgebildetes Obj. 2		Abgebildetes Obj. 3		Abgebildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1A05h01		1A05h02		1A05h03		1A05h04	
Mapping-Parameter²⁾	ACS355	Fest ¹⁾		FBA DATA IN 4		FBA Data In 5		FBA Data In 6	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBA Data In 5		FBA Data In 6		FBA Data In 7		FBA Data In 8	

¹⁾ Bei den ACS355 Frequenzumrichtern ist der erste Mapping-Eintrag fest und wird immer auf Objekt 6041h Statuswort abgebildet. Die anderen Mapping-Einträge sind konfigurierbar. Bei den ACSM1, ACS850 und ACS880 Frequenzumrichtern sind alle Mapping-Einträge konfigurierbar.

²⁾ Konfigurationsgruppe C (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Hinweis: Die Mapping-Einträge von Tx PDO6 können über das CANopen-Objekt 1A05h oder durch den Frequenzumrichter mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe C (Gruppe 3) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Tx PDO6 lautet 80000280h + Knoten-ID (Tx PDO6 deaktiviert), der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1605h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 16, 17 und 18 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Rx PDO21

		Abge- bildetes Obj.		Abge- bildetes Obj. 2		Abge- bildetes Obj. 3		Abge- bildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1614h01		1614h02		1614h03		1614h04	
Mapping- Parameter¹⁾	ACS355	FBA Data Out 7		FBA Data Out 8		FBA Data Out 9		FBA Data Out 10	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBA Data Out 9		FBA Data Out 10		FBA Data Out 11		FBA Data Out 12	

²⁾ Konfigurationsgruppe B (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Hinweis: Die Mapping-Einträge von Rx PDO21 können über das CANopen-Objekt 1614h oder durch den Frequenzrichter mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe B (Gruppe 2) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Rx PDO21 lautet 80000400h + Knoten-ID (Rx PDO21 deaktiviert), der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1414h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 19, 20 und 21 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Tx PDO21

		Abgebildetes Obj. 1		Abgebildetes Obj. 2		Abgebildetes Obj. 3		Abgebildetes Obj. 4	
Byte		1	2	3	4	5	6	7	8
CANopen-Objekt für das Mapping		1A14h01		1A14h02		1A14h03		1A14h04	
Mapping-Parameter¹⁾	ACS355	FBADATA IN 7		FBADATA IN 8		FBADATA IN 9		FBADATA IN 10	
	ACSM1 ACS850 ACS880	FBADATA IN 9		FBADATA IN 10		FBADATA IN 11		FBADATA IN 12	

¹⁾ Konfigurationsgruppe C (Gruppe 2) (wenn Parameter 04 CONF LOC = 1)

Hinweis: Die Mapping-Einträge von Tx PDO21 können über das CANopen-Objekt 1A14h oder durch den Frequenzrichter mit Feldbus-Konfigurationsparametergruppe C (Gruppe 3) konfiguriert werden.

Die standardmäßige COB-ID für Tx PDO6 lautet 80000380h + Knoten-ID (Tx PDO21 deaktiviert), der Standard-Übertragungstyp ist 255 und die Ereigniszeit ist 0. Diese Werte können mit CANopen-Objekt 1614h oder vom Antrieb aus mit den Parametern 22, 23 und 24 der Feldbus-Konfigurationsgruppe A (Gruppe 1) geändert werden.

Mapping-Format

Hinweis: Subindex 0 enthält die Anzahl gültiger Einträge innerhalb des Abbildungsberichts. Diese Zahl steht auch für die Anzahl der Anwendungsvariablen (Parameter), die mit dem entsprechenden PDO übertragen/empfangen werden sollen. Die Subindizes von 1 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:

Typ	MSB				LSB
UINT32	31	16	15	8	7
Beschreibung	Index z. B. 6048h (16 Bit)		Subindex z. B. 02h (8 Bit)		Objektlänge in Bits z. B. 10h (= 16 Bit) (8 Bit)

Wenn die PDO-Abbildungen mit der Feldbus-Konfigurationsparametergruppe B (Gruppe 2) und Gruppe C (Gruppe 3) konfiguriert werden, können nur Objekte, die zum virtuellen Adressbereich der Antriebsregelung und zum Antriebsparameterbereich gehören, abgebildet werden, d. h. die Objekte 6040h, 6042h, 6041h, 6044h, 6064h, 60FFh, 606Ch, 607Ah, 6077h, 6071h, 2001h, 2002h, 2003h, 2004h, 2005h, 2006h, 2000h03, 2000h06 und die Objekte 4000h...4063h. Die Abbildungswerte sind im Dezimalformat und nur virtuelle Adressen der Antriebsregelung (1 ... 6 und 11 ... 16) oder Antriebsparameternummern (101 ... 9999) können eingestellt werden. Das Adaptermodul wandelt die Werte in CANopen-Objekte um. Die Länge des Objekts wird automatisch erkannt.

Hinweis: Die PDO-Abbildungen müssen bei Subindex 1 beginnen. Wenn ein PDO-Abbildungseintrag Null ist, wird die Abbildung für diesen Subindex und ab diesem Subindex außer Acht gelassen. Dies bedeutet, wenn Nullen in der PDO-Abbildung enthalten sind, werden nur Objekte von Subindex 1 bis zur ersten Null berücksichtigt.

PDO-Konfiguration über den CAN-Bus

In diesem Abschnitt wird beispielhaft erläutert, wie die Konfiguration von PDOs über den CAN-Bus vom CANopen-Master erfolgt. In diesem Beispiel wird die folgende PDO-Konfiguration durchgeführt:

- Rx PDO1 (vom Master zum Antrieb): 6040h Steuerwort und 6042h vl Sollgeschwindigkeit
- Tx PDO1 (vom Antrieb zum Master): 6041h Statuswort, 6044h vl Steuerungsgröße und Antriebsparameter 01.20
- Tx PDO1 wird in Intervallen von 100 ms zum Master gesendet

Die Antriebsparameter wie in der folgenden Tabelle gezeigt einstellen.

Antriebsparameter ¹⁾	Ein- stellung	Beschreibung
51.02 NODE ID	3	In diesem Beispiel Modul-Knoten-ID = 3
51.03 BIT RATE	0...5	Für das CANopen-Netzwerk gewählte Datenübertragungsrate. Siehe Umrichterkonfiguration.
51.04 CONF LOC	0	PDO-Konfiguration über den CAN-Bus
51.05 PROFILE	0	CiA 402

¹⁾ Die tatsächliche Nummer der Parametergruppe hängt vom Antriebstyp ab. Beispielsweise entspricht Feldbus-Konfigurationsparametergruppe A (Gruppe 1) Parametergruppe 51 bei den Frequenzumrichtern ACS355, ACSM1, ACS850 und ACS880, wenn der Adapter als Feldbusadapter A installiert ist.

Die CANopen-Objekte über den CAN-Bus wie in der folgenden Tabelle gezeigt schreiben Das Adaptermodul muss sich ihm Zustand Pre-operational befinden.

Objekt-index	Sub-index	Name	Schreibwert (hex.)	Beschreibung
1400	01	Rx PDO1 Parameter, COB-ID	80000203	Rx PDO1 deaktivieren ¹⁾ .
1400	02	Rx PDO1 Parameter, Transmission type	FF	Übertragungstyp 255
1600	00	Rx PDO1 Abbildung, Anzahl der Einträge	0	Vor der Abbildung erforderlich ²⁾
1600	01	Rx PDO1 Mapping, Mapped object 1	60400010	6040h Steuerwort (Subindex 0, Länge 16 Bits)
1600	02	Rx PDO1 Mapping, Mapped object 2	60420010	6042h vI Sollgeschwindigkeit (Subindex 0, Länge 16 Bits)
1600	00	Rx PDO1 Abbildung, Anzahl der Einträge	2	2 Objekte abgebildet ²⁾
1400	01	Rx PDO1 Parameter, COB-ID	203	Rx PDO1 aktivieren, COB-ID 203h verwenden.
1800	01	Tx PDO1 Parameter, COB-ID	80000183	Tx PDO1 deaktivieren ¹⁾ .
1800	02	Tx PDO1 Parameter, Transmission type	FF	Übertragungstyp 255
1800	05	Tx PDO1 Parameter, Event timer	64	100 ms
1A00	00	Tx PDO1 Abbildung, Anzahl der Einträge	0	Vor der Abbildung erforderlich ²⁾

Objekt-index	Sub-index	Name	Schreibwert (hex.)	Beschreibung
1A00	01	Tx PDO1 Mapping, Mapped object 1	60410010	6041h Statuswort (Subindex 0, Länge 16 Bits)
1A00	02	Tx PDO1 Mapping, Mapped object 2	60440010	6044h vI Regelungsaufwand (Subindex 0, Länge 16 Bits)
1A00	03	Tx PDO1 Mapping, Mapped object 3	40011410	Parameter 01.20 (Länge 16 Bit)
1A00	00	Tx PDO1 Abbildung, Anzahl der Einträge	3	3 Objekte abgebildet ²⁾
1800	01	Tx PDO1 Parameter, COB-ID	183	Tx PDO1 aktivieren, COB-ID 183h verwenden.

¹⁾ Vor der Änderung der PDO-Parameters oder der Abbildung muss das PDO deaktiviert werden, indem Bit 31 der COB-ID auf 1 gesetzt wird. Das PDO muss nach der Abbildung wieder aktiviert werden.

²⁾ Vor Änderung des Inhalts eines PDO-Abbildungsobjekts muss das Feld „Anzahl der Einträge“ auf null gesetzt werden. Nach Abschluss der Abbildung muss die Anzahl von Einträgen gemäß der tatsächlichen Anzahl der abgebildeten Einträge eingestellt werden.

Servicedatenobjekte (SDO)

Servicedatenobjekte werden hauptsächlich für die Übertragung von nicht zeitkritischen Daten, zum Beispiel Parameterwerte, verwendet. SDOs ermöglichen den Zugriff auf die Einträge im Geräte-Objektverzeichnis.

Wenn die zu übertragende Datenmenge 4 Byte (oder weniger) beträgt, kann ein SDO-Eiltelegramm verwendet werden. Größere Datenmengen müssen segmentiert werden, d.h. auf mehrere CAN-Telegramme aufgeteilt werden.

Die folgenden Dienste können für SDOs abhängig von den Dienstanforderungen angewendet werden:

- **SDO Upload**, das unterteilt werden kann in
 - SDO-Hochladen einleiten
 - SDO-Segment hochladen.
- **SDO Download**, das unterteilt werden kann in
 - SDO-Herunterladen einleiten
 - SDO-Segment herunterladen.
- **SDO-Übertragung abbrechen**

Bei einer beschleunigten Übertragung (expedited transfer) werden sämtliche Daten bei der Initialisierung übertragen (SDO-Hochladen/-Herunterladen einleiten). Bei der segmentierten Übertragung wird während der Initialisierung nur ein Teil der Daten übertragen und die restlichen Daten werden beim Hochladen/Herunterladen des SDO-Segments übertragen.

Die COB-IDs für die SDO-Kommunikation lauten:

- Client zum Server (Master zum Slave): 600h + Knoten-ID
- Server zum Client (Slave zum Master): 580h + Knoten-ID.

■ SDO-Herunterladen

Über diesen Dienst lädt der Client eines SDO bestimmte Daten zum Server herunter (Besitzer des Objektverzeichnisses).

Die Daten, der Multiplexer (Index und Subindex) des Datensatzes, der heruntergeladen wird, sowie die Datengröße werden dem Server gemeldet. Der Dienst wird bestätigt. Der externe Ergebnisparameter zeigt an, ob der Auftrag erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist. Falls fehlgeschlagen, muss ein Auftrag „SDO-Übertragung abbrechen“ ausgeführt werden.

■ SDO Upload

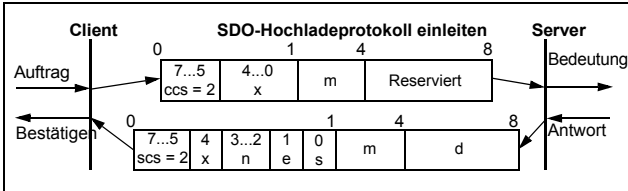
Über diesen Dienst fordert der Client eines SDO den Server auf, das Hochladen von Daten zum Client vorzubereiten.

Der Multiplexer (Index und Subindex) des Datensatzes, der hochgeladen werden soll, wird dem Server gemeldet. Der Dienst wird bestätigt. Der externe Ergebnisparameter zeigt an, ob der Auftrag erfolgreich war. Falls fehlgeschlagen, muss ein Auftrag „SDO-Übertragung abbrechen“ ausgeführt werden. Falls erfolgreich, wird die Größe der hochzuladenden Daten bestätigt. Wenn das beschleunigte Hochladen erfolgreich war, schließt dieser Dienst das Hochladen des Datensatzes (Kennung durch Multiplexer) ab und bestätigt die entsprechenden Daten.

Lesedienst (SDO-Hochladen)

■ SDO-Hochladeprotokoll einleiten

Dieses Protokoll wird für den Dienst SDO-Hochladen verwendet.

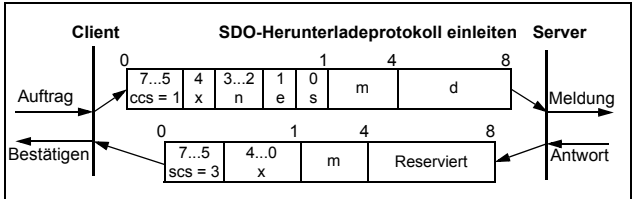


- ccs Client command specifier (Client-Befehlskennung); ccs = 2:
Die Anforderung zum Hochladen wird initiiert.
- scs Server command specifier (Server-Befehlskennung); scs = 2:
Die Antwort auf das Hochladen wird initiiert.
- n Anzahl der Datenbytes (in d), die keine Daten enthalten.
Bytes [8-n, 7] enthalten keine Segmentdaten. Nur gültig,
wenn e = 1 und s = 1 (andernfalls n = 0).
- e Übertragungstyp; e = 0: Normale Übertragung. e = 1: Eilübertragung.
- s Größenangabe; s = 0: Keine Datensatz-Größenangabe.
s = 1: Datensatz-Größenangabe.
- m Multiplexer; ist der Index/Subindex, der vom SDO übertragenen Daten.
- d Daten; e = 0, s = 0: Reserviert für zukünftige Verwendung.
e = 0, s = 1: Enthält die Anzahl der Bytes, die hochgeladen werden sollen.
Byte 4 enthält die niedrigstwertigen Bits (LSB), Byte 7 enthält die höchstwertigen Bits (MSB).
e = 1, s = 1: Enthält die Daten der Länge 4-n, die hochgeladen werden sollen. Die Codierung hängt von der Datenart ab, die mit dem Index und Subindex referenziert wird.
e = 1, s = 0: Enthält eine nicht spezifizierte Anzahl von Bytes, die hochgeladen werden sollen.
- x Nicht benutzt. Der Wert ist immer 0.
- Reserviert Reserviert für zukünftige Verwendung. Der Wert ist immer 0.

Schreibdienst (SDO-Herunterladen)

■ SDO-Herunterladeprotokoll einleiten

Dieses Protokoll wird verwendet, um den Dienst „SDO-Herunterladen einleiten“ zu implementieren

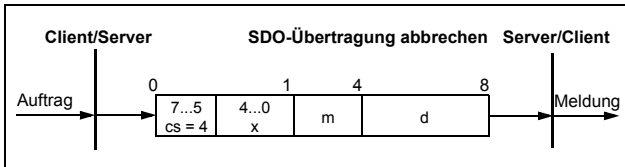


- ccs** Client command specifier (Client-Befehlskennung); $ccs = 1$: Die Anforderung zum Herunterladen wird initiiert.
- scs** Server command specifier (Server-Befehlskennung); $scs = 3$: Die Antwort auf das Herunterladen wird initiiert.
- n** Anzahl der Datenbytes (in d), die keine Daten enthalten. Bytes [8-n, 7] enthalten keine Segmentdaten. Nur gültig, wenn $e = 1$ und $s = 1$ (andernfalls $n = 0$).
- e** Übertragungstyp; $e = 0$: Normale Übertragung. $e = 1$: Eilübertragung.
- s** Größenangabe; $s = 0$: Keine Datensatz-Größenangabe. $s = 1$: Anzeige der Datensatzgröße.
- m** Multiplexer; ist der Index/Subindex, der vom SDO übertragenen Daten.
- d** Daten; $e = 0, s = 0$: Reserviert für zukünftige Verwendung.
 $e = 0, s = 1$: Enthält die Anzahl der Bytes, die heruntergeladen werden sollen. Byte 4 enthält die niedrigstwertigen Bits (LSB), Byte 7 enthält die höchstwertigen Bits (MSB).
 $e = 1, s = 1$: Enthält die Daten der Länge 4-n, die heruntergeladen werden sollen.
 Die Codierung hängt von der Datenart ab, die mit dem Index und Subindex referenziert wird.
 $e = 1, s = 0$: Enthält einen nicht spezifizierte Anzahl von Bytes, die heruntergeladen werden sollen.
- x** Nicht benutzt. Der Wert ist immer 0.
- Reserviert** Reserviert für zukünftige Verwendung. Der Wert ist immer 0.

SDO-Übertragung abbrechen

■ Protokoll für SDO-Übertragung abbrechen

Dieses Protokoll wird verwendet, um den Dienst „SDO-Übertragung abbrechen“ zu implementieren



cs Befehlskennung; cs = 4: Bricht die Datenübertragung ab.

x Nicht benutzt. Der Wert ist immer 0.

m Multiplexer; gibt den Index und Subindex des SDO an.

d Enthält einen 4 Byte umfassenden Abbruchcode, der den Grund für den Abbruch enthält.

Beschreibung des Abbruchcodes

Fehler-klasse	Fehler-code	Zusatz-code	Beschreibung
05	03	0000h	Toggle-Bit nicht gewechselt
	04	0000h	SDO-Protokoll Time-out
		0001h	Client/Server-Befehlskennung nicht gültig oder unbekannt
		0002h	Ungültige Blockgröße (nur Blockmodus)
		0003h	Ungültige Sequenznummer (nur Blockmodus)
		0004h	CRC-Fehler (nur Blockmodus)
		0005h	Speicherplatz erschöpft
06	01	0000h	Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt
		0001h	Versuch, ein Nur-Schreiben-Objekt zu lesen.
		0002h	Versuch, ein Nur-Lesen-Objekt zu schreiben.
	02	0000h	Objekt ist nicht im Objektverzeichnis enthalten.
	04	0041h	Objekt kann nicht im PDO abgebildet werden.
		0042h	Die Anzahl und Länge der abzubildenden Objekte übersteigt die PDO-Länge.
		0043h	Allgemeine Parameterinkompatibilität
		0047h	Allgemeine interne Inkompatibilität im Gerät
	06	0000h	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers fehlgeschlagen
	07	0010h	Datentyp passt nicht. Die Länge des Service-Parameters passt nicht.
		0012h	Datentyp passt nicht. Der Service-Parameter ist zu lang.
		0013h	Datentyp passt nicht. Der Service-Parameter ist zu kurz.

Fehler-klasse	Fehler-code	Zusatz-code	Beschreibung
	09	0011h	Subindex existiert nicht.
		0030h	Wertebereich des Parameters überschritten (für Schreibzugriffsparameter).
		0031h	Der Wert des geschriebenen Parameters ist zu hoch.
		0032h	Der Wert des geschriebenen Parameters ist zu nieder.
		0036h	Der Maximalwert liegt unter dem Mindestwert.
08	00	0000h	Allgemeiner Fehler
		0020h	Daten können nicht übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
		0021h	Daten können aufgrund von Lokalsteuerung nicht übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
		0022h	Daten können aufgrund des Status des aktiven Geräts nicht übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
		0023h	Die dynamische Erzeugung des Objektverzeichnisses misslingt oder es gibt kein Objektverzeichnis (z. B. das Objektverzeichnis wird aus einer Datei generiert und die Generierung misslingt aufgrund eines Dateifehlers).

Die hier nicht aufgelisteten Abbruchcodes sind reserviert.

CANopen-Objektverzeichnis

Jedes Objekt wird innerhalb des Verzeichnisses anhand eines 16-Bit-Index adressiert.

■ Struktur des Objektverzeichnisses

Genereller Aufbau des standardisierten Objektverzeichnisses:

Index (hex.)	Objekt
0000	Nicht benutzt
0001...001F	Statische Datentypen
0020...003F	Komplexe Datentypen
0040...005F	Herstellerspezifische komplexe Datentypen
0060...007F	Auf das Geräteprofil bezogene statische Datentypen
0080...009F	Auf das Geräteprofil bezogene komplexe Datentypen
00A0...0FFF	Reserviert für zukünftige Verwendung
1000...1FFF	Kommunikationsprofilbereich
2000...5FFF	Herstellerspezifischer Profilbereich Siehe Herstellerspezifischer Profilbereich (2000...5FFF) auf Seite 144
6000...9FFF	Standardisierter Geräteprofilbereich
A000...BFFF	Standardisierter Schnittstellenprofilbereich
C000...FFFF	Reserviert für zukünftige Verwendung

Die Eigenschaften des Antriebs für die serielle Kommunikation sowie die Antriebsparameter werden im entsprechenden Firmware-Handbuch des Antriebs im Einzelnen beschrieben.

■ Kommunikationsprofilbereich (1000...1FFF)

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information																		
1000	0	Device Type	U32	RO	Beschreibt den Typ des Geräts.																		
1001	0	Error Register	U8	RO	Bitwert 1 = Fehler aufgetreten <table border="1" data-bbox="543 342 880 749"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Allgemeine Störung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Motorstrom</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Spannung</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Temperatur</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Datenübertragungsfehler</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Geräteprofilspezifisch</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Herstellerspezifisch</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Beschreibung	0	Allgemeine Störung	1	Motorstrom	2	Spannung	3	Temperatur	4	Datenübertragungsfehler	5	Geräteprofilspezifisch	6	Reserviert	7	Herstellerspezifisch
Bit	Beschreibung																						
0	Allgemeine Störung																						
1	Motorstrom																						
2	Spannung																						
3	Temperatur																						
4	Datenübertragungsfehler																						
5	Geräteprofilspezifisch																						
6	Reserviert																						
7	Herstellerspezifisch																						

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information														
1003	0	Vordefiniertes Fehlerfeld	U8	RW	Anzahl der aufgetretenen Störungen. Fehler werden in den Subindizes 1 bis 5 aufgelistet. Die Liste wird durch das Schreiben einer Null gelöscht.														
	1	Vordefiniertes Fehlerfeld	U32	RO	Fehlerliste. Der jüngste Fehler befindet sich in Subindex 1. Wenn ein neuer Fehler auftritt, verschieben sich die vorherigen Fehler in der Liste nach unten. Die Fehlernummern bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode (siehe das entsprechende Firmware-Handbuch und Anhang B – CANopen-Störungscode) sowie einem 16 Bit umfassenden zusätzlichen Informationsfeld (0 bei FCAN-01). Der Fehlercode ist in den zwei niedrigstwertigen Bytes (LSB) die Zusatzinformation in den beiden höherwertigen Bytes (MSB) enthalten.														
															
	5	Vordefiniertes Fehlerfeld	U32	RO															
					<p>Slave an Master</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Header</th> <th colspan="2">Byte</th> </tr> <tr> <th>1...2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001xxxxxx01000</td> <td>Error code</td> <td>Fehlerregister</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4...7</td> <td>...8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zusätzl.Fehlerinfo</td> <td>Nicht verwendet</td> </tr> </tbody> </table>	Header	Byte		1...2	3	0001xxxxxx01000	Error code	Fehlerregister		4...7	...8		Zusätzl.Fehlerinfo	Nicht verwendet
Header	Byte																		
	1...2	3																	
0001xxxxxx01000	Error code	Fehlerregister																	
	4...7	...8																	
	Zusätzl.Fehlerinfo	Nicht verwendet																	
1005	0	COB ID Sync-Meldung	U32	RW	Kennung der SYNC-Meldung Die SYNC-Meldung steuert die Aktionen der PDOs mit dem Übertragungstyp <i>synchron</i> .														

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1008	0	Manufacturer Device Name	Sichtbarer String	RO	Gerätename. Die konstante Zeichenfolge ist FCAN-01 mit <Antriebstyp>.
1009	0	Manufacturer Hardware Version	Sichtbarer String	RO	Hardwareversion des Adaptermoduls, z. B. V.1.00
100A	0	Manufacturer Software Version	Sichtbarer String	RO	Firmwareversion des Adaptermoduls, z. B. V.1.02B
100C	0	Guard Time	U16	RW	Guard Time (ms) × Life Time Factor = Lebensdauer des Node Guarding Protocol
100D	0	Life Time Factor	U8	RW	

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1010	0	Store Parameters	U32	RO	Längster unterstützter Subindex. Subindex 1...n Bit 0, Wert 1 zeigt an, dass das Gerät die fraglichen Parameter speichern kann. Parameter können durch Eintrag von 65766173h ("evas") im relevanten Subindex gespeichert werden.
	1		U32	RW	Alle Parameter speichern.
	2		U32	RW	Speichert Kommunikationsparameter (1000h...1FFFh).
	3		U32	RW	Speichert Applikationsparameter (6000h...9FFFh). Hinweis: Einige der Anwendungsparameter sind mit Antriebsparametern verknüpft. Nach der Speicherung der Anwendungsparameter überschreibt FCAN-01 diese Antriebsparameter, wenn das Adaptermodul eingeschaltet oder Feldbusparameter aktualisiert werden. Durch die Einstellung der Anwendungsparameter auf Standardwerte mit Objekt 0x1011 ist es möglich, dies rückgängig zu machen.
	4		U32	RW	Weist den Antrieb an, die Parameter-Speicherfunktion auszuführen. Weitere Informationen enthält das Handbuch des Antriebs.

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1011	0	Restore Default Parameters	U32	RO	Längster unterstützter Subindex. Standardwerte können durch Eintrag von 64616F6Ch („daol“) im relevanten Subindex wiederhergestellt werden.
	1		U32	RW	Stellt bei allen Parametern wieder die Standardwerte her. ¹⁾
	2		U32	RW	Stellt bei den Kommunikationsparametern wieder die Standardwerte her (1000h...1FFFh).
	3		U32	RW	Stellt bei den Applikationsparametern wieder die Standardwerte her (6000h...9FFFh).
	4		U32	RW	Weist den Antrieb an, die Parameter-Speicherfunktion auszuführen. Weitere Informationen enthält das Handbuch des Frequenzumrichters. ¹⁾
1014	0	COB-ID Notfallmeldung	U32	RW	Definiert die COB-ID des Notfallobjekts (Emergency Object = EMCY). Standard: 80h + Knoten-ID
1016	0	Consumer heartbeat time	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1		U32	RW	<ul style="list-style-type: none"> • Bits 0...15 - (OHNE VORZEICHEN 16) Timeout Empfang des Lebenszeichens (ms) • Bits 16...23 - (OHNE VORZEICHEN 8) Knoten-ID • Bits 24...31 - reserviert (muss 00h sein)

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1017	0	Producer Heartbeat Time	U16	RW	Definiert die Zykluszeit des Lebenszeichens (ms). 0 = nicht verwendet
1018	0	Identity Object	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	Vendor ID	U32	RO	Vendor ID; Wert: B7h = ABB
	2	Product code	U32	RO	Antriebsabhängig, z. B. 21C00h = ACS850
	3	Module revision	U32	RO	Firmwareversion des Adaptermoduls, z. B. 102Bh
	4	Serial number	U32	RO	Seriennummer des Adaptermoduls
1400	0	Receive PDO1 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 200h + Knoten-ID
	2	Übertragungstyp	U8	RW	Standard: 255 = FFh (asynchrone Übertragung) ²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Nicht verwendet für Rx PDO
	5	Kapitel 6 — Kommunikation	U16	RW	0...65535 ms 0 = nicht verwendet Standard: 0

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1600	0	Receive PDO1 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4 ³⁾
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Standard: 60400010h = 6040h Steuerwort ³⁾ . Siehe <i>Mapping-Format</i> .
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	
1405	0	Receive PDO6 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 80000300h + Knoten-ID (= PDO nicht gültig) ²⁾
	2	Übertragungstyp	U8	RW	Standard: 255 asynchron ²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Nicht verwendet für Rx PDO
	5	Kapitel 6 — Kommunikation	U16	RW	0...65535 ms 0 = nicht verwendet Standard: 0

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1605	0	Receive PDO6 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4 ³⁾
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Standard: 60400010h = 6040h Steuerwort ³⁾ . Siehe Mapping-Format .
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	
1414	0	Receive PDO21 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 80000400h + Node ID (= PDO nicht gültig) ²⁾
	2	Übertragungstyp	U8	RW	Standard: 255 ²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Nicht verwendet für Rx PDO
	5	Kapitel 6 — Kommunikation	U16	RW	0...65535 ms 0 = nicht verwendet Standard: 0

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1614	0	Receive PDO21 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Siehe Mapping-Format .
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	
1800	0	Transmit PDO1 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 180h + Knoten-ID
	2	Übertragungstyp	U8	RW	Standard: 255 (asynchrone Übertragung) ²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Mindestintervall für PDO-Übertragung (= Wert x 100 Mikrosekunden)
	5	Ereignis-Timer	U16	RW	0...65535 ms 0 = Nicht verwendet Standard: 0

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1A00	0	Transmit PDO1 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4 ³⁾
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Standard: 60410010h = 6041h Statuswort ³⁾ . Siehe Mapping-Format .
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	
1805	0	Transmit PDO6 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 80000280h + Knoten-ID (= PDO nicht gültig) ²⁾
	2	Übertragungstyp	U8	RW	Standard: 255 (asynchrone Übertragung) ²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Mindestintervall für PDO-Übertragung (= Wert x 100 Mikrosekunden)
	5	Ereignis-Timer	U16	RW	0...65535 ms 0 = Nicht verwendet Standard: 0

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
1A05	0	Transmit PDO6 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4 ³⁾
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Standard: 60410010h = 6041h Statuswort ³⁾ . Siehe Mapping-Format .
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	
1814	0	Transmit PDO21 Parameter	U8	RO	Anzahl der Einträge
	1	COB-ID	U32	RW	Standard: 80000380h + Knoten-ID (= nicht gültig) ¹⁾
	2	Übertragungstyp	U8	RW	²⁾
	3	Sperrzeit	U16	RW	Mindestintervall für PDO-Übertragung (= Wert x 100 Mikrosekunden)
	5	Ereignis-Timer	U16	RW	0...65535 ms 0 = Nicht verwendet Standard: 0
1A14	0	Transmit PDO21 Mapping	U8	RW	Anzahl der abgebildeten Objekte, 0...4
	1	Abgebildetes Objekt 1	U32	RW	Siehe Mapping-Format .

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
	2	Abgebildetes Objekt 2	U32	RW	
	3	Abgebildetes Objekt 3	U32	RW	
	4	Abgebildetes Objekt 4	U32	RW	

- ¹⁾ **WARNUNG:** Die Standardwerte des Frequenzumrichters werden sofort nach dem Befehl Wiederherstellen eingestellt, ohne diskrete Rücksetzung oder Aus- und Einschalten. Das Adaptermodul kann die Verbindung zum Frequenzumrichter verlieren.
- ²⁾ Siehe [Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge](#).
- ³⁾ Bei den ACS355 Frequenzumrichtern ist Subindex 1 fest.
Uxx = xx ohne Vorzeichen

■ Herstellerspezifischer Profilbereich (2000...5FFF)

Herstellerspezifische Profilobjekte

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
2000	0	Virtual Address of the drive control	U8	RO	Anzahl der Einträge
	3	REF2	INT16	RW	Sollwert 2
	6	ACT2	INT16	RO	Istwert 2
2001	0	Transparent 32 Control word	U32	RW	32-Bit Steuerwort Transparent
2002	0	Transparent 32 Reference 1	INT32	RW	32-Bit Sollwert 1 Transparent
2003	0	Transparent 32 Reference 2	INT32	RW	32-Bit Sollwert 2
2004	0	Transparent 32 Control word	U32	RO	32-Bit Statuswort Transparent
2005	0	Transparent 32 Actual 1	INT32	RO	32-Bit-Istwert 1 Transparent
2006	0	Transparent 32 Actual 2	INT32	RO	32-Bit-Istwert 2 Transparent

Index (hex.)	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Information
2100	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	Alarm code 1 (latest)	U16	RO	
	2.	Alarm code 2	U16	RO	
	3	Alarm code 3	U16	RO	
	4	Alarm code 4	U16	RO	
	5	Alarm code 5 (oldest)	U16	RO	

Uxx = ohne Vorzeichen xx

INTxx = mit Vorzeichen xx

Istwertsignale und Parameter des Antriebs

Die verfügbaren Istwertsignale und Parameter hängen vom Antriebstyp ab. Auflistung der Signale und Parameter siehe entsprechendes Firmware-Handbuch des Antriebs.

Der Lesedienst wird verwendet, um Istwertsignale und Parameter vom Antrieb auszulesen. Der Schreibdienst wird verwendet, um Parameterwerte in den Antrieb zu schreiben. Sowohl der Lese- als auch der Schreibdienst nutzen dasselbe Parameter-Abbildungssystem. Der Index des CANopen-Objekts entspricht der Frequenzrichter-Parametergruppe in hexadezimalen Format + 4000h, und der Subindex ist der Parameterindex. Zum Beispiel ist der Index für Antriebsparameter 30.19 gleich 1E (hex.) + 4000 (hex.) = 401E (hex.) und der Subindex = 19 (dez.) = 13 (hex.). Siehe folgende Tabelle.

Index (hex.)	Subindex	Name	Typ	Attribut	Information
4001	1	Drive signal 1.01	1;	2;	3;
	2	Drive signal 1.02	1;	2;	3;
...
4002	1	Drive signal 2.01	1;	2;	3;

4003	1	Drive signal 3.01	1;	2;	3;

400A	1	Drive par. 10.01	1;	2;	3;
	2	Drive par. 10.02	1;	2;	3;
...
400B	1	Drive par. 11.01	1;	2;	3;

4063	1	Drive par. 99.01	1;	2;	3;

Subindex 0 = Anzahl der abgebildeten Objekte.

1) U16, INT16, U32 oder INT32

2) Hängt vom Parametertyp des Frequenzumrichters ab.

3) Siehe Firmware-Handbuch des entsprechenden Frequenzumrichters.

■ Standardisierter Geräteprofilbereich (6000...9FFF)

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung
603F		RO	U16	Error code	Siehe <i>Anhang B – CANopen-Störungs-codes</i> .	Alle
6040		RW	U16	Control word	Siehe <i>Kommunikationsprotokoll</i> .	Alle
6041		RO	U16	Status word		Alle
6042		RW	INT16	Target velocity		vl
6043		RO	INT16	Vl velocity demand	Von der Rampenfunktion sofort bereitgestellte Geschwindigkeit. Skaliert auf den Wert von „Vl target velocity“.	vl
6044		RO	INT16	Vl control effort	Tatsächliche Geschwindigkeit	vl
6046				Vl velocity min max amount	Minimaler/maximaler Geschwindigkeitsbetrag	vl
	0	RO	U8	Anzahl der Einträge		vl
	1	RW	U32	Vl velocity min amount	Intern abgebildet in „vl velocity min pos and vl velocity max neg values“	vl
	2	RW	U32	Vl velocity max amount	Intern abgebildet in „vl velocity max pos and vl velocity max neg values“	vl
6048				Vl velocity acceleration	Flanke der Beschleunigungsrampe = $\Delta \text{speed} / \Delta \text{time}$. Wenn die Differenzzeit = 0, folgt die Funktion dem Sollwert (= Zielgeschwindigkeit).	vl
	0	RO	U8	Anzahl der Einträge		vl
	1	RW	U32	Delta speed	(U/min)	vl
	2	RW	U16	Delta time	0...65535 [s]	vl

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung												
6049				VI velocity acceleration	Flanke der Verzögerungsrampe = Delta speed / Delta-time. Wenn die Differenzzeit = 0, folgt die Funktion dem Sollwert (= Zielgeschwindigkeit).	vl												
	0	RO	U8	Anzahl der Einträge		vl												
	1	RW	U32	Delta speed	(U/min)	vl												
	2	RW	U16	Delta time	0...65535 [s]	vl												
605D		RW	INT16	Halt option code	Zeigt an, welche Maßnahme bei der Ausführung der Anhaltefunktion durchgeführt wird. Standard: +1.	Alle												
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>Hält an Rampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“</td> </tr> <tr> <td>+2</td> <td>Hält an Schnellstopprampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)</td> </tr> <tr> <td>+3</td> <td>Hält anhand eines Stromgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)</td> </tr> <tr> <td>+4</td> <td>Hält anhand eines Spannungsgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)</td> </tr> </tbody> </table>		Wert	Funktion	0	Reserviert	+1	Hält an Rampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“	+2	Hält an Schnellstopprampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)	+3	Hält anhand eines Stromgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)	+4	Hält anhand eines Spannungsgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)
					Wert		Funktion											
					0		Reserviert											
					+1		Hält an Rampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“											
					+2		Hält an Schnellstopprampe geführt an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)											
					+3		Hält anhand eines Stromgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)											
+4	Hält anhand eines Spannungsgrenzwertes an und bleibt im Zustand „OPERATION ENABLED“ (nur Betriebsart vl)																	

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung																
6060		RW	INT8	Modes of operation	Anforderung der Betriebsart <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Betriebsart</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-128...-1</td> <td>Herstellerspezifisch</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Profil-Positionierungsmodus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Geschwindigkeitsmodus</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Profil Geschwindigkeitsmodus</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Profil Drehmoment</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Reserviert</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hinweis: Wenn der Wert von Parameter 50.04 FBA REF1 MODESEL und 50.05 FBA REF2 MODESEL des ACSM1 gleich (5) AUTO ist, kann die Betriebsart mit Objekt 6060h eingestellt werden. Andernfalls kann die Betriebsart mit diesem Objekt nicht geändert werden. Siehe Abschnitt Betriebsarten auf Seite 90.</p>	Bit	Betriebsart	-128...-1	Herstellerspezifisch	0	Reserviert	1	Profil-Positionierungsmodus	2	Geschwindigkeitsmodus	3	Profil Geschwindigkeitsmodus	4	Profil Drehmoment	5	Reserviert	Alle
Bit	Betriebsart																					
-128...-1	Herstellerspezifisch																					
0	Reserviert																					
1	Profil-Positionierungsmodus																					
2	Geschwindigkeitsmodus																					
3	Profil Geschwindigkeitsmodus																					
4	Profil Drehmoment																					
5	Reserviert																					
6061		RO	INT8	Modes of operation display	Aktuelle Betriebsart Siehe Index 6060h.	Alle																
6064		RO	INT32	Position actual value	Siehe Kapitel Kommunikationsprofile auf Seite 87.	pp																
6069		RO	INT32	Velocity sensor actual value	Von einem Geschwindigkeitsgeber gelesener Wert	pv																
606B		RO	INT32	Velocity demand value	Anforderungswert vom Geschwindigkeitsregler	pv																
606C		RO	INT32	Velocity actual value	Siehe Kapitel Kommunikationsprofile auf Seite 87.	pv																
6071		RW	INT16	Target torque		tq																

150 Kommunikationsprotokoll

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung
6072		RW	UINT16	Max torque	Einheit 0,1 %	Alle
6073		RW	UINT16	Max current	Einheit 0,1 % $\text{Wert} = \frac{\text{Strom}}{\text{Nennstrom}} \cdot 1000$ Wird beim ACS850 und ACQ810 unterstützt.	Alle
6077		RW	INT16	Torque actual value	Siehe Kapitel Kommunikationsprofile auf Seite 87.	tq
607A		RW	INT32	Target position		pp
6081		RW	INT32	Profile velocity	Geschwindigkeit, die am Ende der Beschleunigungsrampe nach Durchlaufen des Profils erreicht wird.	pp, tq
6083		RW	U32	Profile acceleration	Beschleunigung beim Durchlaufen eines Profils.	pp, tq
6084		RW	U32	Profile deceleration	Verzögerung beim Durchlaufen eines Profils.	pp, tq
6098		RW	INT8	Homing-Methode	0 = Keine Homing-Methode ausgewählt 1...35 = Methoden 1...35 Beschreibung der verfügbaren Homing-Methoden siehe das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.	hm
6099				Homing speeds		hm
	0	RO	U8	Anzahl der Einträge		hm
	1	RO	U32	Speed during search for switch		hm
	2	RO	U32	Speed during search for zero		hm

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung																																								
60FF		RW	INT32	Target velocity	Siehe Kapitel Kommunikationsprofile auf Seite 87.	pv																																								
6402		RW	U16	Motor type	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert (hex)</th> <th>Typ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>Nicht Standardmotor</td> </tr> <tr> <td>0001</td> <td>Phasenmodulierter DC-Motor</td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>Frequenzgeregelter DC-Motor</td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>Phasenmodulierter Synchronmotor</td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>Frequenzgeregelter Synchronmotor</td> </tr> <tr> <td>0005</td> <td>Geschalteter Reluktanzmotor</td> </tr> <tr> <td>0006</td> <td>Wickelläufer-Asynchronmotor</td> </tr> <tr> <td>0007</td> <td>Käfigläufer-Asynchronmotor</td> </tr> <tr> <td>0008</td> <td>Schrittmotor</td> </tr> <tr> <td>0009</td> <td>Mikroschrittmotor</td> </tr> <tr> <td>000A</td> <td>Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Sinuskommutierung</td> </tr> <tr> <td>000B</td> <td>Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Trapezkommutierung</td> </tr> <tr> <td>000C</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7FFF</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>8000</td> <td>Herstellerspezifisch</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FFFF</td> <td>Herstellerspezifisch</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Wert (hex)	Typ	0000	Nicht Standardmotor	0001	Phasenmodulierter DC-Motor	0002	Frequenzgeregelter DC-Motor	0003	Phasenmodulierter Synchronmotor	0004	Frequenzgeregelter Synchronmotor	0005	Geschalteter Reluktanzmotor	0006	Wickelläufer-Asynchronmotor	0007	Käfigläufer-Asynchronmotor	0008	Schrittmotor	0009	Mikroschrittmotor	000A	Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Sinuskommutierung	000B	Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Trapezkommutierung	000C	Reserviert			7FFF	Reserviert	8000	Herstellerspezifisch			FFFF	Herstellerspezifisch			Alle
Wert (hex)	Typ																																													
0000	Nicht Standardmotor																																													
0001	Phasenmodulierter DC-Motor																																													
0002	Frequenzgeregelter DC-Motor																																													
0003	Phasenmodulierter Synchronmotor																																													
0004	Frequenzgeregelter Synchronmotor																																													
0005	Geschalteter Reluktanzmotor																																													
0006	Wickelläufer-Asynchronmotor																																													
0007	Käfigläufer-Asynchronmotor																																													
0008	Schrittmotor																																													
0009	Mikroschrittmotor																																													
000A	Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Sinuskommutierung																																													
000B	Phasenmodulierter bürstenloser Motor mit Trapezkommutierung																																													
000C	Reserviert																																													
7FFF	Reserviert																																													
8000	Herstellerspezifisch																																													
FFFF	Herstellerspezifisch																																													

Index (hex)	Sub	Attribut	Typ	Name	Information	Unterstützung																				
6502		RO	U32	Unterstützte Betriebsarten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Betriebsart</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Profile position mode</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Velocity mode</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Profile velocity mode</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Profile torque mode</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Homing mode</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Interpolated position mode</td> </tr> <tr> <td>7...15</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>16 ... 31</td> <td>Herstellerspezifisch</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Betriebsart	0	Profile position mode	1	Velocity mode	2	Profile velocity mode	3	Profile torque mode	4	Reserviert	5	Homing mode	6	Interpolated position mode	7...15	Reserviert	16 ... 31	Herstellerspezifisch	Alle
Bit	Betriebsart																									
0	Profile position mode																									
1	Velocity mode																									
2	Profile velocity mode																									
3	Profile torque mode																									
4	Reserviert																									
5	Homing mode																									
6	Interpolated position mode																									
7...15	Reserviert																									
16 ... 31	Herstellerspezifisch																									
6504		RO	Sichtbarer String	Antriebshersteller	ABB Drives																					
6505		RO	Sichtbarer String	Http drive catalog address	www.abb.com/drives																					



9

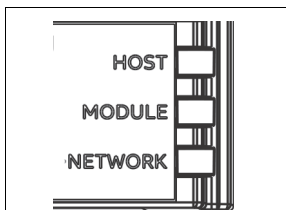
Diagnose

Inhalt dieses Kapitels

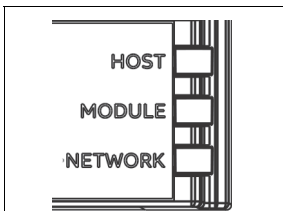
Dieses Kapitel beschreibt die Störungssuche mit Hilfe der Status-LEDs auf dem Adaptermodul.

LED-Anzeigen

Das Adaptermodul ist mit drei Diagnose-LEDs ausgestattet. Die LEDs werden nachfolgend beschrieben.



Name	Farbe	Funktion
HOST	Grün blinkend	Aufbau der Kommunikation mit dem Host.
	Grün	Die Verbindung mit dem Host ist in Ordnung.
	Rot blinkend	Ausfall der Kommunikation mit dem Host.
	Blinkend orange, im Wechsel mit der MODULE-LED auch orange blinkend	Interne Dateisystem-Störung. Die Störung kann durch einen Neustart zurückgesetzt werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.



Name	Farbe	Funktion
MODULE (CANopen ERROR)	Aus	Modulstatus OK.
	Rotes Einzelblinksignal	Die Fehlerzähler des CANopen-Controllers haben den Warngrenzwert erreicht (d. h. zu viele Fehlertelegramme).
	Rotes Doppelblinksignal	Es ist Überwachungsereignis oder eine Zeitüberschreitung beim Empfang des Lebenszeichens aufgetreten.
	Rotes Dreifachblinksignal	Erwartetes PDO wurde vor Ablauf des Ereignistimers nicht empfangen.
	Rot	CANopen-Regler hat Status „Bus aus“.
	Blinkend orange, im Wechsel mit der HOST-LED auch orange blinkend	Interne Dateisystem-Störung. Die Störung kann durch einen Neustart zurückgesetzt werden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
NETWORK (CANopen RUN)	Grünes Einzelblinksignal	Das Modul befindet sich im Status „gestoppt“.
	Grün blinkend	Das Modul befindet sich im Status „pre-operational“.
	Grün	Das Modul befindet sich im Status „betriebsbereit“.

10

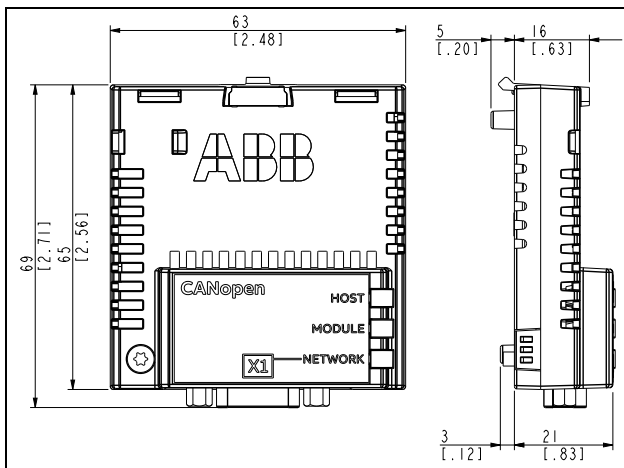
Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

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

FCAN-01

Die folgende Abbildung zeigt das Gehäuse des Adaptermoduls von vorne und von der Seite.



Montage	Im optionalen Steckplatz des Antriebs
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	Es gelten die im Handbuch des Frequenzumrichters angegebenen Umgebungsbedingungen.
Anzeigen	Drei zweifarbige LEDs: HOST, MODULE, NETWORK
Anschlüsse	20-Pin-Stecker zum Antrieb/Frequenzumrichter (X2) 9-Pin-D-SUB-Stecker zum Bus (X1)
Spannungsversorgung	+3,3 V \pm 5 % max. 300 mA (vom Antrieb)
Allgemeines	Entspricht der EMV-Norm EN 61800-3:2004. Busschnittstelle funktional vom Frequenzumrichter potenzialgetrennt Elektronikkarte konform beschichtet

CANopen-Verbindung

Kompatible Geräte	Alle Geräte, die mit CANopen kompatibel sind
Kabelart	<p>Geschirmtes, verdrehtes zweiadriges Kabel mit einem Widerstand von 120 Ohm (es wird ein für CANopen zugelassenes Kabel empfohlen).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss: 120 Ohm oder aktive Abschluss-Schaltung an beiden Enden der Hauptleitung (Abschluss <u>nicht</u> im Adaptermodul eingebaut)
Übertragungsgeschwindigkeit	1 MBit/s max. (1 MBit/s; 500 kBit/s; 250 kBit/s; 125 kBit/s; 100 kBit/s; 50 kBit/s)
Art der seriellen Datenübertragung	Asynchron, halbduplex, CAN
Protokoll	CANopen
Maximale Buslänge	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Mbit/s: 25 m • 500 kBit/s: 100 m • 250 kBit/s: 250 m • 125 kBit/s: 500 m • 50 kBit/s: 1000 m

11

Anhang A – Verzeichnisstruktur und Einträge

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Informationen zur PDO-Übertragung und -Abbildung.

Beschreibung des Übertragungstyps

Übertragungstyp	PDO-Übertragung				
	Zyklisch	Azyklisch	Synchron	Asynchron	Nur RTR
0		X	X		
1...240	X		X		
241...251	Reserviert				
252			X		X
253				X	X
254 ¹⁾				X	
255 ²⁾				X	

¹⁾ Die Übertragung des PDO wird durch ein herstellerspezifisches Ereignis im Gerät veranlasst.

²⁾ Die Übertragung des PDO wird durch ein geräteprofilspezifisches Ereignis im Gerät veranlasst.

Beschreibung eines PDO COB-ID Eintrags

Bit	Wert	Beschreibung
31	0	PDO gültig.
	1	PDO nicht gültig.
30	0	RTR an diesem PDO zulässig.
	1	RTR an diesem PDO nicht zulässig.
29	0	11-Bit-ID wird verwendet (CAN 2.0A). ¹⁾
	1	29-Bit-ID wird verwendet (CAN 2.0B). ²⁾
28...11	0	Wenn die 11-Bit-ID verwendet wird, werden die Bits 28...11 = 0 gesetzt.
	x	Die 29-Bit-COB-ID wird nicht unterstützt.
10...0	x	COB-ID

¹⁾ Empfohlen

²⁾ Nicht unterstützt

Aufbau des PDO-Mapping-Eintrags – Beispiel

Typ	MSB				LSB	
UINT32	31	16	15	8	7	0
Beschreibung	Index z. B. 6048h (16 Bits)		Subindex z. B. 01 (8 Bits)		Objektlänge in Bits z. B. 20h (= 32 Bit) (8 Bit)	

12

Anhang B – CANopen-Störungscode

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die CANopen-Störungscode und

Störungscode

Störungscode können von den Objekten 1003h und 603Fh gelesen werden. Störungscode zwischen xx80h...xxFFh und zwischen FF00h...FFFFh sind herstellerspezifisch. Eine Beschreibung dieser Störungscode kann dem jeweiligen Firmware-Handbuch des Antriebs entnommen werden.

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
0000	Keine Störung
1000	Allgemeine Störung
2000	Strom
2100	Strom auf der Eingangsseite des Geräts
2110	Kurzschluss / Erdschluss
2120	Erdschluss
2121	Erdschluss, Phase L1

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
2122	Erdschluss, Phase L2
2123	Erdschluss, Phase L3
2130	Kurzschluss
2131	Kurzschluss, Phasen L1-L2
2132	Kurzschluss, Phasen L3-L1
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 Sequenz
2220	Permanenter Überstrom
2221	Permanenter Überstrom Nr. 1
2222	Permanenter Überstrom Nr. 2
2230	Kurzschluss / Erdschluss
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 / Erdschluss
2330	Erdschluss
2331	Erdschluss, Phase U
2332	Erdschluss, Phase V
2333	Erdschluss, Phase W
2340	Kurzschluss

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
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-Überspannung
3211	Überspannung Nr. 1
3212	Überspannung Nr. 2
3220	DC-Unterspannung
3221	Unterspannung Nr. 1

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
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
4420	Zu niedrige Temperatur, Einspeisung
5000	Geräte-Hardware

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
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	Steuerung
5444	Messstromkreis
5445	Rechenstromkreis
5450	Betriebseinheit

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
5451	Leistungsabschnitt
5452	Ausgangsstufen
5453	Chopper
5454	Eingangsstufen
5455	Schütze
5456	Schütz 1 = herstellerspezifisch
5457	Schütz 2 = herstellerspezifisch
5458	Steuerung
5459	Messstromkreis
5500	Rechenstromkreis
5510	Betriebseinheit
5520	Leistungsabschnitt
5530	Ausgangsstufen
6000	Chopper
6010	Eingangsstufen
6100	Schütze
6200	Benutzersoftware
6300	Datenaufzeichnung
6301	Datenaufzeichnung Nr. 1
...	...
630E	Datenaufzeichnung Nr. 14
630F	Datenaufzeichnung Nr. 15
6310	Verlust von Parametern
6320	Parameterfehler
7000	Zusätzliche Module
7100	Leistung
7110	Brems-Chopper

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
7111	Ausfall, Brems-Chopper
7112	Überstrom, Brems-Chopper
7113	Schutzstromkreis, Brems-Chopper
7120	Motor
7121	Motor blockiert
7122	Motorstörung oder Kommunikationsstörung
7123	Motor gekippt
7200	Messstromkreis
7300	Sensor
7301	Störung am Tachogenerator
7302	Tachogenerator mit falscher 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
8110	CAN-Überlauf (Objekte verloren)
8120	CAN im passiven Störungsmodus

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
8130	Störung bei Lebensdauerüberwachung oder Heartbeat
8140	Wiederhergestellt nach Bus-Aus
8150	COB-ID übertragen
8200	Protokollstörung
8210	PDO aufgrund fehlerhafter Länge nicht verarbeitet
8220	PDO-Länge überschritten
8300	Drehmomentregelung
8311	Zu hohes Drehmoment
8312	Inbetriebnahme schwierig
8313	Stillstands Drehmoment
8321	Unzureichendes Drehmoment
8331	Drehmomentstörung
8400	Geschwindigkeitsregler
8500	Positionsregler
8600	Positionierungsregler
8611	Folgefehler
8612	Sollgrenzwert
8700	Sync-Regler
8800	Wicklungsregler
8900	Prozessdaten- Überwachung
8A00	Steuerung
9000	Externe Störung
F000	Zusätzliche Funktionen
F001	Verzögerung
F002	Untersynchroner Betrieb
F003	Taktbetrieb

Stör.-code (hex.)	Bedeutung
F004	Steuerung
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.

Dokumenten-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



3AUA0000121752F