



Dokumentation zu

EP6001 und EP6002

Serielle Schnittstellenmodule (RS232 oder RS422/RS485)

Version: 2.1.0
Datum: 19.10.2018

BECKHOFF

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
2	Produktübersicht	9
2.1	Modulübersicht	9
2.2	EtherCAT Box - Einführung	10
2.3	EP6001-0002	12
2.3.1	EP6001-0002 - Einführung	12
2.3.2	EP6001-0002 - Technische Daten	13
2.3.3	EP6001-0002 - Prozessabbild	14
2.4	EP6002-0002	16
2.4.1	EP6002-0002 - Einführung	16
2.4.2	EP6002-0002 - Technische Daten	18
2.4.3	EP6002-0002 - Prozessabbild	19
3	Montage und Anschluss	21
3.1	Montage	21
3.1.1	Abmessungen	21
3.1.2	Befestigung	22
3.1.3	Anzugsmomente für Steckverbinder	23
3.1.4	Zusätzliche Prüfungen	24
3.2	EtherCAT	25
3.2.1	EtherCAT-Anschluss	25
3.2.2	EtherCAT-LEDs	27
3.3	Spannungsversorgung	28
3.3.1	Power-Anschluss	28
3.3.2	Status-LEDs für die Spannungsversorgung	31
3.3.3	Leitungsverluste M8	32
3.3.4	Leitungsverluste 7/8"	33
3.4	Signalanschluss	34
3.4.1	Signalanschluss - EP6001-0002	34
3.4.2	Signalanschluss - EP6002-0002	37
3.5	EP6001-0002 - Status-LEDs	38
3.6	EP6002-0002 - Status-LEDs	39
3.7	Verkabelung	40
3.8	UL-Anforderungen	42
3.9	ATEX-Hinweise	43
3.9.1	ATEX - Besondere Bedingungen	43
3.9.2	BG2000-0000 - Schutzgehäuse für EtherCAT Box	44
3.9.3	ATEX-Dokumentation	46
4	Grundlagen der Kommunikation - EtherCAT	47
4.1	EtherCAT Grundlagen	47
4.2	WatchdogEinstellung	47

4.3	EtherCAT State Machine	50
4.4	CoE-Interface	52
5	Inbetriebnahme/Konfiguration	57
5.1	EP600x-0002 - Schnittstellen-Modi	57
5.2	EP600x-0002 - Grundlagen zur Funktion	60
5.3	Einfügen in das EtherCAT-Netzwerk	64
5.4	Konfiguration mit dem TwinCAT System Manager	67
5.5	EP600x-0002 - Auswahl des Schnittstellen-Typs	75
5.6	EP6002-0002 - Beispielprogramm 1	76
5.7	EP6002-0002 - Beispielprogramm 2	80
5.8	EP6002-0002 - Objektübersicht	83
5.9	EP6002-0002 - Objektbeschreibung und Parametrierung	92
5.10	EP6001-0002 - Objektübersicht	114
5.11	EP6001-0002 - Objektbeschreibung und Parametrierung	119
5.12	Wiederherstellen des Auslieferungszustandes	134
6	Anhang	135
6.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	135
6.2	EtherCAT Box- / EtherCAT-P-Box - Zubehör	136
6.3	Support und Service	137

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Hinweise

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Hinweise verwendet.
Diese Hinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust

Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, können Umweltschäden, Gerätebeschädigungen oder Datenverlust entstehen.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel <i>Hinweise zur Dokumentation</i> • Update Struktur • Korrektur RS232 Pegel • Update Kapitel <i>Montage</i>
2.0.1	<ul style="list-style-type: none"> • Anzugsmomente für Steckverbinder aktualisiert
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Migration • EP6001-0002 hinzugefügt • Kapitel <i>Montage</i> aktualisiert • Leitungsverluste 7/8" hinzugefügt • Kapitel <i>Verkabelung</i> aktualisiert • EP6001, EP6002-Status-LEDs aktualisiert • Kapitel <i>Signalanschluss</i> hinzugefügt • EP6001-0002 – Status-LEDs hinzugefügt • Grundlagen der Kommunikation – EtherCAT hinzugefügt • EP600x-0002 – Schnittstellen-Modi aktualisiert • EP600x-0002 – Grundlagen zur Funktion aktualisiert • EP600x-0002 – Auswahl des Schnittstellen-Typs aktualisiert • EP6002-0002 Beispielprogramm 1 aktualisiert • EP6002-0002 Beispielprogramm 2 aktualisiert • EP6001-0002 Objektübersicht hinzugefügt • EtherCAT-Box-Zubehör aktualisiert
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Power-Anschluss aktualisiert
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Auswahl des Schnittstellen-Typs mittels System-Manager korrigiert • Objektbeschreibung erweitert • Hinweise zum RS485-Betrieb erweitert • Kapitel <i>EtherCAT-Anschluss</i> aktualisiert
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der M12-Buchsen korrigiert • Technische Daten aktualisiert
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterter Umgebungstemperaturbereich • Beispielprogramme hinzugefügt • Besondere Bedingungen für ATEX hinzugefügt • Beschreibung des Power-Anschlusses aktualisiert • Übersicht der EtherCAT-Kabel erweitert
0.1	<ul style="list-style-type: none"> • Erste vorläufige Version für EP6002-0002

Firm- und Hardware-Stände

Diese Dokumentation bezieht sich auf den zum Zeitpunkt ihrer Erstellung gültigen Firm- und Hardware-Stand.

Die Eigenschaften der Module werden stetig weiterentwickelt und verbessert. Module älteren Fertigungsstandes können nicht die gleichen Eigenschaften haben, wie Module neuen Standes. Bestehende Eigenschaften bleiben jedoch erhalten und werden nicht geändert, so dass ältere Module immer durch neue ersetzt werden können.

Den Firm- und Hardware-Stand (Auslieferungszustand) können Sie der auf der Seite der EtherCAT Box aufgedruckten Batch-Nummer (D-Nummer) entnehmen.

Syntax der Batch-Nummer (D-Nummer)

D: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit D-Nr. 29 10 02 01:

29 - Produktionswoche 29

10 - Produktionsjahr 2010

02 - Firmware-Stand 02

01 - Hardware-Stand 01

2 Produktübersicht

2.1 Modulübersicht

EP600x-0002

Modul	Signalanschluss	Anzahl Kanäle serielle Schnittstellen	Kommentar
EP6001-0002 [► 12]	4 x M12	1	schmales Gehäuse
EP6002-0002 [► 16]	4 x M12	2	schmales Gehäuse

2.2 EtherCAT Box - Einführung

Das EtherCAT-System wird durch die EtherCAT-Box-Module in Schutzart IP67 erweitert. Durch das integrierte EtherCAT-Interface sind die Module ohne eine zusätzliche Kopplerbox direkt an ein EtherCAT-Netzwerk anschließbar. Die hohe EtherCAT-Performance bleibt also bis in jedes Modul erhalten.

Die außerordentlich geringen Abmessungen von nur 126 x 30 x 26,5 mm (H x B x T) sind identisch zu denen der Feldbus Box Erweiterungsmodule. Sie eignen sich somit besonders für Anwendungsfälle mit beengten Platzverhältnissen. Die geringe Masse der EtherCAT-Module begünstigt u. a. auch Applikationen, bei denen die I/O-Schnittstelle bewegt wird (z. B. an einem Roboterarm). Der EtherCAT-Anschluss erfolgt über geschirmte M8-Stecker.

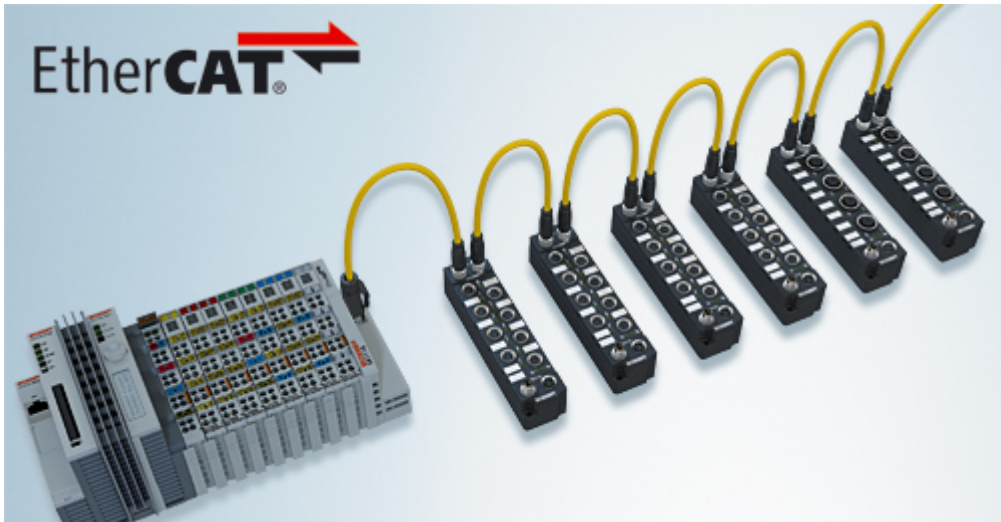


Abb. 1: EtherCAT-Box-Module in einem EtherCAT-Netzwerk

Die robuste Bauweise der EtherCAT-Box-Module erlaubt den Einsatz direkt an der Maschine. Schaltschrank und Klemmenkasten werden hier nicht mehr benötigt. Die Module sind voll vergossen und daher ideal vorbereitet für nasse, schmutzige oder staubige Umgebungsbedingungen.

Durch vorkonfektionierte Kabel vereinfacht sich die EtherCAT- und Signalverdrahtung erheblich. Verdrahtungsfehler werden weitestgehend vermieden und somit die Inbetriebnahmezeiten optimiert. Neben den vorkonfektionierten EtherCAT-, Power- und Sensorleitungen stehen auch feldkonfektionierbare Stecker und Kabel für maximale Flexibilität zur Verfügung. Der Anschluss der Sensorik und Aktorik erfolgt je nach Einsatzfall über M8- oder M12-Steckverbinder.

Die EtherCAT-Module decken das typische Anforderungsspektrum der I/O-Signale in Schutzart IP67 ab:

- digitale Eingänge mit unterschiedlichen Filtern (3,0 ms oder 10 μ s)
- digitale Ausgänge mit 0,5 oder 2 A Ausgangsstrom
- analoge Ein- und Ausgänge mit 16 Bit Auflösung
- Thermoelement- und RTD-Eingänge
- Schrittmotormodule

Auch XFC (eXtreme Fast Control Technology)-Module wie z. B. Eingänge mit Time-Stamp sind verfügbar.



Abb. 2: EtherCAT Box mit M8-Anschlüssen für Sensor/Aktoren



Abb. 3: EtherCAT Box mit M12-Anschlüssen für Sensor/Aktoren

● **Basis-Dokumentation zu EtherCAT**

i Eine detaillierte Beschreibung des EtherCAT-Systems finden Sie in der System Basis-Dokumentation zu EtherCAT, die auf unserer Homepage (www.beckhoff.de) unter Downloads zur Verfügung steht.

● **XML-Dateien**

i XML-Dateien (XML Device Description Files) zu EtherCAT-Modulen von Beckhoff finden Sie unter auf unserer Homepage (www.beckhoff.de) unter Downloads im Bereich Konfigurations-Dateien.

2.3 EP6001-0002

2.3.1 EP6001-0002 - Einführung

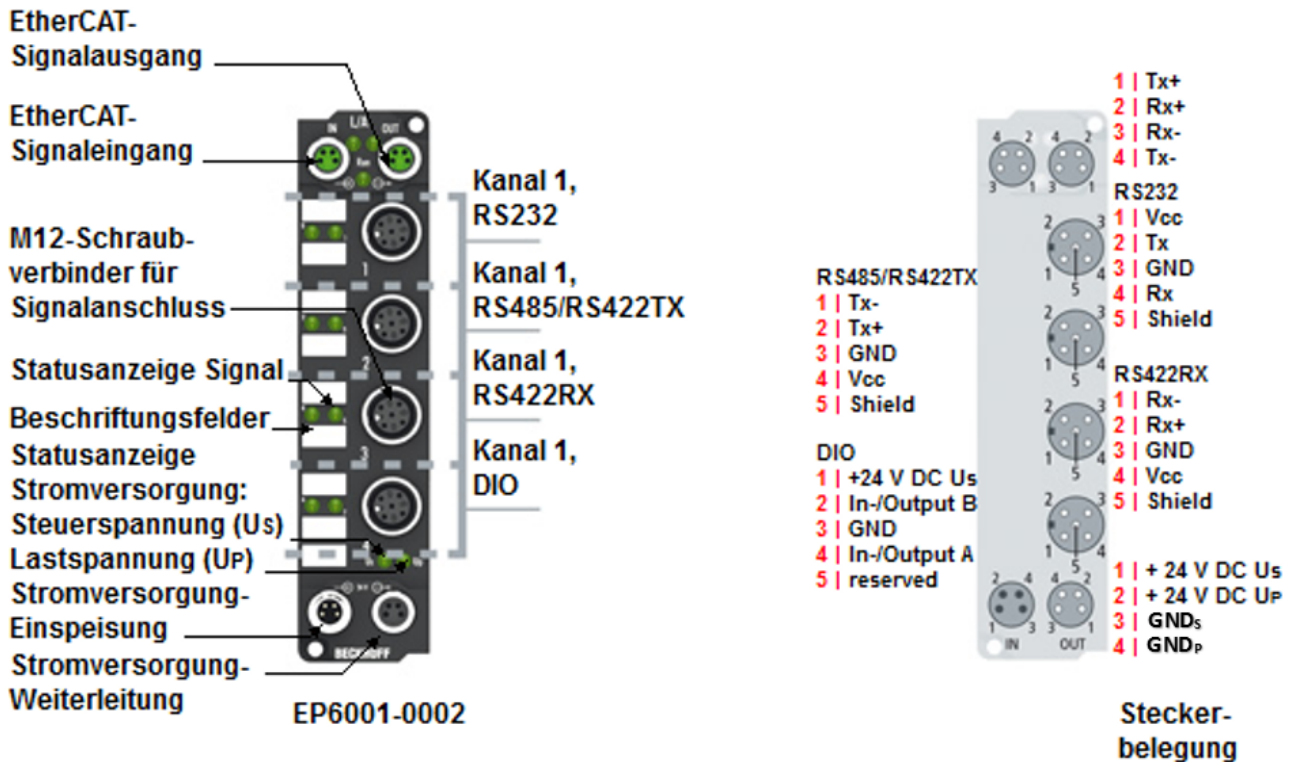


Abb. 4: EP6001-0002

1-Kanal serielle Schnittstelle, RS232, RS422/RS485

Das serielle Schnittstellenmodul EP6001-0002 ermöglicht den Anschluss von Geräten mit einer RS232- oder RS422/RS485-Schnittstelle. Das Modul überträgt die Daten volltransparent zum überlagerten Automatisierungsgerät. Der aktive serielle Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 115.200 Baud, wobei 864-Byte-Empfangs- und 128-Byte-Sendepuffer zur Verfügung stehen.

Die 1-kanalige Variante verfügt über eine erhöhte Endgeräte-Stromversorgung bis 1 A, die Steckerbelegung ist abhängig von der ausgewählten Schnittstelle.

Die beiden integrierten digitalen Ein-/Ausgänge erlauben den Anschluss zusätzlicher Sensoren/Aktoren, um z. B. den Lesevorgang des Barcodelesers zu triggern oder abhängig vom Ergebnis eine Aktion auszulösen.

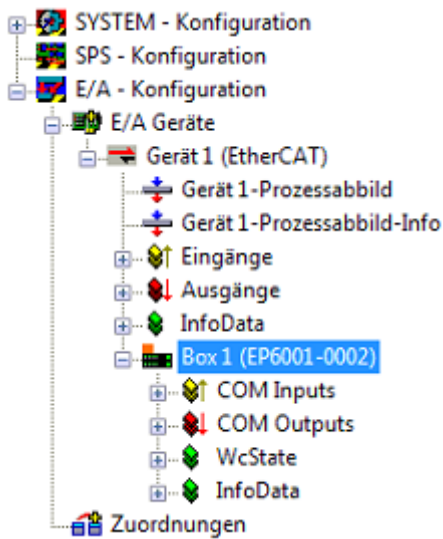
In Verbindung mit dem TwinCAT Virtual Serial COM Driver kann die EP6001-0002 als normale Windows-COM-Schnittstelle genutzt werden.

2.3.2 EP6001-0002 - Technische Daten

Technische Daten	EP6001-0002
Feldbus [► 47]	EtherCAT
Feldbusanschluss [► 25]	2 x M8 Buchse (grün)
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Übertragungskanäle	1
Anzahl digitaler Ein-/Ausgänge	2, 24 V _{DC} , 10 µs/0,5 A
Distributed-Clocks	-
Übertragungsraten	300...115.200 Baud; 9.600 Baud (8 Bit, No Parity, 1 Stopp-Bit) voreingestellt
Signalanschluss [► 34]	M12-Buchsen schraubbar für RS232, RS422/485 oder Digital I/O
Bitverzerrung	< 3 %
Leitungslänge	RS232: max. 15 m; RS422/RS485: ca. 1.000 m
Datenpuffer	864-Byte-Empfangspuffer, 128-Byte-Sendepuffer
Sensorversorgung	+ 5 V _{DC} , 1 A
Prozessabbild pro Kanal	22 x 8-Bit-Input, 22 x 8-Bit-Output, 16-Bit-Control, 16-Bit-Status
Versorgung der Modulelektronik	aus der Steuerspannung U _s
Stromaufnahme der Modulelektronik	typisch 130 mA + Last, z. B. 130 mA + 2 x 20 mA = 170 mA
Anschluss Spannungsversorgung	Einspeisung: 1 x M8-Stecker, 4-polig; Weiterleitung: 1 x M8-Buchse, 4-polig
Potenzialtrennung	500 V
Besondere Eigenschaften	integrierte Versorgung der Endgeräte 5 V _{DC} /1 A
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25...+60 °C 0°C ... +55°C (gemäß cULus siehe UL-Anforderungen)
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40...+85 °C
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6/EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Schutzart	IP 65/66/67 (gemäß EN 60529)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Zulassungen [► 42]	CE, UL

2.3.3 EP6001-0002 - Prozessabbild

Der TwinCAT System-Manager zeigt die Daten der EP6001-0002 in einer Baumstruktur an.

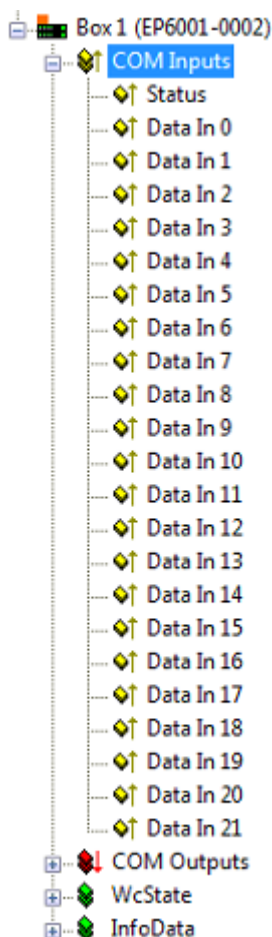


Der Baum zeigt:

COM Inputs: Eingangsdaten des Kanals

COM Outputs: Ausgangsdaten des Kanals

COM Inputs

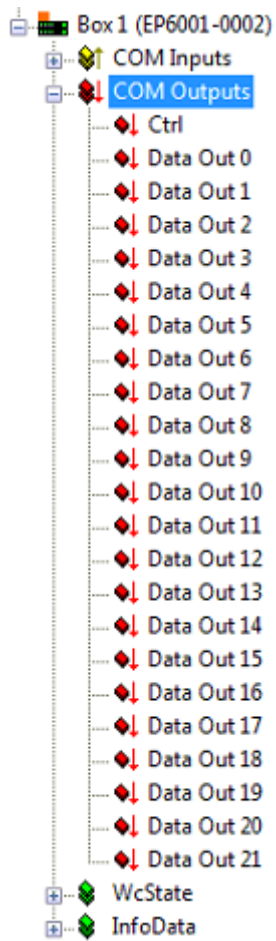


Der Baum zeigt:

Status: Status-Bits des Kanals

Data In 0 bis Data In 21: Eingangsdaten des Kanals

COM Outputs



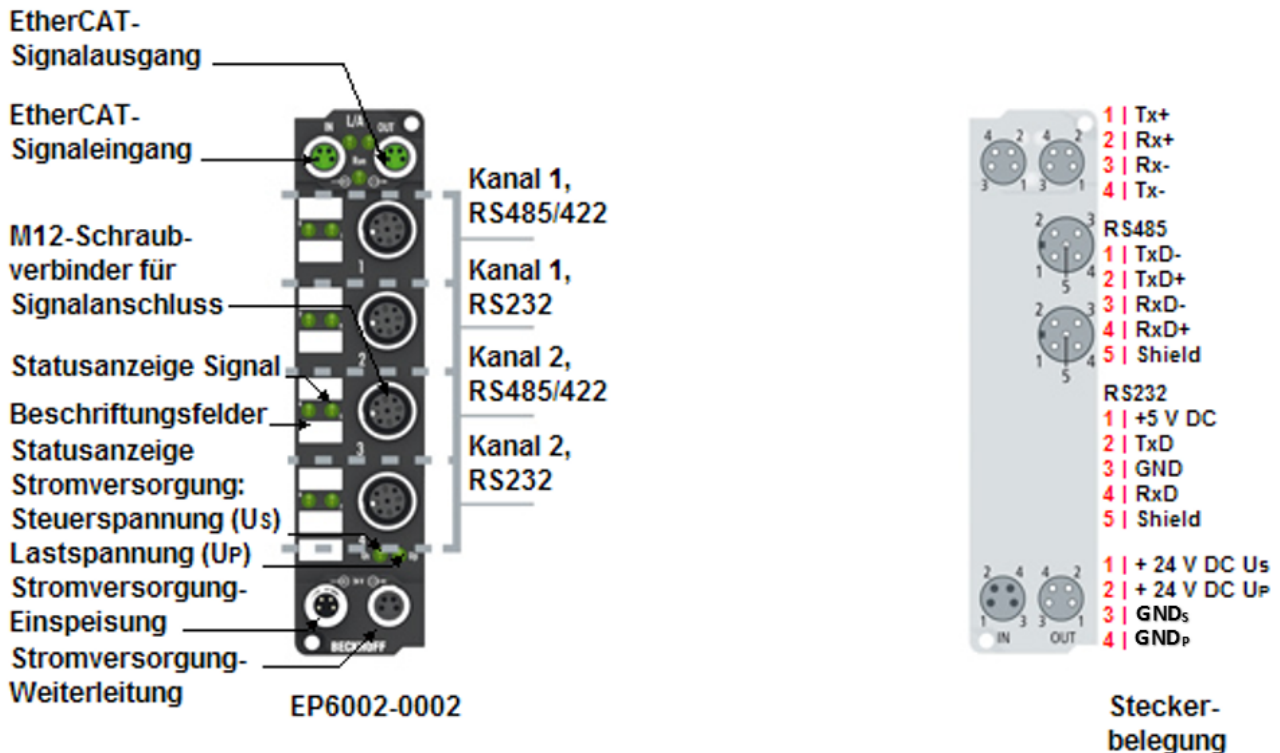
Der Baum zeigt:

Status: Control-Bits des Kanals

Data Out 0 bis Data Out 21: Ausgangsdaten des Kanals

2.4 EP6002-0002

2.4.1 EP6002-0002 - Einführung



Zweikanaliges serielles Schnittstellenmodul: RS232 oder RS422/RS485

Das zweikanalige serielle Schnittstellenmodul EP6002-0002 ermöglicht den Anschluss von Geräten mit RS232- oder RS422/RS485-Schnittstelle. Das Modul überträgt die Daten volltransparent zum überlagerten Automatisierungsgerät, wobei der Datentransfer über den Feldbus mit einem einfachen Handshake-Protokoll abgewickelt wird. Dieses hat keinen Einfluss auf das Protokoll der seriellen Schnittstelle. Der aktive serielle Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplex-Betrieb mit bis zu 115.200 Baud, wobei 864 Byte Empfangs- und 128 Byte Sendepuffer zur Verfügung stehen.

In Verbindung mit TwinCATs Virtual-Serial-COM-Treiber (siehe TwinCAT Supplements – Communication) kann die EP6002 als normale Windows-COM-Schnittstelle genutzt werden.

Die Auswahl des Anschlusses ist abhängig vom Schnittstellen-Typ. Für jeden Kanal können Sie im [TwinCAT System Manager](#) [► 75] den RS232-Anschluss **oder** den RS422/RS485-Anschluss auswählen.

Verwenden Sie für

- RS422/RS485 die M12-Anschlüsse 1 und 3
- RS232 die M12-Anschlüsse 2 und 4

Schnittstellen-Modi / Betriebsarten

über die CoE-Objekte lassen sich folgende Einstellungen für die Schnittstellen vornehmen:

- RS232: Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS232-Gerät
- RS422: 4-Draht Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS422-Gerät
- RS485: 2-Draht-Verbindung in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)
- RS485: 2-Draht-Verbindung mit externer Brücke in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en), Mithören der gesendeten Daten

Quick Links

[Installation \[► 21\]](#)

[Schnittstellen-Modi \[► 57\]](#)

[Konfiguration \[► 64\]](#)

[Beispielprogramme \[► 76\]](#)

[UL-Anforderungen \[► 42\]](#)

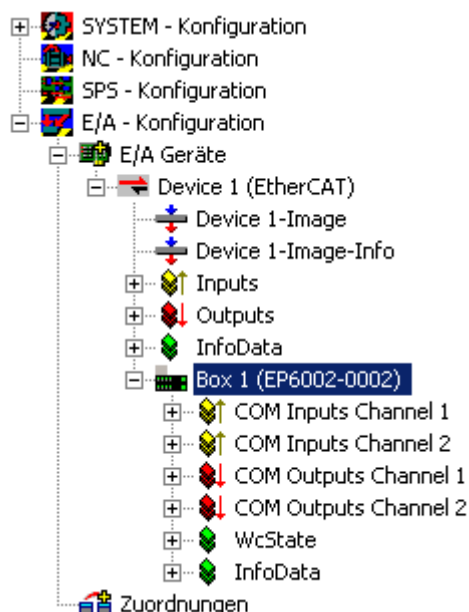
[ATEX - Besondere Bedingungen \[► 43\]](#)

2.4.2 EP6002-0002 - Technische Daten

Technische Daten	EP6002-0002
Feldbus [► 47]	EtherCAT
Feldbusanschluss [► 25]	2 x M8 Buchse (grün)
Übertragungskanäle	2 (1/1), TxD und RxD, Vollduplex
Übertragungsraten	300...115.200 Baud, 9.600 Baud (8 Bit, No Parity, 1 Stopp-Bit) voreingestellt
Signalanschluss [► 34]	M12-Buchsen für RS232 oder RS422/485
Bitverzerrung	< 3 %
Leitungslänge	RS232: max. 15 m; RS422/RS485: ca. 1.000 m
Datenpuffer	864-Byte-Empfangspuffer, 128-Byte-Sendepuffer
Prozessabbild pro Kanal	22 x 8 Bit Input, 22 x 8 Bit Output, 16 Bit Control, 16 Bit Status
Versorgung der Modulelektronik	aus der Steuerspannung U_s
Stromaufnahme der Modulelektronik	typisch 130 mA + Last, z.B. 130 mA + 2 x 20 mA = 170 mA
Anschluss Spannungsversorgung	Einspeisung: 1 x M8 Stecker, 4-polig Weiterleitung: 1 x M8 Buchse, 4-polig
Potenzialtrennung	500 V
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C 0°C ... +55°C (gemäß ATEX, siehe besondere Bedingungen) 0°C ... +55°C (gemäß cULus siehe UL-Anforderungen)
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Zulassungen [► 42]	CE, cULus, ATEX

2.4.3 EP6002-0002 - Prozessabbild

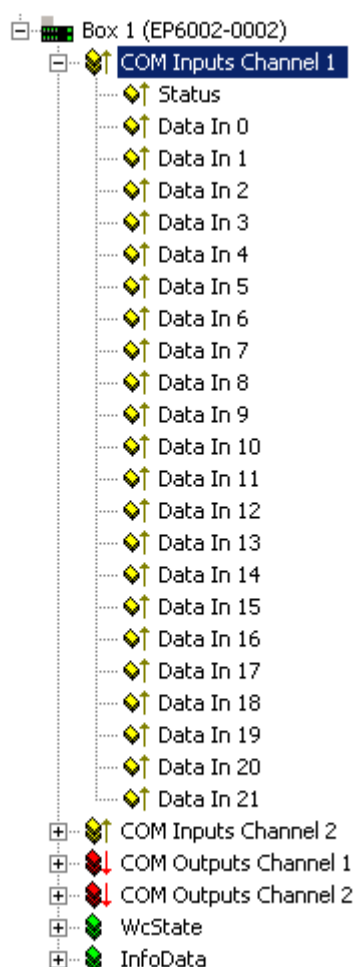
Der TwinCAT System-Manager zeigt die Daten der EP6002-0002 in einer Baumstruktur an.



Der Baum zeigt:

- COM Inputs Channel 1: Eingangsdaten des 1. Kanals
- COM Inputs Channel 2: Eingangsdaten des 2. Kanals
- COM Outputs Channel 1: Ausgangsdaten des 1. Kanals
- COM Outputs Channel 2: Ausgangsdaten des 2. Kanals

Tab. 1: COM Inputs Channel 1



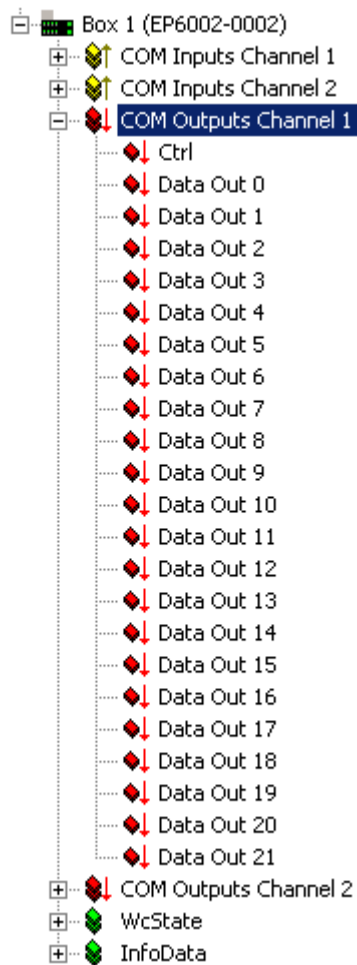
Der Baum zeigt:

- Status: Status-Bits des 1. Kanals
- Data In 0 bis Data In 21: Eingangsdaten des 1. Kanals

COM Inputs Channel 2

Die Daten des 2. Kanals sind genauso aufgebaut, wie die des 1. Kanals.

Tab. 2: COM Outputs Channel 1



Der Baum zeigt:

- Status: Control-Bits des 1. Kanals
- Data Out 0 bis Data Out 21: Ausgangsdaten des 1. Kanals

COM Outputs Channel 2

Die Daten des 2. Kanals sind genauso aufgebaut, wie die des 1. Kanals.

3 Montage und Anschluss

3.1 Montage

3.1.1 Abmessungen

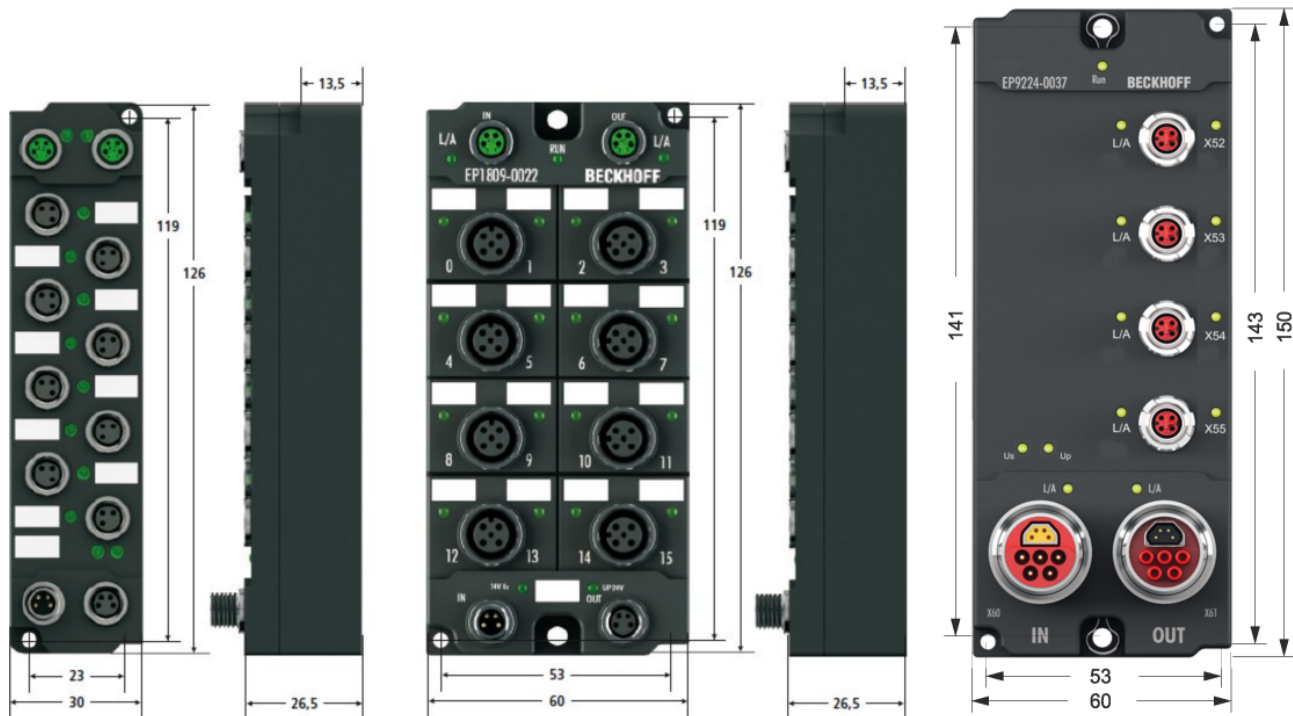


Abb. 5: Dimensions

Alle Maßangaben sind in Millimeter angegeben.

Gehäuseeigenschaften

EtherCAT Box	Schmales Gehäuse	Breite Gehäuse
Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)	
Vergussmasse	Polyurethan	
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 3 mm für M3	zwei Befestigungslöcher Ø 3 mm für M3 zwei Befestigungslöcher Ø 4,5 mm für M4
Metallteile	Messing, vernickelt	
Kontakte	CuZn, vergoldet	
Stromweiterleitung	max. 4 A (M8) max. 16 A (7/8") max. 15,5 A (B17 5G 1,5 mm²)	
Einbaulage	beliebig	
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)	
Abmessungen (H x B x T)	ca. 126 x 30 x 26,5 mm	ca. 126 x 60 x 26,5 mm ca. 150 x 60 x 26,5 mm (ohne 7/8", B17)

3.1.2 Befestigung

i Anschlüsse vor Verschmutzung schützen!

Schützen Sie während der Montage der Module alle Anschlüsse vor Verschmutzung! Die Schutzart IP65 ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel und Stecker angeschlossen sind! Nicht benutzte Anschlüsse müssen mit den entsprechenden Steckern geschützt werden! Steckersets siehe Katalog.

Module mit schmalem Gehäuse werden mit zwei M3-Schrauben montiert.

Module mit breitem Gehäuse werden mit zwei M3-Schrauben an den in den Ecken angeordneten oder mit zwei M4-Schrauben an den zentriert angeordneten Befestigungslöchern montiert.

Die Schrauben müssen länger als 15 mm sein. Die Befestigungslöcher der Module besitzen kein Gewinde.

Beachten Sie bei der Montage, dass die Feldbusanschlüsse die Gesamthöhe noch vergrößert. Siehe Kapitel Zubehör.

Montageschiene ZS5300-0001

Die Montageschiene ZS5300-0001 (500 mm x 129 mm) ermöglicht einen zeitsparenden Aufbau der Module.

Die Schiene besteht aus rostfreiem Stahl (V2A), ist 1,5 mm stark mit passend vorgefertigten M3-Gewinden. Die Schiene hat 5,3 mm Langlöcher um sie mit M5-Schrauben an der Maschine zu befestigen.

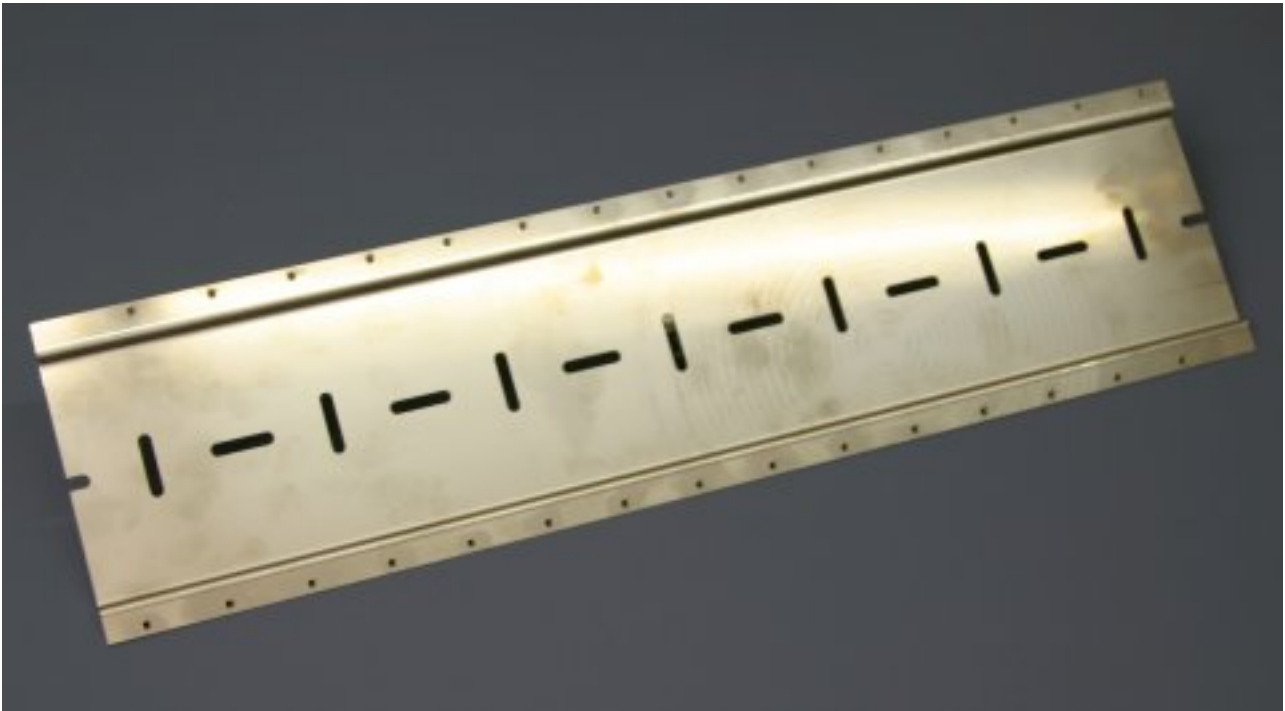


Abb. 6: Montageschiene ZS5300-0001

Die Montageschiene ist 500 mm lang und erlaubt bei einem Modulabstand von 2 mm die Montage von 15 schmalen Modulen. Sie kann applikationsspezifisch gekürzt werden.

Montageschiene ZS5300-0011

Die Montageschiene ZS5300-0011 (500 mm x 129 mm) bietet neben den M3- auch vorgefertigte M4-Gewinde zur Befestigung der 60 mm breiten Module über deren mittlere Bohrungen.

Bis zu 14 schmale oder 7 breite Module können gemischt montiert werden.

3.1.3 Anzugsmomente für Steckverbinder

M8-Steckverbinder

Es wird empfohlen die M8-Steckverbinder mit einem Drehmoment von **0,4 Nm** festzuziehen. Bei Verwendung des Drehmoment-Schraubendrehers ZB8800 ist auch ein max. Drehmoment von **0,5 Nm** zulässig.

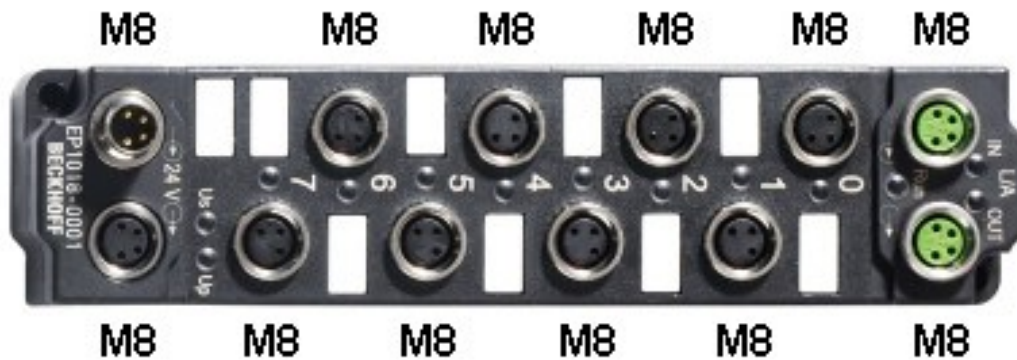


Abb. 7: EtherCAT Box mit M8-Steckverbindern

M12-Steckverbinder

Es wird empfohlen die M12-Steckverbinder mit einem Drehmoment von **0,6 Nm** festzuziehen.



Abb. 8: EtherCAT Box mit M8- und M12-Steckverbindern

7/8"-Steckverbinder

Es wird empfohlen die 7/8"-Steckverbinder mit einem Drehmoment von **1,5 Nm** festzuziehen.

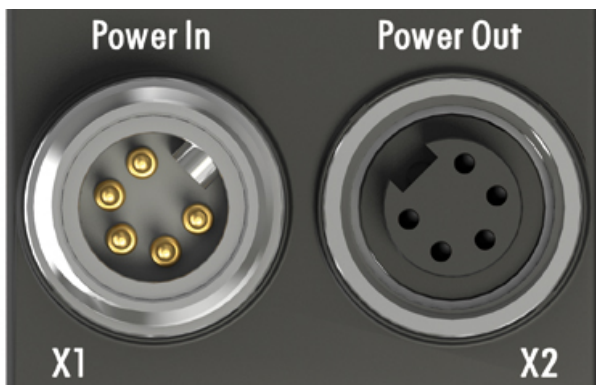


Abb. 9: 7/8"-Steckverbinder

Drehmomentschlüssel

Abb. 10: Drehmomentschlüssel ZB8801

**Korrektes Drehmoment sicherstellen**

Verwenden Sie die von Beckhoff lieferbaren Drehmomentschlüssel um die Steckverbinder festzuziehen (ZB8800, ZB8801-0000)!

3.1.4 Zusätzliche Prüfungen

Die Boxen sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

Prüfung	Erläuterung
Vibration	10 Frequenzdurchläufe, in 3 Achsen
	5 Hz < f < 60 Hz Auslenkung 0,35 mm, konstante Amplitude
	60,1 Hz < f < 500 Hz Beschleunigung 5 g, konstante Amplitude
Schocken	1000 Schocks je Richtung, in 3 Achsen
	35 g, 11 ms

3.2 EtherCAT

3.2.1 EtherCAT-Anschluss

Für den ankommenden und weiterführenden EtherCAT-Anschluss verfügt

- die EtherCAT Box (EPxxxx) über zwei **grün** gekennzeichnete M8-Buchsen
- die Koppler Box (FBB-x110) über zwei M12-Buchsen

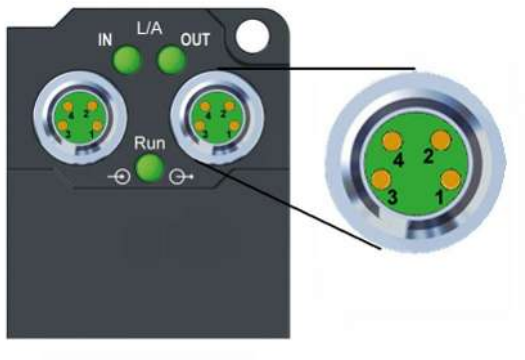


Abb. 11: EtherCAT Box: M8, 30 mm Gehäuse

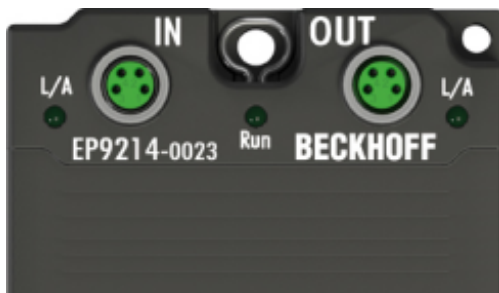


Abb. 12: EtherCAT Box: M860 mm Gehäuse (am Beispiel EP9214)

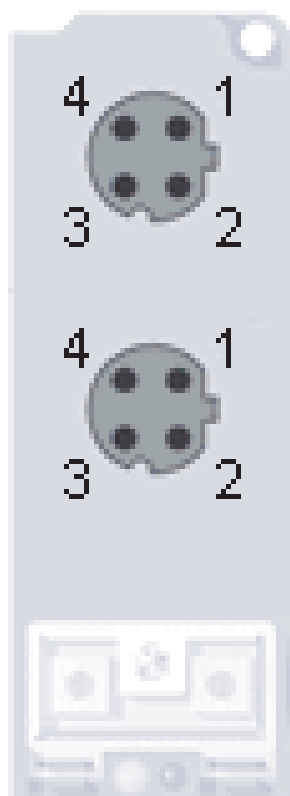


Abb. 13: Koppler Box: M12

Belegung

Es gibt verschiedene Standards für die Belegung und Farben bei Steckverbindern und Leitung für Ethernet/EtherCAT.

Ethernet/EtherCAT		Steckverbinder			Leitung		Norm
Signal	Beschreibung	M8	M12	RJ45 ¹	ZB9010, ZB9020, ZB9030, ZB9032, ZK1090-6292, ZK1090-3xxx-xxxx	ZB9031 und alte Versionen von ZB9030, ZB9032, ZK1090-3xxx-xxxx	TIA-568B
Tx +	Transmit Data+	Pin 1	Pin 1	Pin 1	gelb ²	orange/weiß ³	weiß/orange
Tx -	Transmit Data-	Pin 4	Pin 3	Pin 2	orange ²	orange ³	orange
Rx +	Receive Data+	Pin 2	Pin 2	Pin 3	weiß ²	blau/weiß ³	weiß/grün
Rx -	Receive Data-	Pin 3	Pin 4	Pin 6	blau ²	blau ³	grün
Shield	Abschirmung	Gehäuse		Schirmblech	Schirm	Schirm	Schirm

¹⁾ farbliche Markierungen nach EN 61918 im vierpoligen RJ45-Steckverbinder ZS1090-0003

²⁾ Aderfarben nach EN 61918

³⁾ Aderfarben



Anpassung der Farbkodierung für die Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxxx-xxxx (mit M8-Steckverbindern)

Zur Vereinheitlichung wurden die gängigen Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxx-xxxx, also die mit M8-Steckverbindern vorkonfektionierten Leitungen auf die Farben der EN61918 umgestellt (gelb, orange, weiß, blau). Es sind also verschiedene Farbkodierungen im Umlauf. Die elektrischen Eigenschaften sind aber absolut identisch!

EtherCAT-Steckverbinder

Die folgenden Steckverbinder sind für den Einsatz in EtherCAT-Systemen von Beckhoff lieferbar.

Bezeichnung	Steckverbinder	Kommentar
ZS1090-0003	RJ45	vierpolig, IP20, feldkonfektionierbar
ZS1090-0004	M12-Stecker	vierpolig, IP67, feldkonfektionierbar
ZS1090-0005	RJ45	achtpolig, IP20, feldkonfektionierbar, geeignet GigaBit-Ethernet
ZS1090-0006	M8-Stecker	vierpolig, IP67, feldkonfektionierbar, für Kabel ZB903x
ZS1090-0007	M8-Buchse	vierpolig, IP67, feldkonfektionierbar, für Kabel ZB903x
ZS1090-1006	M8-Stecker	vierpolig, IP67, feldkonfektionierbar bis OD = 6,5 mm
ZS1090-1007	M8-Buchse	vierpolig, IP67, feldkonfektionierbar bis OD = 6,5 mm

3.2.2 EtherCAT-LEDs



Abb. 14: EtherCAT-LEDs

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
IN L/A	aus	keine Verbindung zum vorhergehenden EtherCAT-Modul
	leuchtet	LINK: Verbindung zum vorhergehenden EtherCAT-Modul
	blinkt	ACT: Kommunikation mit vorhergehenden EtherCAT-Modul
OUT L/A	aus	keine Verbindung zum nachfolgendem EtherCAT-Modul
	leuchtet	LINK: Verbindung zum nachfolgendem EtherCAT-Modul
	blinkt	ACT: Kommunikation mit nachfolgendem EtherCAT-Modul
Run	aus	EtherCAT-Modul ist im Status Init
	blinkt schnell	EtherCAT-Modul ist im Status Pre-Operational
	blinkt langsam	EtherCAT-Modul ist im Status Safe-Operational
	leuchtet	EtherCAT-Modul ist im Status Operational

i EtherCAT-Stati

Die verschiedenen Stati, eines EtherCAT-Moduls sind in der System Basis-Dokumentation zu EtherCAT beschrieben, die auf unserer Homepage (<http://www.beckhoff.de/>) unter Downloads zur Verfügung steht.

3.3 Spannungsversorgung

3.3.1 Power-Anschluss

Die Einspeisung und Weiterleitung der Versorgungsspannungen erfolgt über zwei M8-Steckverbinder am unteren Ende der Module:

- IN: linker M8-Steckverbinder zur Einspeisung der Versorgungsspannungen
- OUT: rechter M8-Steckverbinder zur Weiterleitung der Versorgungsspannungen



Abb. 15: EtherCAT Box, Anschlüsse für die Versorgungsspannungen

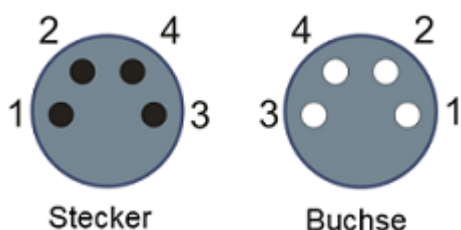


Abb. 16: Pinbelegung M8, Power In und Power Out

Tab. 3: Kontaktbelegung

Kontakt	Spannung	
1	Steuerspannung U_s , +24 V _{DC}	
2	Peripheriespannung U_p , +24 V _{DC}	
3	GNDs*	*) können je nach Modul intern miteinander verbunden sein: siehe einzelne Modulbeschreibungen
4	GNDp*	

Die Kontakte der M8-Steckverbinder tragen einen maximalen Strom von 4 A.

Zwei LEDs zeigen den Status der Versorgungsspannungen an.

HINWEIS

Power-Anschluss nicht mit EtherCAT-Anschluss verwechseln!

Verbinden Sie die Powerkabel (M8, 24 V_{DC}) nie mit den grün gekennzeichneten EtherCAT-Buchsen der EtherCAT Box Module. Dies kann die Zerstörung der Module verursachen!

Steuerspannung U_s : 24 V_{DC}

Aus der 24 V_{DC} Steuerspannung U_s werden der Feldbus, die Prozessor-Logik, die Eingänge und auch die Sensorik versorgt. Die Steuerspannung ist galvanisch von Feldbusteil getrennt.

Peripheriespannung Up: 24 V_{DC}

Die Peripheriespannung Up versorgt die digitalen Ausgänge, sie kann separat zugeführt werden. Wird die Lastspannung abgeschaltet, so bleiben die Feldbus-Funktion sowie Versorgung und Funktion der Eingänge erhalten.

Weiterleitung der Versorgungsspannungen

Die Power-Anschlüsse IN und OUT sind im Modul gebrückt. Somit können auf einfache Weise die Versorgungsspannungen Us und Up von EtherCAT Box zu EtherCAT Box weitergereicht werden.

HINWEIS**Maximalen Strom beachten!**

Beachten Sie auch bei der Weiterleitung der Versorgungsspannungen Us und Up, dass jeweils der für die M8-Steckverbinder maximal zulässige Strom von 4 A nicht überschritten wird!

Versorgung über PowerBox Module EP92x4-0023

Benötigt die Maschine größere Ströme oder sind die EtherCAT Box Module weit vom Schaltschrank und der darin befindlichen Spannungsversorgung entfernt installiert, so empfiehlt sich der Einsatz der vierkanaligen Powerverteilungsmodule EP9214 oder EP9224 (mit integriertem Data Logging, siehe www.beckhoff.de/EP9224).

Mit diesen Modulen lassen sich intelligente Powerverteilungskonzepte mit bis zu 2 x 16 A und maximal 2,5 mm² Leitungsquerschnitt im Feld realisieren.

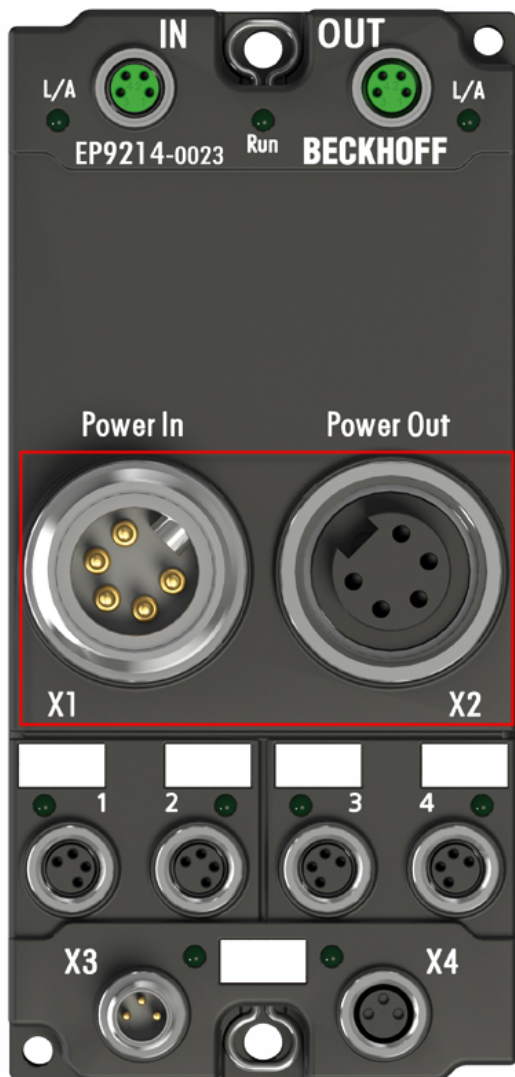


Abb. 17: EP92x4-0023, Anschlüsse Power In und Power Out

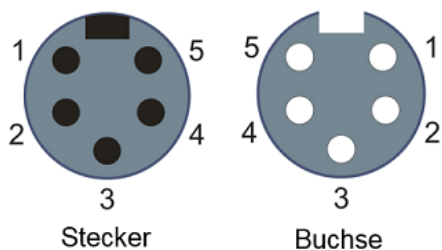


Abb. 18: Pinbelegung 7/8", Power IN und Power Out

Galvanische Trennung

Digitale Module

Bei den digitalen Ein-/Ausgabemodulen sind die Massen von Steuerspannung (GNDs) und Peripheriespannung (GNDp) ggfs. miteinander verbunden!

Überprüfen Sie dies in der Dokumentation jeder verwendeten EtherCAT Box.

Analoge Module

Bei den analogen Ein-/Ausgabemodulen sind die Massen von Steuerspannung (GNDs) und Peripheriespannung (GNDp) galvanisch voneinander getrennt, um die galvanische Trennung der Analogsignale von der Steuerspannung zu gewährleisten.

Bei einigen Analogmodulen wird die Sensorik bzw. Aktorik aus Up versorgt - damit kann z.B. bei 0 bis 10 V Eingängen eine beliebige Referenzspannung (0 bis 30 V) an Up angeschlossen werden. Diese steht dann den Sensoren zur Verfügung (z.B. geglättete 10 V für Messpotentiometer).

Details der Spannungsversorgung entnehmen sie bitte den einzelnen Modulbeschreibungen.

HINWEIS

Galvanische Trennung kann aufgehoben werden!

Wenn Sie unterschiedliche EtherCAT Boxen direkt über vierpolige Powerleitungen verbinden, so kann die galvanische Trennung der Analogsignale u.U. nicht mehr gegeben sein!

3.3.2 Status-LEDs für die Spannungsversorgung



Abb. 19: Status-LEDs für die Spannungsversorgung

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
Us (Steuerspannung)	aus	Versorgungsspannung Us nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Us vorhanden
	leuchtet rot	Wegen Überlastung (Strom > 0,5 A) wurde die aus Versorgungsspannung Us erzeugte Sensorversorgung für alle daraus gespeisten Sensoren abgeschaltet.
Up (Peripheriespannung)	aus	Versorgungsspannung Up nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Up vorhanden

3.3.3 Leitungsverluste M8

Bei den Powerkabeln ZK2020-xxxx-yyyy sollten 15 m Gesamtlänge bei 4 A (mit Weiterleitung) nicht überschritten werden. Achten Sie bei der Verkabelung darauf, dass bei 24 V Nennspannung ab einem Spannungsabfall von 6 V die Funktionalität der Module nicht mehr gewährleistet werden kann. Außerdem sind Spannungsschwankungen des Netzteils zu berücksichtigen.

Spannungsabfall Stromversorgungsleitung

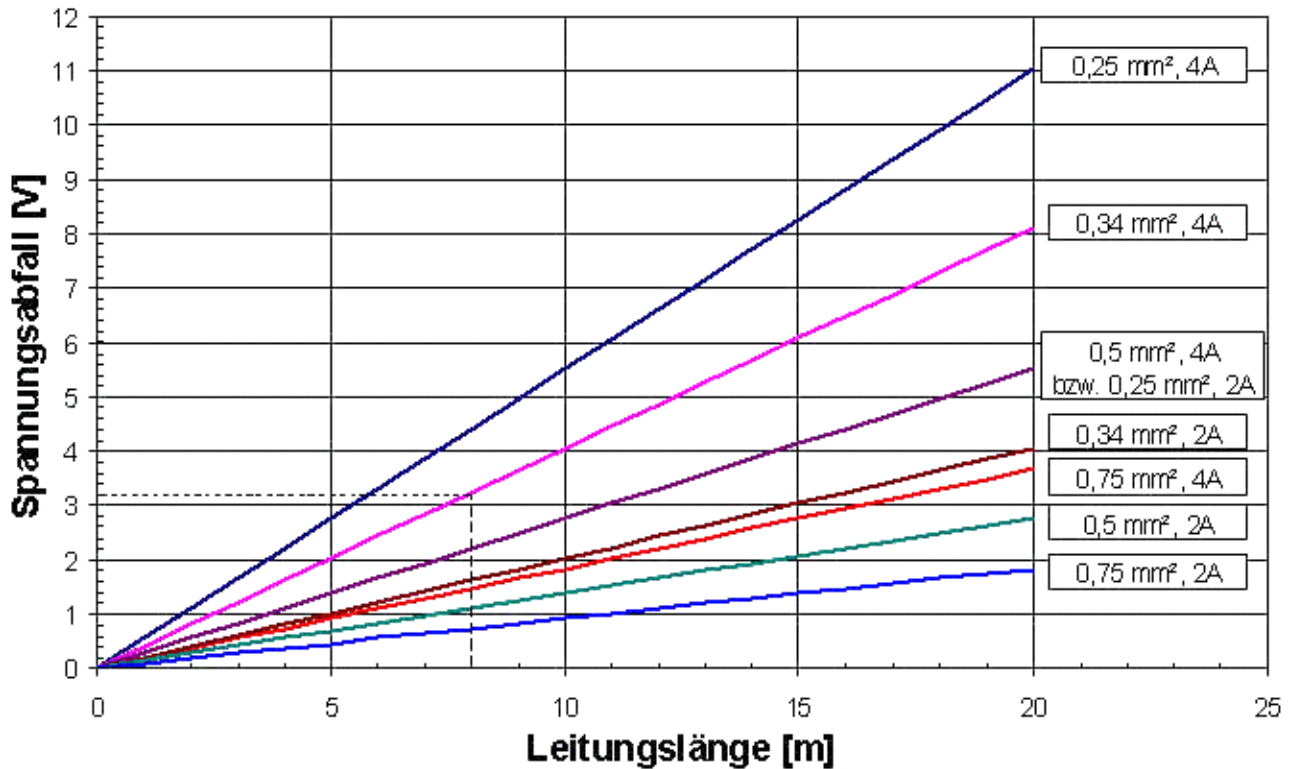


Abb. 20: Leitungsverluste auf den Powerkabeln

Beispiel

8 m Powerkabel mit 0,34 mm² hat bei 4 A Belastung einen Spannungsabfall von 3,2 V.



Powerverteilungs-Module EP92x4-0023

Mit den Powerverteilungs-Modulen EP9214 und EP9224 sind intelligente Spannungsverteilungskonzepte verfügbar. Weitere Information finden sie unter www.beckhoff.de/EP9224

3.3.4 Leitungsverluste 7/8"

Bei den Powerkabeln ZK2030-xxxx-yyyy sollten 15 m Gesamtlänge bei 16 A nicht überschritten werden. Achten Sie bei der Verkabelung darauf, dass bei 24 V Nennspannung ab einem Spannungsabfall von 6 V die Funktionalität der Module nicht mehr gewährleistet werden kann. Außerdem sind Spannungsschwankungen des Netzteils zu berücksichtigen.

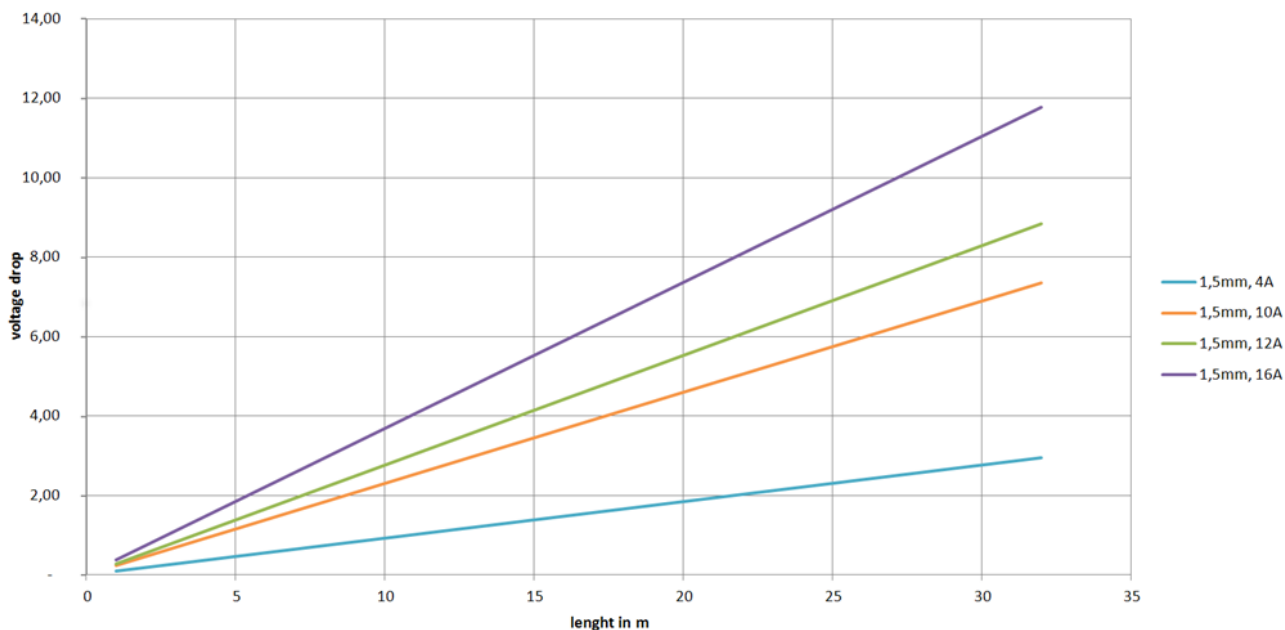


Abb. 21: ZK2030-xxxx-yyyy - Leitungsverluste

Alternativ können auch höhere Leitungsquerschnitte von z.B. 2.5 mm² eingesetzt werden.

3.4 Signalanschluss

3.4.1 Signalanschluss - EP6001-0002

RS232

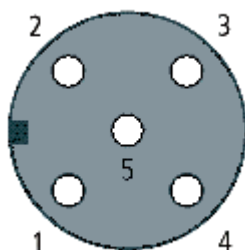


Abb. 22: M12-Buchse, A-kodiert

Pin	Signal	Anschluss für
1	5 V _{DC}	Hilfsspannung 5 V _{DC} (20 mA, kurzschlussfest)
2	TxD	Sendedaten
3	GND	Masse
4	RxD	Empfangsdaten
5	SHLD	Schirm

RS485/RS422TX

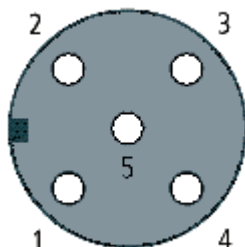


Abb. 23: M12-Buchse, A-kodiert

Pin	Signal	Anschluss für
1	Tx-	Sendedaten
2	Tx+	Sendedaten
3	GND	Masse
4	Vcc	Hilfsspannung 5 V _{DC} (20 mA, kurzschlussfest)
5	Shield	Schirm

i RS485 - Halb-Duplex-Verbindung

Bei Halb-Duplex-Verbindung unter RS485 wird zur Datenübertragung nur ein Adernpaar benötigt. Schließen Sie dieses Adernpaar an Tx-/Tx+ an.

i RS485 - Busaufbau - Abschlusswiderstände verwenden

Im RS485-Betrieb kann ein linearer Bus mit mehr als zwei Teilnehmern aufgebaut werden. Um Reflexionen bei der Datenübertragung zu verhindern ist es notwendig die Leitungsenden des Buskabels mit Widerständen (120 Ω) abzuschließen.

RS422RX

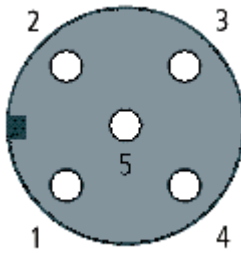


Abb. 24: M12-Buchse, A-kodiert

Pin	Signal	Anschluss für
1	Rx-	Empfangsdaten
2	Rx+	Empfangsdaten
3	GND	Masse
4	Vcc	Hilfsspannung 5 V _{DC} (20 mA, kurzschlussfest)
5	Shield	Schirm

Digitale Eingänge M8 und M12

Die digitalen Eingangsmodule erfassen die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie zum übergeordneten Automatisierungsgerät.

Der Signalanschluss erfolgt über M8-Steckverbinder (EPxxxx-0001) oder M12-Steckverbinder (EPxxxx-0002).

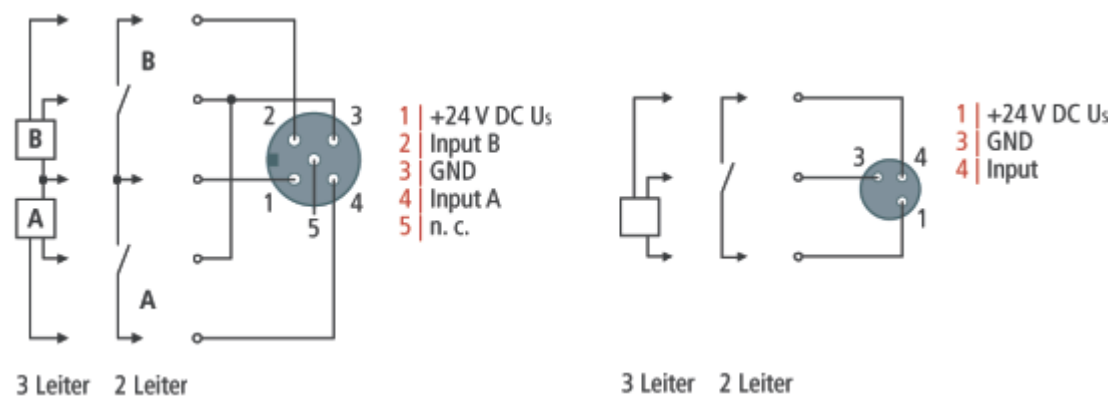


Abb. 25: Digitale Eingänge M8 und M12

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_s mit einem gemeinsamen, maximalen Strom von 0,5 A versorgt.

Leuchtdioden zeigen den Signalzustand der Eingänge an.

Digitale Ausgänge M8 und M12

Die digitalen Ausgangsmodule schalten die binären Steuersignale des Automatisierungsgerätes zur Prozessebene an die Aktoren weiter.

Der Signalanschluss erfolgt über M8-Steckverbinder (EP2xxx-0001) oder M12-Steckverbinder (EP2xxx-0002).

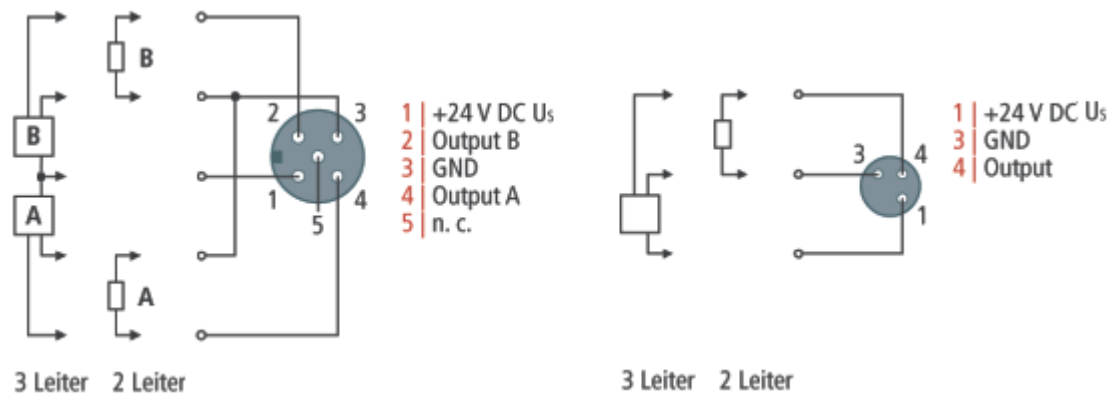


Abb. 26: Digitale Ausgänge M8 und M12

Die Ausgänge sind kurzschlussfest und verpolungsgeschützt.

Leuchtdioden zeigen den Signalzustand der Ausgänge an.

3.4.2 Signalanschluss - EP6002-0002

RS485/422

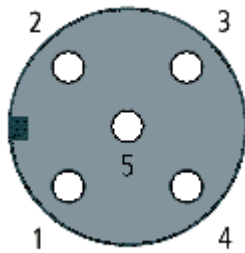


Abb. 27: M12-Buchse, A-kodiert

Pin	Signal	Anschluss für
1	TxD-	Sendedaten
2	TxD+	Sendedaten
3	RxD-	Empfangsdaten
4	RxD+	Empfangsdaten
5	SHLD	Schirm

i RS485 - Halb-Duplex-Verbindung

Bei Halb-Duplex-Verbindung unter RS485 wird zur Datenübertragung nur ein Adernpaar benötigt. Schließen Sie dieses Adernpaar an TxD-/TxD+ an.

i RS485-Busaufbau - Abschlusswiderstände verwenden

Im RS485-Betrieb kann ein linearer Bus mit mehr als zwei Teilnehmern aufgebaut werden. Um Reflexionen bei der Datenübertragung zu verhindern ist es notwendig die Leitungsenden des Buskabels mit Widerständen (120Ω) abzuschließen.

RS232

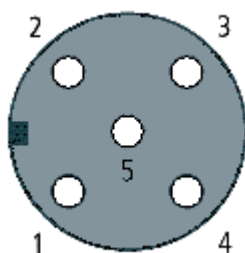


Abb. 28: M12-Buchse, A-kodiert

Pin	Signal	Anschluss für
1	$5 V_{DC}$	Hilfsspannung $5 V_{DC}$ (20 mA, kurzschlussfest)
2	TxD	Sendedaten
3	GND	Masse
4	RxD	Empfangsdaten
5	SHLD	Schirm

3.5 EP6001-0002 - Status-LEDs

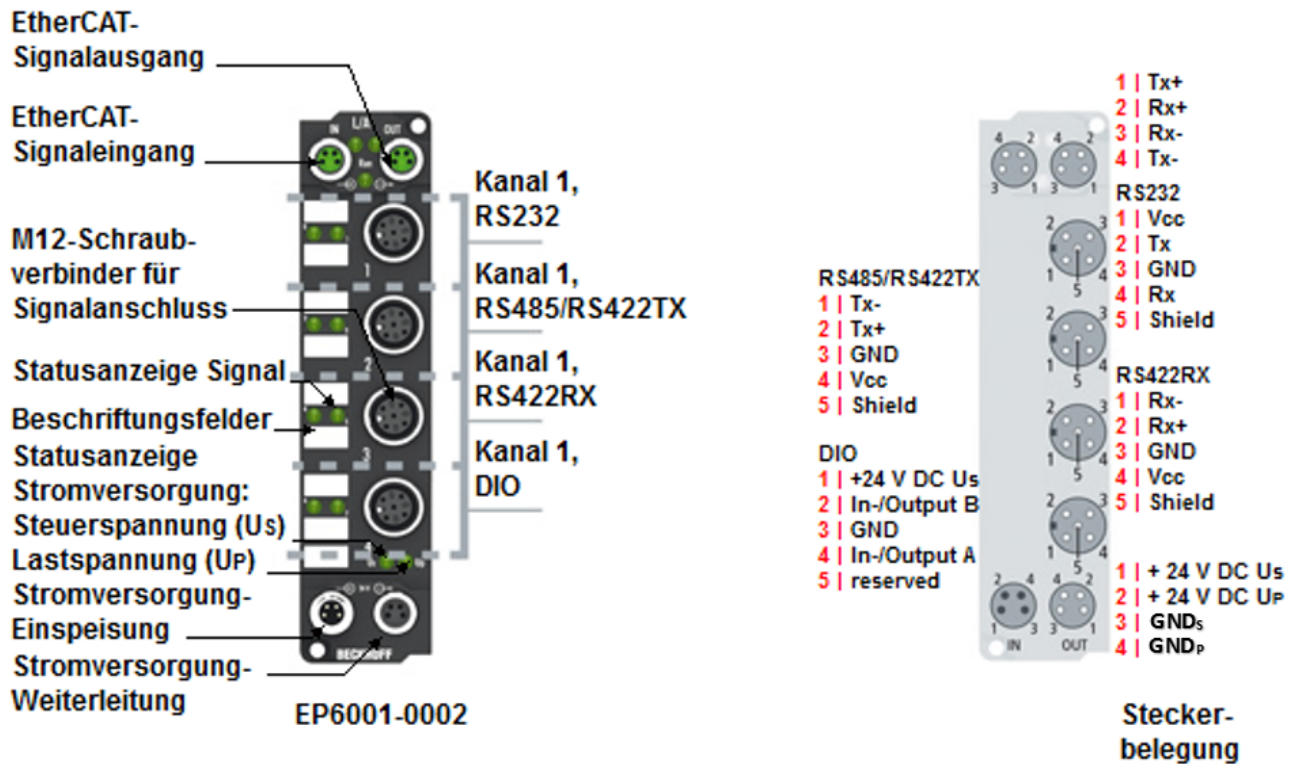


Abb. 29: EP6001-002 - Status LEDs

Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1-3	RX links	aus	Serieller Port an diesem M12-Anschluss nicht bereit um Daten zu empfangen
		leuchtet grün	Serieller Port an diesem M12-Anschluss bereit um Daten zu empfangen
		leuchtet orange	Serieller Port an diesem M12-Anschluss empfängt Daten
	TX rechts	aus	Serieller Port an diesem M12-Anschluss nicht bereit um Daten zu senden
		leuchtet grün	Serieller Port an diesem M12-Anschluss bereit um Daten zu senden
		leuchtet orange	Serieller Port an diesem M12-Anschluss sendet Daten
M12-Buchse Nr. 4	linke LED (6)	aus	Ausgang A / Eingang A nicht aktiv
		leuchtet grün	Ausgang A / Eingang A aktiv
	rechte LED (7)	aus	Ausgang B / Eingang B nicht aktiv
		leuchtet grün	Ausgang B / Eingang B aktiv

Spannungsversorgung

LED	Anzeige	Bedeutung
Us	aus	Versorgungsspannung Us nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Us vorhanden
Up	aus	Versorgungsspannung Up nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Up vorhanden

3.6 EP6002-0002 - Status-LEDs

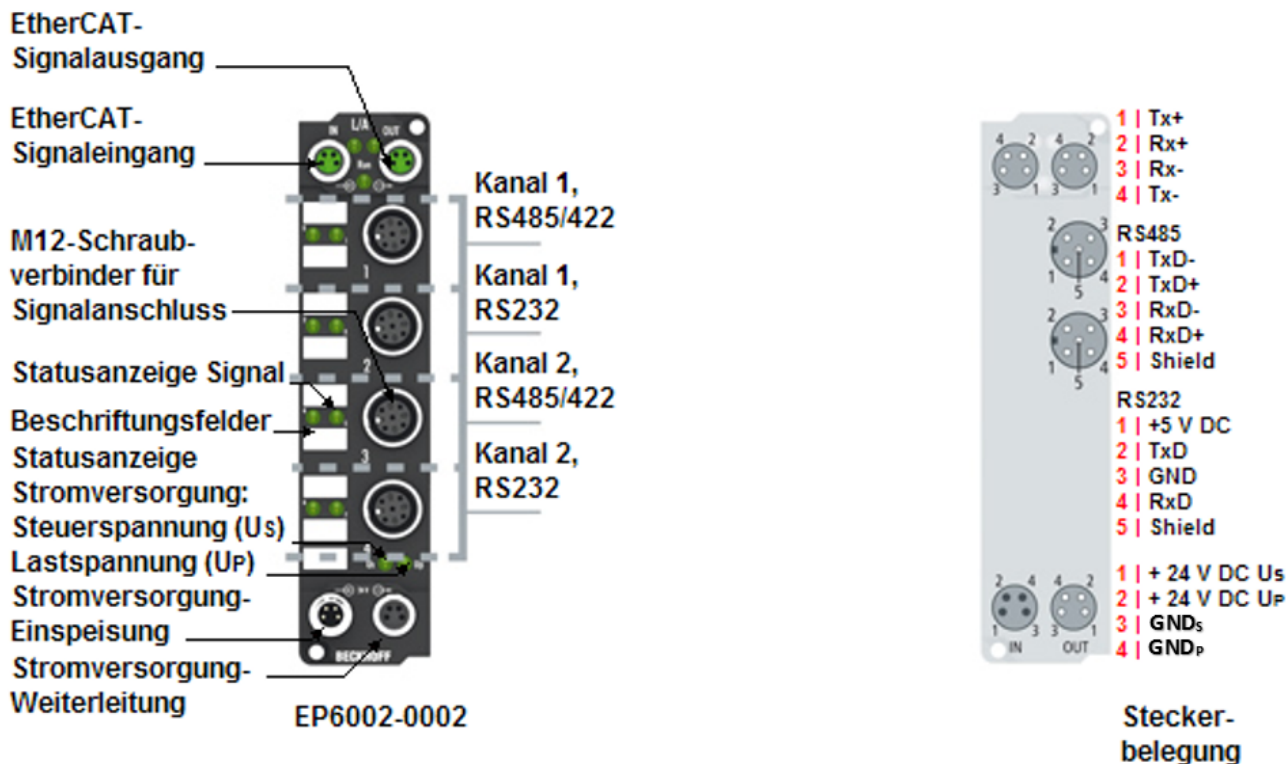


Abb. 30: EP6002-0002 - Status LEDs

Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1-4	RX links	aus	Serieller Port an diesem M12-Anschluss nicht bereit um Daten zu empfangen
		grün	Serieller Port an diesem M12-Anschluss bereit um Daten zu empfangen
		orange	Serieller Port an diesem M12-Anschluss empfängt Daten
	TX rechts	aus	Serieller Port an diesem M12-Anschluss nicht bereit um Daten zu senden
		grün	Serieller Port an diesem M12-Anschluss bereit um Daten zu senden
		orange	Serieller Port an diesem M12-Anschluss sendet Daten

Spannungsversorgung

LED	Anzeige	Bedeutung
Us	aus	Versorgungsspannung Us nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Us vorhanden
Up	aus	Versorgungsspannung Up nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Up vorhanden

3.7 Verkabelung

Eine Auflistung der EtherCAT-Kabel, Powerkabel, Sensorkabel, Ethernet-/EtherCAT-Steckverbinder sowie feldkonfektionierbare Steckverbinder finden Sie unter dem folgenden Link: https://beckhoff.de/german/fieldbus_box/ethercat_box_accessories_overview.htm?id=25525466903389

Die dazugehörigen Datenblätter finden Sie unter dem folgenden Link:

https://beckhoff.de/german/ethercat-box/ethercat_box_cables.htm?id=690338951657421

EtherCAT-Kabel



Abb. 31: ZK1090-3131-0xxx

Verwenden Sie zur Verbindung von EtherCAT-Geräten nur geschirmte Ethernet-Kabel, die mindestens der **Kategorie 5 (CAT5) nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801** entsprechen.

i Empfehlungen zur Verkabelung

Detailliert Empfehlungen zur Verkabelung von EtherCAT können Sie der Dokumentation "Auslegungsempfehlungen zur Infrastruktur für EtherCAT/Ethernet" entnehmen, die auf www.beckhoff.de zum Download zur Verfügung steht.

EtherCAT nutzt vier Adern der Kabel für die Signalübertragung.

Aufgrund der automatischen Leitungserkennung (Auto-Crossing) können Sie zwischen EtherCAT-Geräten von Beckhoff sowohl symmetrisch (1:1) belegte, wie gekreuzte Kabel (Cross-Over) verwenden.

Powerkabel

Abb. 32: ZK2020-3132-0xxx

Sensorkabel

Abb. 33: Auswahl von Beckhoff-Sensorkabel

3.8 UL-Anforderungen

Die Installation der nach UL zertifizierten EtherCAT Box Module muss den folgenden Anforderungen entsprechen.

Versorgungsspannung

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

Die folgenden genannten Anforderungen gelten für die Versorgung aller so gekennzeichneten EtherCAT Box Module.

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT Box Module nur mit einer Spannung von 24 V_{DC} versorgt werden, die

- von einer isolierten, mit einer Sicherung (entsprechend UL248) von maximal 4 A geschützten Quelle, oder
- von einer Spannungsquelle die *NEC class 2* entspricht stammt.
Eine Spannungsquelle entsprechend *NEC class 2* darf nicht seriell oder parallel mit einer anderen *NEC class 2* entsprechenden Spannungsquelle verbunden werden!

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT Box Module nicht mit unbegrenzten Spannungsquellen verbunden werden!

Netzwerke

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT Box Module nicht mit Telekommunikations-Netzen verbunden werden!

Umgebungstemperatur

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT Box Module nur in einem Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 55°C betrieben werden!

Kennzeichnung für UL

Alle nach UL (Underwriters Laboratories) zertifizierten EtherCAT Box Module sind mit der folgenden Markierung gekennzeichnet.



Abb. 34: UL-Markierung

3.9 ATEX-Hinweise

3.9.1 ATEX - Besondere Bedingungen

⚠ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen – Richtlinie 94/9/EG!

- Die zertifizierten Komponenten sind mit dem Schutzgehäuse BG2000-0000 [► 44] zu errichten, das einen Schutz gegen mechanische Gefahr gewährleistet!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten Sie beim Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich von 0 - 55°C!
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen Überschreitung der Nennbetriebsspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 40% getroffen werden!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!

Normen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch Übereinstimmung mit den folgenden Normen erfüllt:

- EN 60079-0: 2006
- EN 60079-15: 2005

Kennzeichnung

Die für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten EtherCAT-Box-Module tragen folgende Kennzeichnung:



II 3 G Ex nA II T4 DEKRA 11ATEX0080 X Ta: 0 - 55°C

oder



II 3 G Ex nA nC IIC T4 DEKRA 11ATEX0080 X Ta: 0 - 55°C

Batch-Nummer (D-Nummer)

Die EtherCAT-Box-Module tragen eine Batch-Nummer (D-Nummer), die wie folgt aufgebaut ist:

D: KW JJ FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Ser. Nr.: 29 10 02 01:

29 - Produktionswoche 29
10 - Produktionsjahr 2010
02 - Firmware-Stand 02
01 - Hardware-Stand 01

3.9.2 BG2000-0000 - Schutzgehäuse für EtherCAT Box

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das EtherCAT-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Module beginnen!

ATEX

Das Schutzgehäuse BG2000-0000 wird über eine einzelne EtherCAT Box montiert, um die Einhaltung der besonderen Bedingungen gemäß ATEX [► 43] zu erfüllen.

Installation

Schieben Sie die Anschlussleitungen für EtherCAT, Spannungsversorgung und die Sensoren/Aktoren durch die Öffnung des Schutzgehäuses BG2000-0000.

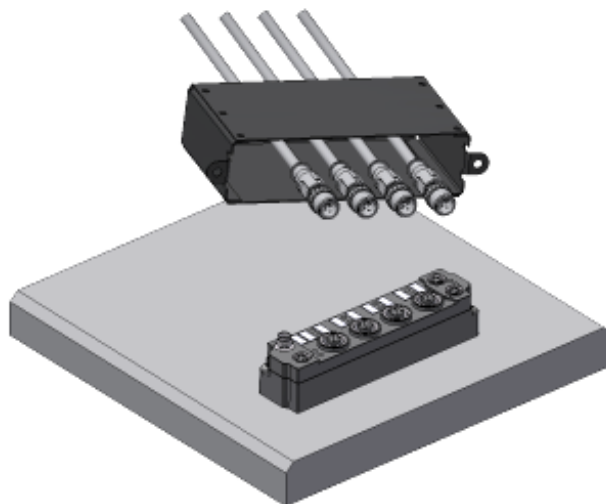


Abb. 35: BG2000-0000, Anschlussleitungen durchschieben

Schrauben Sie die Anschlussleitungen für die EtherCAT, Spannungsversorgung und die Sensoren/Aktoren an der EtherCAT Box fest.

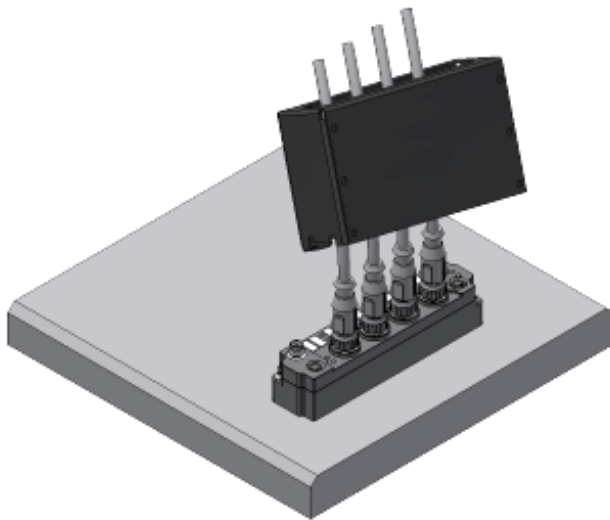


Abb. 36: BG2000-0000, Anschlussleitungen festschrauben

Montieren Sie das Schutzgehäuses BG2000-0000 über der EtherCAT Box.

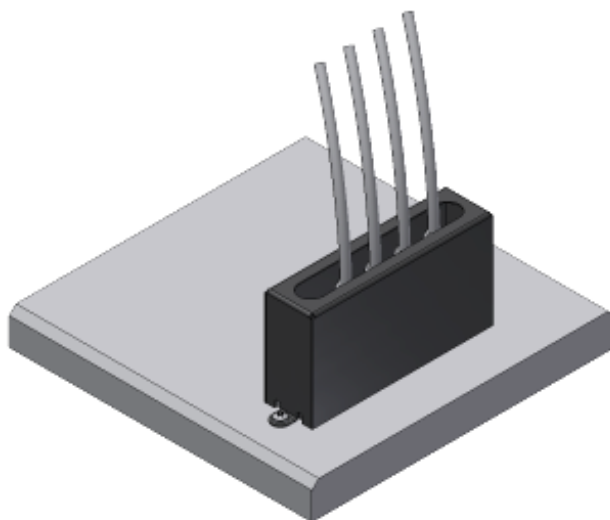


Abb. 37: BG2000-0000, Schutzgehäuse montieren

3.9.3 ATEX-Dokumentation



Hinweise zum Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen (EPxxxx-xxxx) in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation

Hinweise zum Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen (EPxxxx-xxxx) in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) die Ihnen auf der Beckhoff-Homepage <http://www.beckhoff.de> im Bereich Download zur Verfügung steht!

4 Grundlagen der Kommunikation - EtherCAT

4.1 EtherCAT Grundlagen

Grundlagen zum EtherCAT Feldbus entnehmen Sie bitte der Dokumentation [EtherCAT System Dokumentation](#).

4.2 Watchdogeinstellung

Allgemeine Hinweise zur Watchdog-Einstellung

Die ELxxxx Klemmen und die EPxxxx Box-Module sind mit einer Sicherungseinrichtung (Watchdog) ausgestattet, die z.B. bei unterbrochenem Prozessdatenverkehr nach einer voreinstellbaren Zeit die Ausgänge in einen sicheren Zustand schaltet, in Abhängigkeit vom Gerät und Einstellung z.B. auf AUS.

Der EtherCAT Slave Controller (ESC) verfügt dazu über zwei Watchdogs:

- SM-Watchdog (default: 100 ms)
- PDI-Watchdog (default: 100 ms)

SM-Watchdog (SyncManagerWatchdog)

Der SyncManager-Watchdog wird bei jeder erfolgreichen EtherCAT-Prozessdaten-Kommunikation mit der Klemme/Box zurückgesetzt. Findet z.B. durch eine Leitungsunterbrechung länger als die eingestellte und aktivierte SM-Watchdog-Zeit keine EtherCAT-Prozessdaten-Kommunikation mit der Klemme/Box statt, löst der Watchdog aus und setzt die Ausgänge auf FALSE. Der OP-Status der Klemme/Box bleibt davon unberührt. Der Watchdog wird erst wieder durch einen erfolgreichen EtherCAT-Prozessdatenzugriff zurückgesetzt. Die Überwachungszeit ist nach u.g. Verfahren einzustellen.

Der SyncManager-Watchdog ist also eine Überwachung auf korrekte und rechtzeitige Prozessdatenkommunikation mit dem ESC von der EtherCAT-Seite aus betrachtet.

PDI-Watchdog (Process Data Watchdog)

Findet länger als die eingestellte und aktivierte PDI-Watchdog-Zeit keine PDI-Kommunikation mit dem EtherCAT Slave Controller (ESC) statt, löst dieser Watchdog aus.

PDI (Process Data Interface) ist die interne Schnittstelle des ESC, z.B. zu lokalen Prozessoren im EtherCAT Slave. Mit dem PDI-Watchdog kann diese Kommunikation auf Ausfall überwacht werden.

Der PDI-Watchdog ist also eine Überwachung auf korrekte und rechtzeitige Prozessdatenkommunikation mit dem ESC, aber von der Applikations-Seite aus betrachtet.

Die Einstellungen für SM- und PDI-Watchdog sind im TwinCAT Systemmanager für jeden Slave gesondert vorzunehmen:

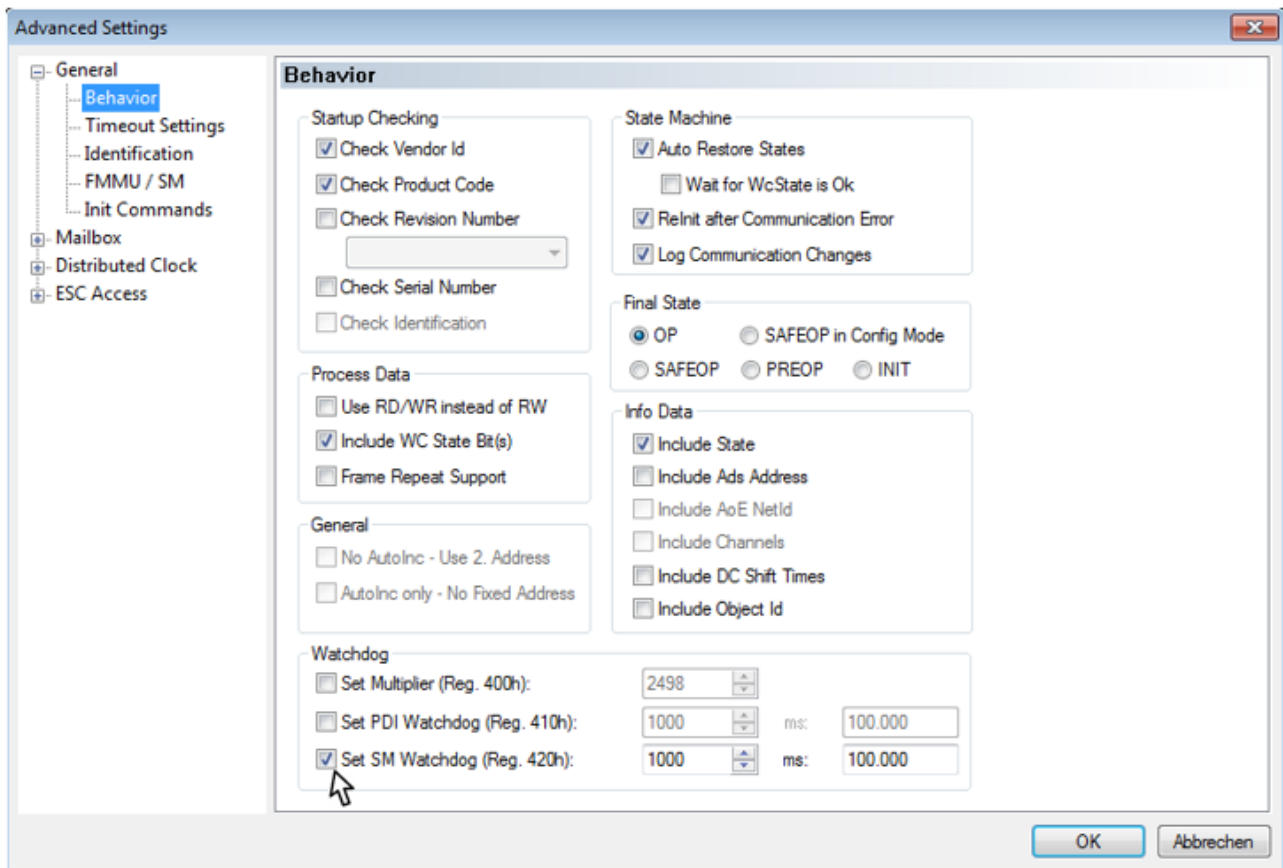


Abb. 38: Karteireiter EtherCAT--> Erweiterte Einstellungen-->Verhalten--> Watchdog

Anmerkungen:

- der Multiplier ist für beide Watchdogs gültig.
- jeder Watchdog hat dann noch eine eigene Timereinstellung, die zusammen mit dem Multiplier eine resultierende Zeit ergibt.
- Wichtig: die Multiplier/Timer-Einstellung wird nur beim Start in den Slave geladen, wenn die Checkbox davor aktiviert ist. Ist diese nicht aktiviert, wird nichts herunter geladen und die im ESC befindliche Einstellung bleibt unverändert.

Multiplier

Beide Watchdogs erhalten ihre Impulse aus dem lokalen Klemmen-/Boxentakt, geteilt durch den Watchdog-Multiplier:

$$1/25 \text{ MHz} * (\text{Watchdog-Multiplier} + 2) = 100 \text{ } \mu\text{s} \text{ (bei Standard-Einstellung 2498 für den Multiplier)}$$

Die Standard Einstellung 1000 für den SM-Watchdog entspricht einer Auslösezeit von 100 ms.

Der Wert in Multiplier + 2 entspricht der Anzahl 40 ns-Basisticks, die einen Watchdog-Tick darstellen.

Der Multiplier kann verändert werden, um die Watchdog-Zeit in einem größeren Bereich zu verstellen.

Beispiel "Set SM-Watchdog"

Die Checkbox erlaubt eine manuelle Einstellung der Watchdog-Zeiten. Sind die Ausgänge gesetzt und tritt eine EtherCAT-Kommunikationsunterbrechung auf, löst der SM-Watchdog nach der eingestellten Zeit ein Löschen der Ausgänge aus. Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, um eine Klemme an langsame EtherCAT-Master oder sehr lange Zykluszeiten anzupassen. Der Standardwert des SM-Watchdog ist auf 100 ms eingestellt. Der Einstellbereich umfasst 0..65535. Zusammen mit einem Multiplier in einem Bereich von 1..65535 deckt dies einen Watchdog-Zeitraum von 0...~170 Sekunden ab.

Berechnung

Multipl. = 2498 → Watchdog-Basiszeit = $1 / 25 \text{ MHz} * (2498 + 2) = 0,0001 \text{ Sekunden} = 100 \mu\text{s}$

SM Watchdog = 10000 → $10000 * 100 \mu\text{s} = 1 \text{ Sekunde}$ Watchdog-Überwachungszeit

⚠ VORSICHT**Vorsicht! Ungewolltes Verhalten des Systems möglich!**

Die Abschaltung des SM-Watchdog durch SM Watchdog = 0 funktioniert erst in Klemmen ab Version -0016. In vorherigen Versionen wird vom Einsatz dieser Betriebsart abgeraten.

⚠ VORSICHT**Vorsicht! Beschädigung von Geräten und ungewolltes Verhalten des Systems möglich!**

Bei aktiviertem SM-Watchdog und eingetragenen Wert 0 schaltet der Watchdog vollständig ab! Dies ist die Deaktivierung des Watchdogs! Gesetzte Ausgänge werden dann bei einer Kommunikationsunterbrechung *NICHT* in den sicheren Zustand gesetzt!

**Ausgänge im SAFEOP**

Die standardmäßig aktivierte Watchdogüberwachung bringt die Ausgänge im Modul in Abhängigkeit von den Einstellungen im *SAFEOP* und *OP* in einen sicheren Zustand – je nach Gerät und Einstellung z.B. auf AUS. Wird dies durch Deaktivieren der Watchdogüberwachung im Modul unterbunden, können auch im Geräte-Zustand *SAFEOP* Ausgänge geschaltet werden bzw. gesetzt bleiben.

4.3 EtherCAT State Machine

Über die EtherCAT State Machine (ESM) wird der Zustand des EtherCAT-Slaves gesteuert. Je nach Zustand sind unterschiedliche Funktionen im EtherCAT-Slave zugänglich bzw. ausführbar. Insbesondere während des Hochlaufs des Slaves müssen in jedem State spezifische Kommandos vom EtherCAT Master zum Gerät gesendet werden.

Es werden folgende Zustände unterschieden:

- Init
- Pre-Operational
- Safe-Operational und
- Operational
- Boot

Regulärer Zustand eines jeden EtherCAT Slaves nach dem Hochlauf ist der Status OP.

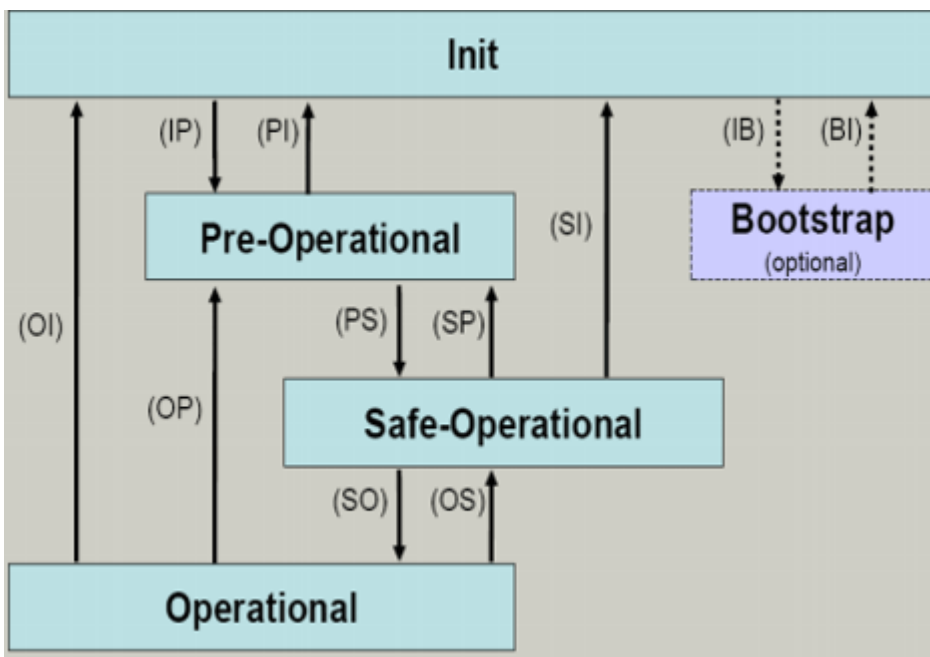


Abb. 39: EtherCAT State Machine

Init

Nach dem Einschalten befindet sich der EtherCAT-Slave im Zustand *Init*. Dort ist weder Mailbox- noch Prozessdatenkommunikation möglich. Der EtherCAT-Master initialisiert die Sync-Manager-Kanäle 0 und 1 für die Mailbox-Kommunikation.

Pre-Operational (Pre-Op)

Beim Übergang von *Init* nach *Pre-Op* prüft der EtherCAT-Slave, ob die Mailbox korrekt initialisiert wurde.

Im Zustand *Pre-Op* ist Mailbox-Kommunikation aber keine Prozessdaten-Kommunikation möglich. Der EtherCAT-Master initialisiert die Sync-Manager-Kanäle für Prozessdaten (ab Sync-Manager-Kanal 2), die FMMU-Kanäle und falls der Slave ein konfigurierbares Mapping unterstützt das PDO-Mapping oder das Sync-Manager-PDO-Assignment. Weiterhin werden in diesem Zustand die Einstellungen für die Prozessdatenübertragung sowie ggf. noch klemmenspezifische Parameter übertragen, die von den Defaulteinstellungen abweichen.

Safe-Operational (Safe-Op)

Beim Übergang von *Pre-Op* nach *Safe-Op* prüft der EtherCAT-Slave, ob die Sync-Manager-Kanäle für die Prozessdatenkommunikation sowie ggf. ob die Einstellungen für die Distributed-Clocks korrekt sind. Bevor er den Zustandswechsel quittiert, kopiert der EtherCAT-Slave aktuelle Inputdaten in die entsprechenden DP-RAM-Bereiche des EtherCAT-Slave-Controllers (ECSC).

Im Zustand *Safe-Op* ist Mailbox- und Prozessdaten-Kommunikation möglich, allerdings hält der Slave seine Ausgänge im sicheren Zustand. Die Inputdaten werden aber zyklisch aktualisiert.

Operational (Op)

Bevor der EtherCAT-Master den EtherCAT-Slave von *Safe-Op* nach *Op* schaltet muss er bereits gültige Outputdaten übertragen.

Im Zustand *Op* kopiert der Slave die Ausgangsdaten des Masters auf seine Ausgänge. Es ist Prozessdaten- und Mailbox-Kommunikation möglich.

Boot

Im Zustand *Boot* kann ein Update der Slave-Firmware vorgenommen werden. Der Zustand *Boot* ist nur über den Zustand *Init* zu erreichen.

Im Zustand *Boot* ist Mailbox-Kommunikation über das Protokoll *File-Access over EtherCAT* (FoE) möglich, aber keine andere Mailbox-Kommunikation und keine Prozessdaten-Kommunikation.

4.4 CoE-Interface

Allgemeine Beschreibung

Das CoE-Interface (CANopen-over-EtherCAT) ist die Parameterverwaltung für EtherCAT-Geräte. EtherCAT-Slaves oder auch der EtherCAT-Master verwalten darin feste (ReadOnly) oder veränderliche Parameter, die sie zum Betrieb, Diagnose oder Inbetriebnahme benötigen.

CoE-Parameter sind in einer Tabellen-Hierarchie angeordnet und prinzipiell dem Anwender über den Feldbus lesbar zugänglich. Der EtherCAT-Master (TwinCAT System Manager) kann über EtherCAT auf die lokalen CoE-verzeichnisse der Slaves zugreifen und je nach Eigenschaften lesend oder schreibend einwirken.

Es sind verschiedene Typen für CoE-Parameter möglich wie String (Text), Integer-Zahlen, Bool'sche Werte oder größere Byte-Felder. Damit lassen sich ganz verschiedene Eigenschaften beschreiben. Beispiele für solche Parameter sind Herstellerkennung, Seriennummer, Prozessdateneinstellungen, Geräte name, Abgleichwerte für analoge Messung oder Passwörter.

Die Ordnung erfolgt in 2 Ebenen über hexadezimale Nummerierung: zuerst wird der (Haupt)Index genannt, dann der Subindex. Die Wertebereiche sind:

- Index 0...65535
- Subindex: 0...255

Üblicherweise wird ein so lokalisierter Parameter geschrieben als 0x8010:07 mit voranstehendem "0x" als Kennzeichen des hexadezimalen Zahlenraumes und Doppelpunkt zwischen Index und Subindex.

Die für den EtherCAT-Feldbusanwender wichtigen Bereiche sind:

- 0x1000: hier sind feste Identitäts-Information zum Gerät hinterlegt wie Name, Hersteller, Seriennummer etc. Außerdem liegen hier Angaben über die aktuellen und verfügbaren Prozessdatenkonstellationen.
- 0x8000: hier sind die für den Betrieb erforderlichen funktionsrelevanten Parameter für alle Kanäle zugänglich wie Filtereinstellung oder Ausgabefrequenz.

Weitere wichtige Bereiche sind:

- 0x4000: hier liegen in manchen EtherCAT-Geräten alternativ zum 0x8000-Bereich die Kanalparameter.
- 0x6000: hier liegen die Eingangs-PDO ("Eingang" aus Sicht des EtherCAT-Masters)
- 0x7000: hier liegen die Ausgangs-PDO ("Ausgang" aus Sicht des EtherCAT-Masters)

● Verfügbarkeit



Nicht jedes EtherCAT Gerät muss über ein CoE-Verzeichnis verfügen. Einfache I/O-Module ohne eigenen Prozessor verfügen i. d. R. über keine veränderlichen Parameter und haben deshalb auch kein CoE-Verzeichnis.

Wenn ein Gerät über ein CoE-Verzeichnis verfügt, stellt sich dies im TwinCAT System Manager als ein eigener Karteireiter mit der Auflistung der Elemente dar:

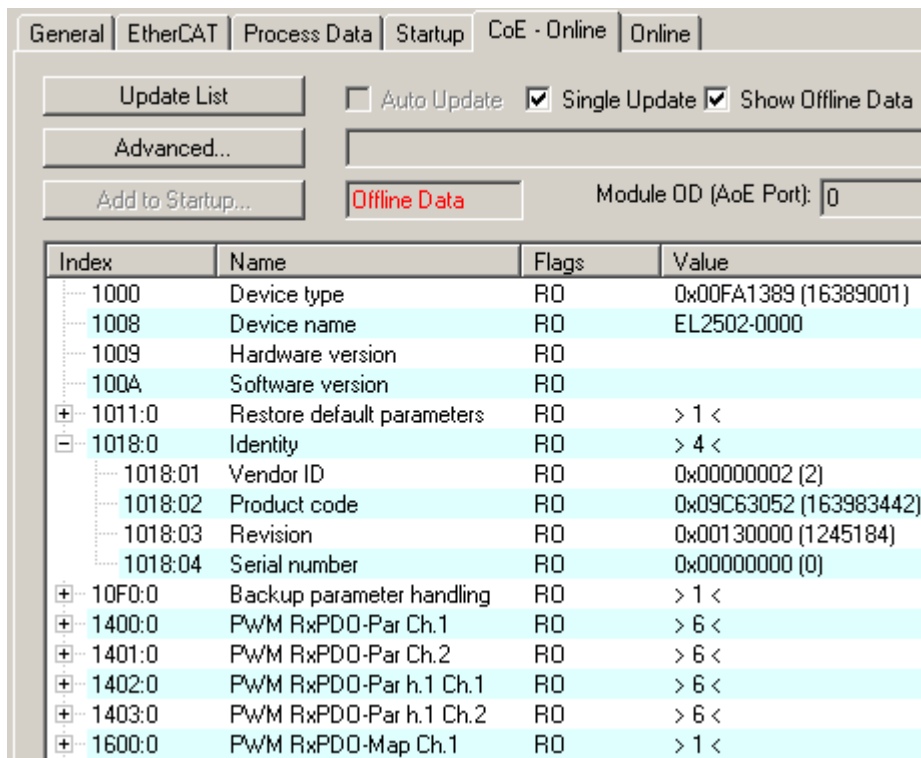


Abb. 40: Karteireiter CoE-Online

In der vorherigen Abbildung sind die im Beispiel-gerät „EL2502“ verfügbaren CoE-Objekte von 0x1000 bis 0x1600 zu sehen, die Subindizes von 0x1018 sind aufgeklappt.

Datenerhaltung

Einige, insbesondere die vorgesehenen Einstellungsparameter des Slaves sind veränderlich und beschreibbar. Dies kann schreibend/lesend geschehen

- über den System Manager (vorherige Abbildung) durch Anklicken. Dies bietet sich bei der Inbetriebnahme der Anlage/Slaves an. Klicken Sie auf die entsprechende Zeile des zu parametrierenden Indizes und geben sie einen entsprechenden Wert im Dialog *SetValue* ein.
- aus der Steuerung/PLC über ADS z. B. durch die Bausteine aus der TcEtherCAT.lib Bibliothek. Dies wird für Änderungen während der Anlagenlaufzeit empfohlen oder wenn kein System Manager bzw. Bedienpersonal zur Verfügung steht.

● Datenerhaltung

i Werden online auf dem Slave CoE-Parameter geändert, wird dies in Beckhoff-Geräten ausfallsicher im Gerät (EEPROM) gespeichert. D. h. nach einem Neustart sind die veränderten CoE-Parameter immer noch erhalten. Andere Hersteller können dies anders handhaben.

StartUP-Liste

● StartUP-Liste

i Veränderungen im lokalen CoE-Verzeichnis der Klemme gehen **im Austauschfall** mit der alten Klemme verloren. Wird im Austauschfall eine neue Klemme mit Werkseinstellungen ab Lager Beckhoff eingesetzt, bringt diese die Standardeinstellungen mit. Es ist deshalb empfehlenswert, alle Veränderungen im CoE-Verzeichnis eines EtherCAT Slave in der **Startup List** des Slaves zu verankern, die bei jedem Start des EtherCAT Feldbus abgearbeitet wird. So wird auch ein im Austauschfall neuer EtherCAT Slave automatisch mit den Vorgaben des Anwenders parametrieret.

Wenn EtherCAT Slaves verwendet werden, die lokal CoE-Werte nicht dauerhaft speichern können, ist zwingend die StartUp-Liste zu verwenden.

Empfohlenes Vorgehen bei manueller Veränderung von CoE-Parametern

- gewünschte Änderung im System Manager vornehmen. Werte werden lokal im EtherCAT Slave gespeichert
- wenn der Wert dauerhaft Anwendung finden soll, einen entsprechenden Eintrag in der StartUp-Liste vornehmen. Die Reihenfolge der StartUp-Einträge ist dabei i. d. R. nicht relevant.

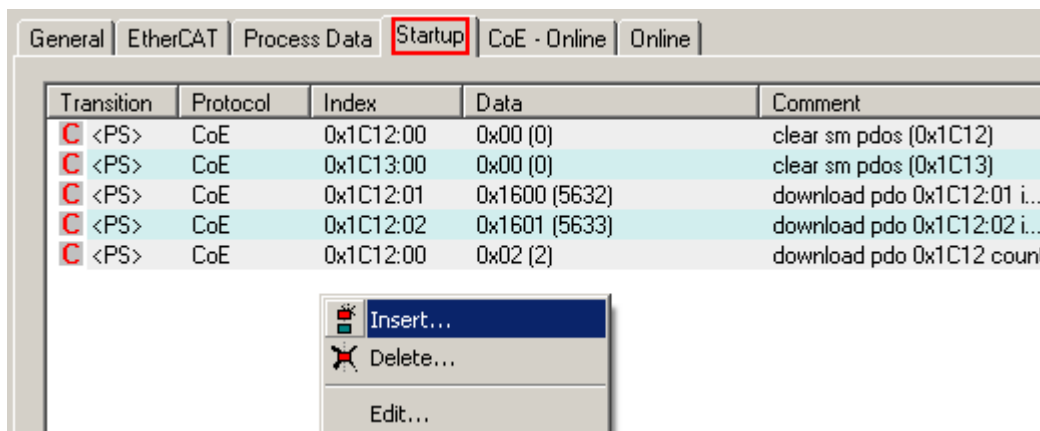


Abb. 41: StartUp-Liste im TwinCAT System Manager

In der StartUp-Liste können bereits Werte enthalten sein, die vom System Manager nach den Angaben der ESI dort angelegt werden. Zusätzliche anwendungsspezifische Einträge können angelegt werden.

Online/Offline Verzeichnis

Während der Arbeit mit dem TwinCAT System Manager ist zu unterscheiden ob das EtherCAT-Gerät gerade "verfügbar", also angeschaltet und über EtherCAT verbunden und damit **online** ist oder ob ohne angeschlossene Slaves eine Konfiguration **offline** erstellt wird.

In beiden Fällen ist ein CoE-Verzeichnis nach Abbildung „Karteireiter CoE-Online“ zu sehen, die Konnektivität wird allerdings als offline/online angezeigt.

- Wenn der Slave offline ist
 - wird das Offline-Verzeichnis aus der ESI-Datei angezeigt. Änderungen sind hier nicht sinnvoll bzw. möglich.
 - wird in der Identität der konfigurierte Stand angezeigt
 - wird kein Firmware- oder Hardware-Stand angezeigt, da dies Eigenschaften des realen Gerätes sind.
 - ist ein rotes Offline zu sehen

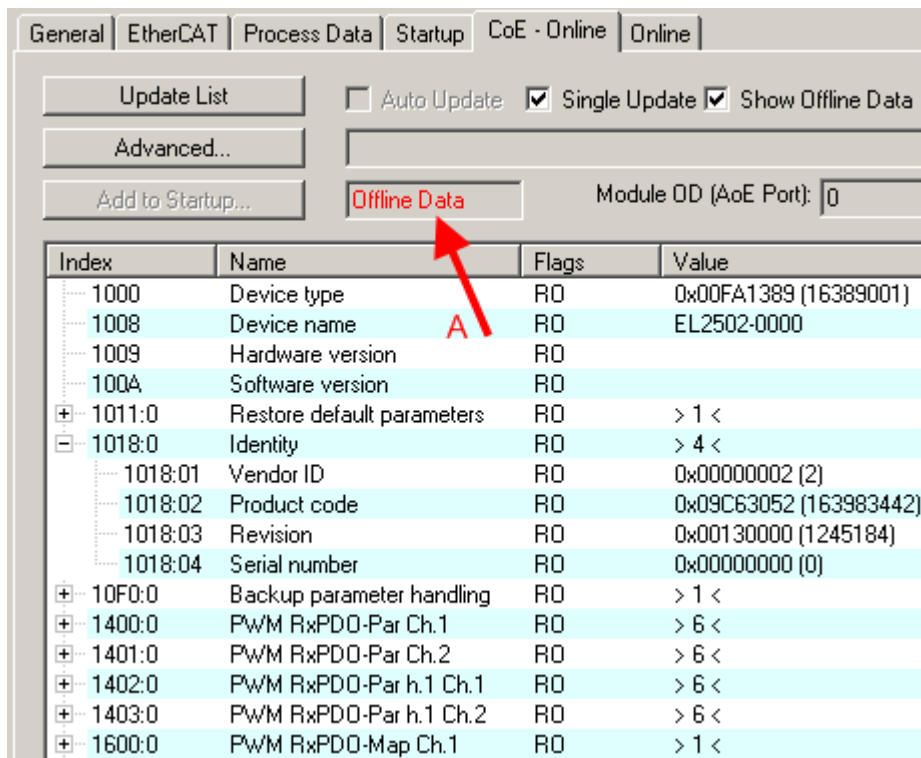


Abb. 42: Offline-Verzeichnis

- Wenn der Slave online ist
 - wird das reale aktuelle Verzeichnis des Slaves ausgelesen. Dies kann je nach Größe und Zykluszeit einige Sekunden dauern.
 - wird die tatsächliche Identität angezeigt
 - wird der Firmware- und Hardware-Stand des Gerätes laut elektronischer Auskunft angezeigt.
 - Ist ein grünes Online zu sehen

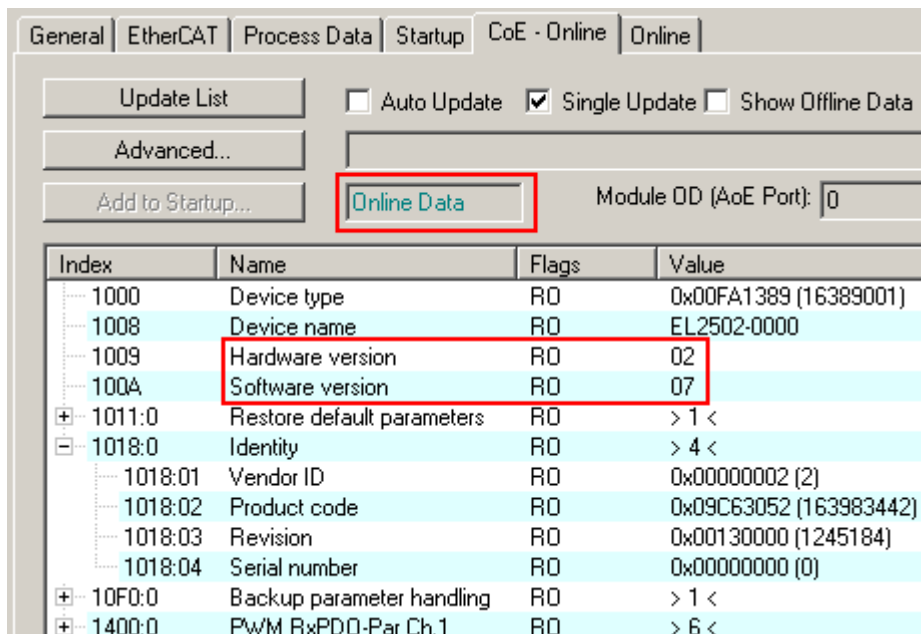


Abb. 43: Online-Verzeichnis

Kanalweise Ordnung

Das CoE-Verzeichnis ist in EtherCAT Geräten angesiedelt, die meist mehrere funktional gleichwertige Kanäle umfassen. z. B. hat eine 4 kanalige Analogeingangsklemme 0 ... 10 V auch 4 logische Kanäle und damit 4 gleiche Sätze an Parameterdaten für die Kanäle. Um in den Dokumentationen nicht jeden Kanal auflisten zu müssen, wird gerne der Platzhalter "n" für die einzelnen Kanalnummern verwendet.

Im CoE-System sind für die Menge aller Parameter eines Kanals eigentlich immer 16 Indizes mit jeweils 255 Subindizes ausreichend. Deshalb ist die kanalweise Ordnung in $16_{\text{dez}}/10_{\text{hex}}$ -Schritten eingerichtet. Am Beispiel des Parameterbereichs 0x8000 sieht man dies deutlich:

- Kanal 0: Parameterbereich 0x8000:00 ... 0x800F:255
- Kanal 1: Parameterbereich 0x8010:00 ... 0x801F:255
- Kanal 2: Parameterbereich 0x8020:00 ... 0x802F:255
- ...

Allgemein wird dies geschrieben als x80n0. Ausführliche Hinweise zum Coe-Interface finden Sie in der [EtherCAT-Systemdokumentation](#) auf der Beckhoff Website.

5 Inbetriebnahme/Konfiguration

5.1 EP600x-0002 - Schnittstellen-Modi

Über die CoE-Objekte lassen sich folgende Einstellungen für die Schnittstellen vornehmen:



Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) vorgenommen. Es werden hier nur die zwingend erforderlichen Parameter für den jeweiligen Schnittstellen-Modus angegeben. Weitere Einstellungen darüber hinaus sind möglich.

RS232: Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS232-Gerät

Direkte Verbindung zu einem RS232-Endgerät, Vollduplex-Datenübertragung (Default-Einstellung).

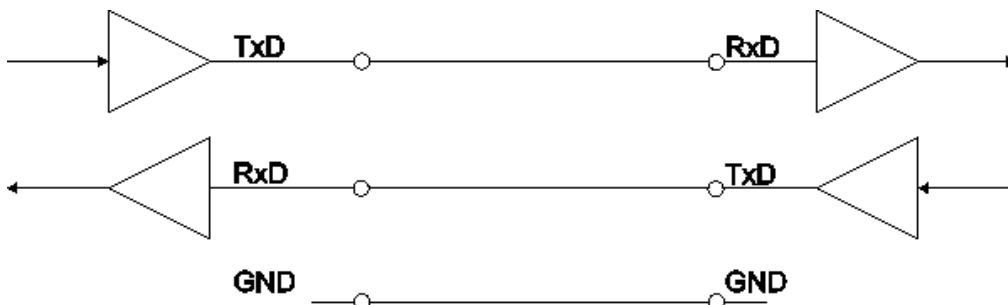


Abb. 44: Punkt zu Punkt Verbindung zu einem RS232-Gerät

Folgende CoE-Objekte müssen eingestellt werden

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
F800:0n	Interface Type Ch n	0x00	BIT1	RW	0x00 (0 _{dez}) (default)
		0x01			

RS422: 4-Draht-Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS422-Gerät

Direkte Verbindung zu einem RS422-Endgerät, Vollduplex-Datenübertragung.

Im RS422 Modus können Daten vollduplex übertragen werden. Es können nur Punkt-zu-Punkt Verbindungen hergestellt werden.

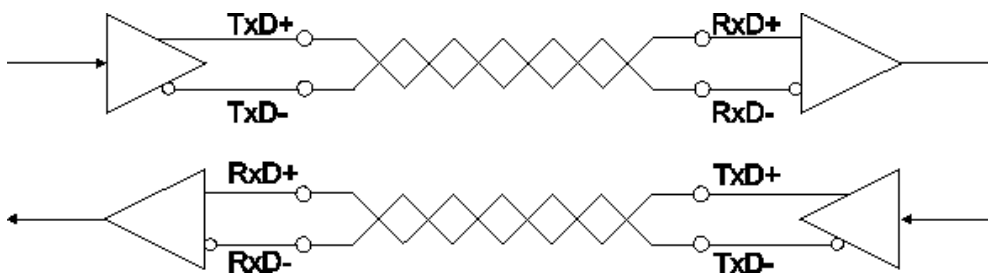


Abb. 45: 4-Draht-Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS422-Gerät

Folgende CoE-Objekte müssen eingestellt werden

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
F800:0n	Interface Type Ch n	0x00	BIT1	RW	0x01 (1 _{dez})
		0x01			

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
80n0:07	Enable point to point connection (RS422) Channel n	0 _{bin}	BOOLEAN	RW	1 _{bin}
		1 _{bin}			

RS485: 2-Draht Verbindung in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)

Bus-Struktur, Halbduplex-Datenübertragung

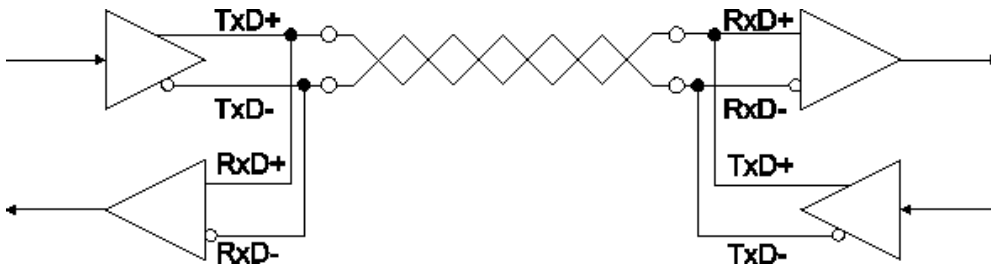


Abb. 46: 2-Draht Verbindung in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)

Folgende CoE-Objekte müssen eingestellt werden

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
F800:0n	Interface Type Ch n	0x00	BIT1	RW	0x01 (1 _{dez})
		0x01			

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
80n0:06	Enable half duplex channel n	0 _{bin}	BOOLEAN	RW	1 _{bin} (default)
		1 _{bin}			

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
80n0:07	Enable point to point connection (RS422) Channel n	0 _{bin}	BOOLEAN	RW	0 _{bin}
		1 _{bin}			

Deaktivierter Empfangs-Treiber

i Während des Sendevorgangs wird der Empfangs-Treiber deaktiviert. Die gesendeten Daten werden nicht mitgehört!

RS485: 2-Draht Verbindung mit externer Brücke in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)

Bus-Struktur, Halbduplex-Datenübertragung mit Diagnose der gesendeten Daten

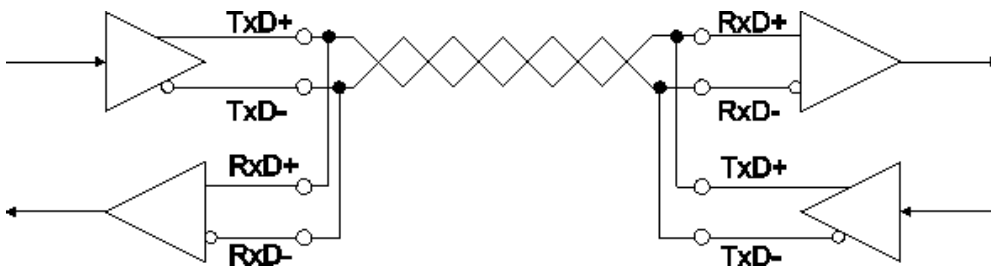


Abb. 47: 2-Draht Verbindung mit externer Brücke in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)

Folgende CoE-Objekte müssen eingestellt werden

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
F800:0n	Interface Type Ch n	0x00	BIT1	RW	0x01 (1 _{dez})
		0x01			

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Setting
80n0:06	Enable half duplex channel n	0 _{bin}	BOOLEAN	RW	0 _{bin}
		1 _{bin}			

Index	Name	Bedeutung		Datentyp	Flags	Setting
80n0:07	Enable point to point connection (RS422) Channel n	0 _{bin}	Das Modul wird nach dem RS485-Standard in einer Busstruktur genutzt.	BOOLEAN	RW	0 _{bin}
		1 _{bin}	Das Modul wird für eine Punkt zu Punkt Verbindung genutzt (RS422).			



Aktivierter Empfangs-Treiber (ab Firmware-Stand: 03)

Während des Sendevorgangs bleibt der Empfangs-Treiber aktiviert. Die gesendeten Daten werden mitgehört! Dadurch ist eine bedingte Diagnose der Leitung möglich. Bei Abweichung zwischen gesendeten Daten und mitgehörten Daten kann davon ausgegangen werden, dass auch ein weiterer Empfänger diese Daten nicht einwandfrei empfangen konnte. Überprüfen Sie in diesem Fall die Busleitung!

Sehen Sie dazu auch

 Konfiguration mit dem TwinCAT System Manager [► 71]

5.2 EP600x-0002 - Grundlagen zur Funktion

Das zweikanalige, serielle Schnittstellenmodul EP6002-0002 ermöglicht den Anschluss von zwei Geräten mit einer RS232 oder RS485/RS422-Schnittstelle. Das einkanalige, serielle Schnittstellenmodul EP6001-0002 ermöglicht den Anschluss von einem Gerät mit einer RS232 oder RS485/RS422-Schnittstelle und zusätzlich den Anschluss digitaler Ein-/ Ausgänge.

EP6002-0002 Zwei konfigurierbare Schnittstellen

Das Modul hat zwei physikalische Schnittstellen die jeweils als RS232 oder RS422/485 konfiguriert werden können.

Schnittstelle 1 der EP6002-0002

- RS232 an M12-Buchse 1 **oder**
- RS422/485 an M12-Buchse 2

Schnittstelle 2 der EP6002-0002

- RS232 an M12-Buchse 3 **oder**
- RS422/485 an M12-Buchse 4

Der Empfangsbuffer ist 864 Byte, der Sendebuffer 128 Byte groß. Die Werkseinstellung des Moduls ist 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopp-Bit, no Parity.

Es findet keine Hardware-Flusskontrolle statt, Software-Flusskontrolle über XON, XOFF ist aber möglich.

EP6001-0002 - Eine konfigurierbare Schnittstelle

Das Modul hat eine physikalische Schnittstelle die jeweils als RS232 oder RS422/485 konfiguriert werden kann. Zusätzlich erlaubt die Box an der M12-Buchse 4 den Anschluss digitaler Ein-/Ausgänge.

Schnittstelle 1 der EP6001-0002

- RS232 an M12-Buchse 1 **oder**
- RS485/422TX an M12-Buchse 2 **oder**
- RS422RX an M12-Buchse 3

Kommunikation zwischen SPS und EP600x-0002

Die Kommunikation erfolgt

- wie bei einem COM-Port unter Verwendung des virtuellen, seriellen COM-Treibers oder
- über Control-Word und Status-Word

Daten senden

Sie können über DataOut 0 ... DataOut 21 bis zu 22 Byte Daten in einem Zyklus an das Modul senden.

- Setzen Sie im Control-Byte den Parameter *Output Length* auf die Anzahl der zu sendenden Bytes.
- Toggeln Sie im Control-Byte das Bit *Transmit Request*.
- Das Modul quittiert die Datenübertragung im Status-Byte über den Parameter *Transmit Accepted*.

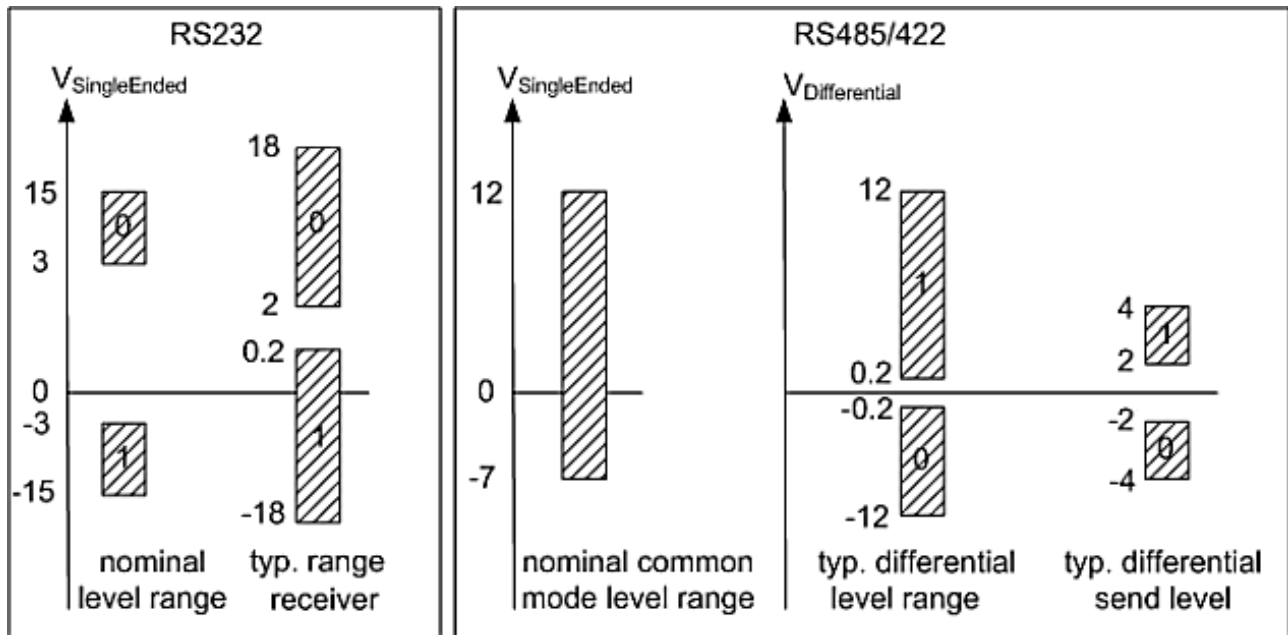
Daten empfangen

Wenn das Modul im Status-Byte das Bit *Receive Request* toggelt, liegen neue Empfangsdaten vor

- Lesen Sie aus dem Status-Byte den Parameter *Input Length* aus. Er enthält die Anzahl der zu empfangenden Bytes.
- Die Daten liegen in DataOut 0 ... DataOut 21 bereit. Das erste Datum steht in DataIn 0.
- Nach auslesen der Daten quittieren Sie dies durch Toggeln des Bits *Receive Request* im Control-Byte. Erst danach stellt das Modul neue Daten zur Verfügung.

Schnittstellen-Pegel

Das Modul EP600x-0002 arbeitet auf RS232-Pegel in Bezug auf GND oder mit differentiell RS485/422-Pegel.



voltages on wire depends on load and cabling

Abb. 48: Pegel Schnittstellen RS232, RS485/RS422

Prozessdaten

Im Auslieferungszustand werden 22 Byte Nutzdaten und 1 Control/Status-Wort übertragen.

Parametrierung über CoE (Index 0x80n0)

[0x80n0](#) [► 93] Parametrierung über CoE

Die Parametrierung des Moduls kann im CoE (CAN over EtherCAT)-Verzeichnis eingestellt werden.



Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)

Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise: - StartUp-Liste führen für den Austauschfall - Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary, Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung - "CoE-Reload" zum Zurücksetzen der Veränderungen

Folgende CoE-Einstellungen aus dem Objekt 0x8000 von der EP6002-0002 sind möglich und hier in den Default-Einstellungen wiedergegeben:

8000:0	COM Settings Ch.1	R/W	> 26 <
8000:02	Enable XON/XOFF supported tx data	R/W	FALSE
8000:03	Enable XON/XOFF supported rx data	R/W	FALSE
8000:04	Enable send FIFO data continuous	R/W	FALSE
8000:05	Enable transfer rate optimization	R/W	TRUE
8000:06	Enable half duplex	R/W	TRUE
8000:07	Enable point to point connection (RS...	R/W	FALSE
8000:11	Baudrate	R/W	9600 Baud (6)
8000:15	Data frame	R/W	8N1 (3)
8000:1A	Rx buffer full notification	R/W	0x0360 (864)
8010:0	COM Settings Ch.2	R/W	> 26 <
8010:02	Enable XON/XOFF supported tx data	R/W	FALSE
8010:03	Enable XON/XOFF supported rx data	R/W	FALSE
8010:04	Enable send FIFO data continuous	R/W	FALSE
8010:05	Enable transfer rate optimization	R/W	TRUE
8010:06	Enable half duplex	R/W	TRUE
8010:07	Enable point to point connection (RS...	R/W	FALSE
8010:11	Baudrate	R/W	9600 Baud (6)
8010:15	Data frame	R/W	8N1 (3)
8010:1A	Rx buffer full notification	R/W	0x0360 (864)

Abb. 49: EP6002-0002 - CoE Einstellungen am Objekt 0x8000 (default)

Prozessdatenbeschreibung

Die Prozessdaten werden aus den CoE-Objekten 0x6000 (Inputs) [► 109] und 0x7000 (Outputs) [► 111] generiert und sind im Kapitel Objektbeschreibung und Parametrierung [► 92] dargestellt.

Transferraten

Die EP-Boxen verfügen über ein Prozessabbild von 22 Byte Nutzdaten. Es ist maximal jeden zweiten Zyklus möglich, diese 22 Byte zu versenden oder zu empfangen.

Im ersten Zyklus werden die Daten von der EP-Box an die Steuerung übertragen. Im zweiten Zyklus muss die Steuerung quittieren, dass sie die Daten übernommen hat.

Bei einer Zykluszeit von 10 ms lassen sich also pro Sekunde 50 mal 22 Byte übertragen.

Bei einem eingestellten Data frame von 8N1 setzt sich jedes gesendete Byte wie aus einem Startbit, acht Datenbits und einem Stoppbit zusammen. Dies entspricht 10 Bit pro Nutzbyte.

Mit den oben erwähnten Einstellungen lässt sich demnach eine **kontinuierliche** Datentransferrate von:

- $50[1/s] \times 22[\text{Byte}] \times 10[\text{Bit}] = 11000 \text{ bps}$

erzielen.

Die nächst niedrigere Baudrate ist 9600 Baud. Bei einer Zykluszeit von 10 ms lässt sich demnach eine kontinuierliche Übertragung mit maximal 9600 Baud sicherstellen.

Sollten nur sporadisch geringe Datenmengen gesendet oder empfangen werden (z. B. Barcodescanner) kann die Baudrate auch höher eingestellt werden, bzw. die Zykluszeit vergrößert werden.

Falls die Steuerung die Daten nicht schnell genug von der EP-Box abholen kann, werden dies im internen Puffer der EP-Box zwischengespeichert. Der Puffer für Empfangsdaten hat eine Größe von 864 Byte. Sollte dieser erschöpft sein gehen alle weiteren Daten verloren.

Auch für die Sendedaten steht ein Puffer zur Verfügung. Bei einer Eingestellten "Baudrate" von 300 und einem "Data Frame" von 8N1 kann die EP-Box nur 30 Byte pro Sekunde senden. Sollten jedoch mehr als dies 30 Byte pro Sekunde eingehen wird auch hier zuerst ein 128 Byte großer Sendepuffer beschrieben. Nachdem dieser gefüllt ist gehen alle weiteren Daten verloren.

Transferraten Optimierung

Im normalen Betrieb werden empfangene Daten sofort in das Prozessabbild übernommen. Um einen zusammenhängenden Datenstrom zu ermöglichen ist die Option "Enable transfer rate optimization" im Settings-Objekt standardmäßig aktiviert. Durch diesen Schalter werden die Daten zuerst im Empfangspuffer (864 Byte) zwischengespeichert.

Die Daten werden erst in das Prozessabbild kopiert, wenn 16 Bitzeiten lang kein weiteres Zeichen empfangen wurde oder der Puffer voll ist.

Kontinuierliches Senden von Daten

Für viele Anwendungen ist ein kontinuierlicher Datenstrom unerlässlich. Zu diesem Zweck verfügen die Beckhoff Module über die Einstellung "Enable send FIFO data continuous" im Settings-Objekt. Durch setzen dieses Schalters kann zuerst der interne Sendepuffer (128 Byte) der EP-Box gefüllt werden. Anschließend kann der gesamte Pufferinhalt unterbrechungsfrei gesendet werden. Dazu werden Daten, wie bei einer Normalen Übertragung, von der Steuerung an die EP-Box gesendet. Erst mit einer steigenden Flanke des Bits "Send continuous" werden die Daten aus dem Puffer gesendet. Sind die Daten übertragen, so wird dies durch das Setzen des Bits "InitAccepted" von der EP-Box an die Steuerung quittiert. "Init accepted" wird mit "Send continuous" zurückgenommen.

Priorisierung

Da Empfangsdaten i. d. R. nicht vom anderen Sender wiederholt werden können, haben diese im Modul eine höhere Priorität als zu sendende Daten.

Weiterhin sinkt die Priorität mit steigender Kanalnummer. Die höchste Priorität hat somit der Empfang von Daten auf Kanal 1.

Beispiele für die Datenübertragung

Initialisierung

Vor dem ersten Senden/Empfangen wird die Initialisierung durchgeführt. Dabei wird das Modul mit den Daten des entsprechenden Settings-Objektes parametrisiert.

Vorgehensweise:

1. "Init request" auf 1 setzen
2. Die Erfolgreiche Initialisierung wird von dem Modul durch das Setzen von "Init accepted" bestätigt.
3. "Init request" zurücksetzen
4. Das Modul setzt "Init accepted" auf 0.

Das Modul ist nun zum Datenaustausch bereit.

Datenübertragung von der Steuerung zum Modul (2 Zeichen senden)

1. "Output length" auf 2 setzen
2. "Data Out 0" und "Data Out 1" mit Nutzdaten füllen
3. Den Zustand von "Transmit request" umschalten
4. Das Modul quittiert die Entgegennahme mit einer Zustandsänderung des "Transmit accepted" Bits.

Datenübertragung vom Modul zur Steuerung (Zeichen empfangen)

1. Das Modul zeigt durch die Zustandsänderung des "Receive request" Bits an, dass sich neue Daten im Prozessabbild befinden.
2. Die Anzahl der empfangenen Bytes wird in "Input length" abgelegt
3. Die Steuerung quittiert mit einer Zustandsänderung von "Receive request" die Übernahme der Bytes.

5.3 Einfügen in das EtherCAT-Netzwerk

● Installation der neuesten XML-Device-Description



Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechende aktuellste XML-Device-Description in TwinCAT installiert haben. Diese kann im Download-Bereich auf der Beckhoff Website heruntergeladen (<http://www.beckhoff.de/german/default.htm?download/elconfg.htm>) und entsprechend der Installationsanweisungen installiert werden.

Der Konfigurationsbaum im Beckhoff TwinCAT SystemManager kann auf 2 Wegen erstellt werden:

- durch Einscannen [► 64] vorhandener Hardware (genannt "online") und
- durch manuelles Einfügen/Anhängen [► 64] von Feldbus-Geräten, Kopplern und Slaves.

Automatisches Einscannen des Moduls

- Das EtherCAT-System muss sich in einem sicheren, spannungslosen Zustand befinden bevor Sie die EtherCAT-Module an das EtherCAT-Netzwerk anschließen.
- Nach Einschalten der Betriebsspannung öffnen Sie den TwinCAT System Manager (Config-Mode) und scannen Sie die Geräte ein (siehe folgende Abb.). Bestätigen Sie alle folgenden Dialoge mit "OK", so dass sich die Konfiguration im "FreeRun" -Modus befindet.

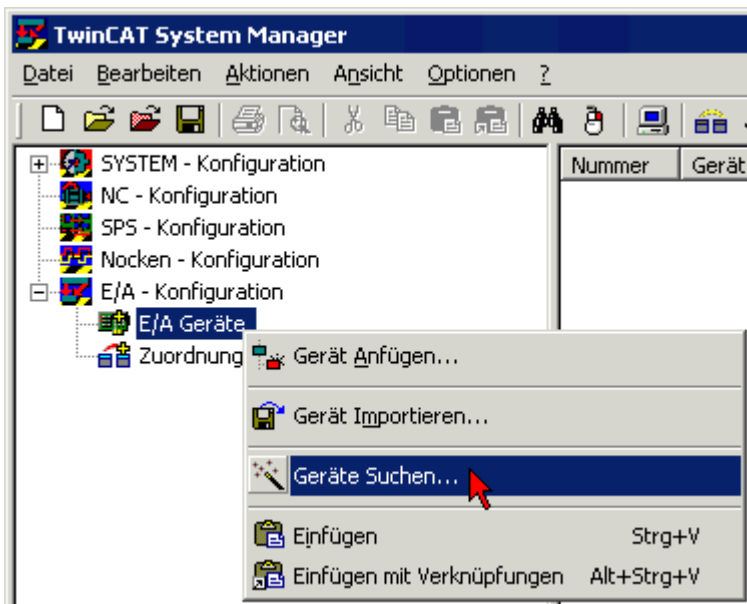


Abb. 50: Einscannen der EtherCAT Konfiguration (E/A-Geräte-> Rechte Maustaste -> Geräte suchen...

Manuelles Anfügen eines Moduls

- Das EtherCAT-System muss sich in einem sicheren, spannungslosen Zustand befinden bevor Sie die EtherCAT-Module an das EtherCAT-Netzwerk anschließen.
- Nach Einschalten der Betriebsspannung öffnen Sie den TwinCAT System Manager (Config-Mode)
- Fügen Sie ein neues E/A-Gerät an (siehe folgende Abb.).

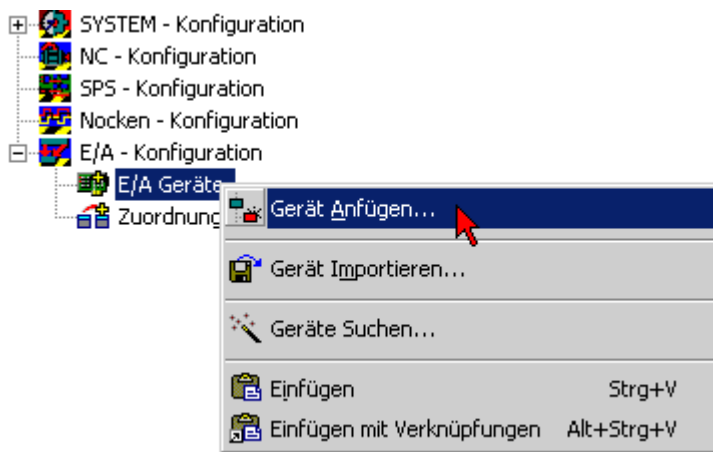


Abb. 51: Anfügen eines neuen E/A-Gerätes (E/A-Geräte-> Rechte Maustaste -> Gerät anfügen...)

Im nachfolgenden Dialog wählen Sie das Gerät *EtherCAT (Direct Mode)*, s. folgende Abb., bestätigen Sie mit **OK**.

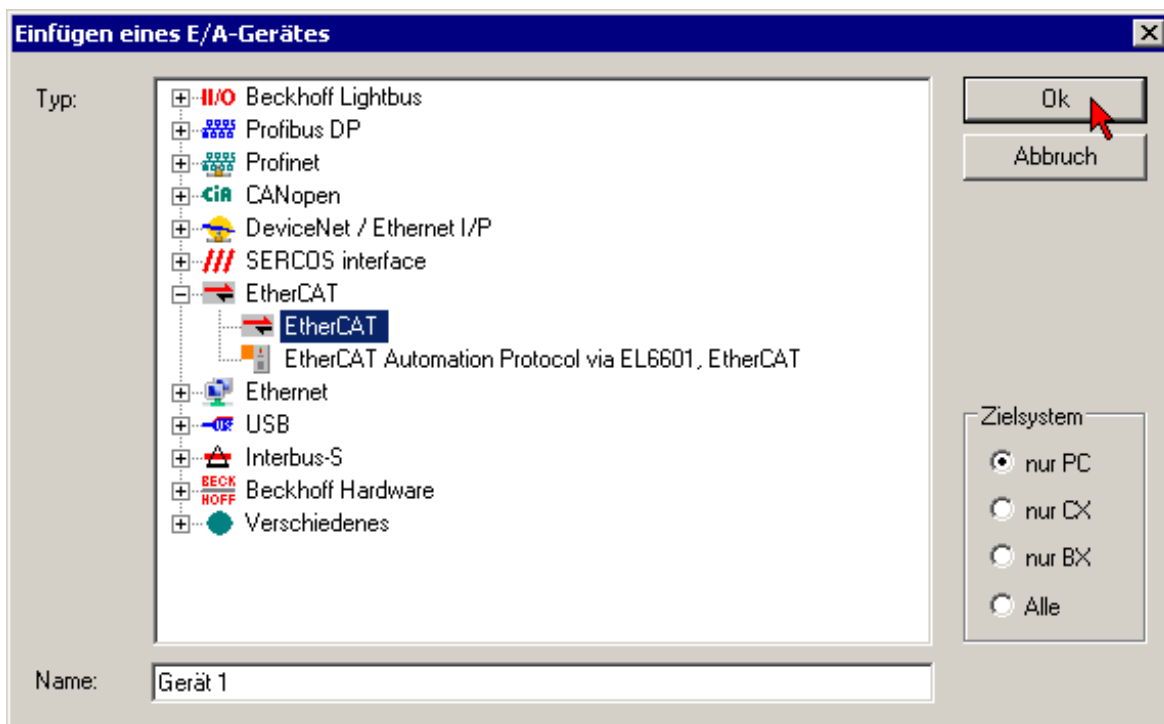


Abb. 52: Auswahl des Gerätes (EtherCAT)

- Fügen Sie eine neue Box an (siehe folgende Abb.).

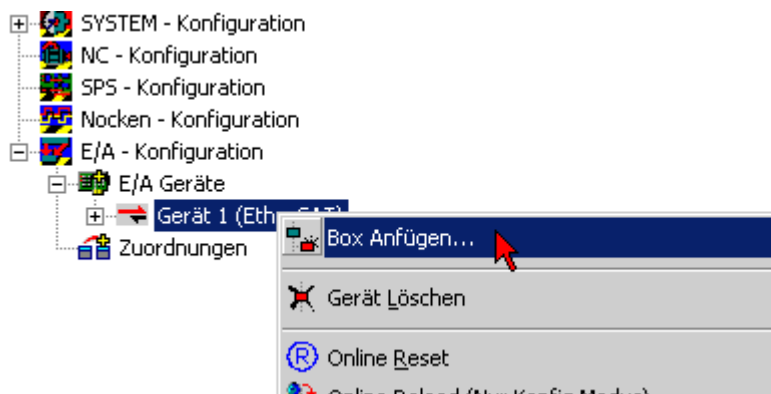


Abb. 53: Anfügen einer neuen Box (Gerät -> Rechte Maustaste -> Box anfügen...)

- Im angezeigten Dialog wählen Sie die gewünschte Box, bestätigen Sie mit OK.

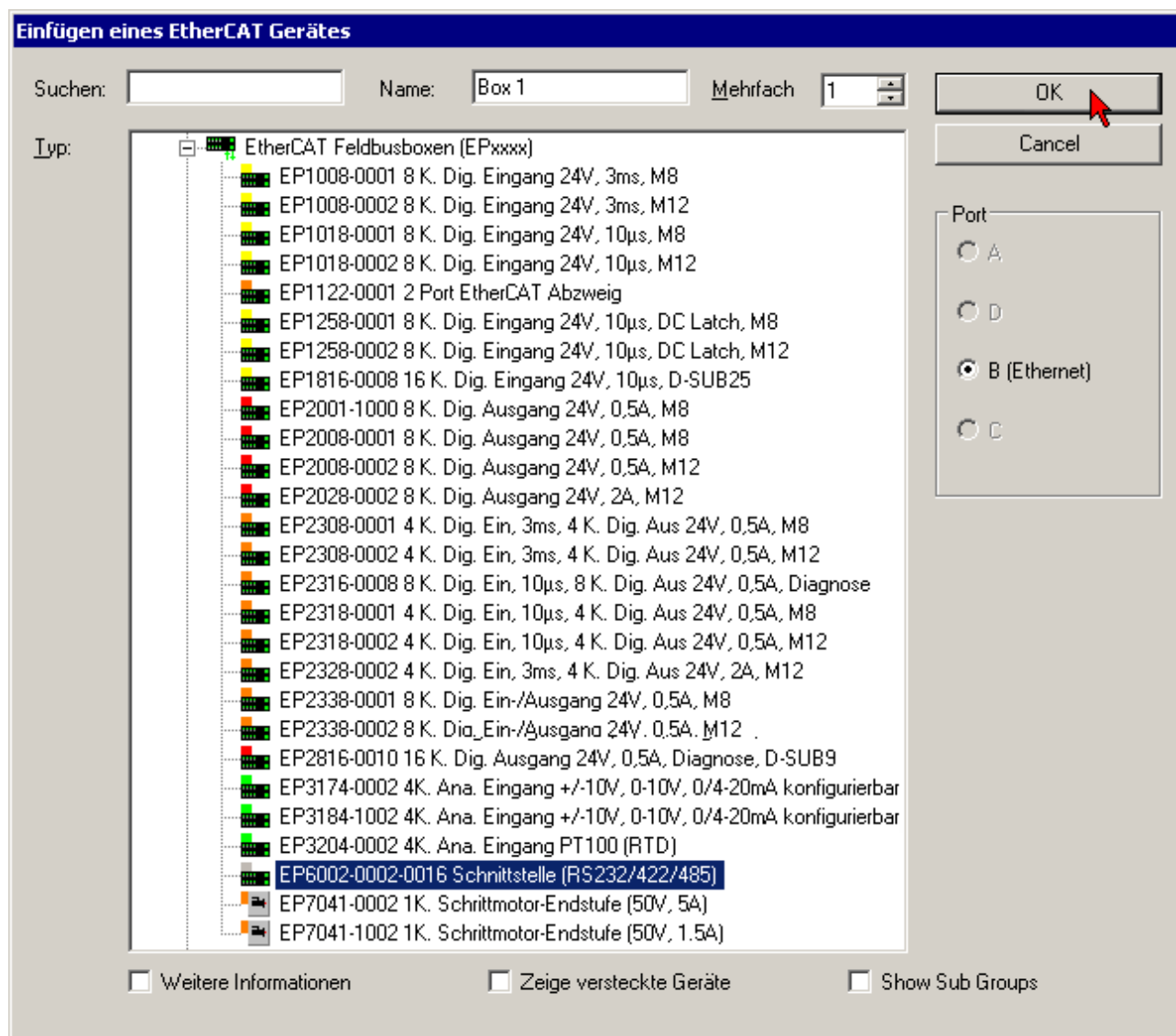


Abb. 54: Auswahl einer Box

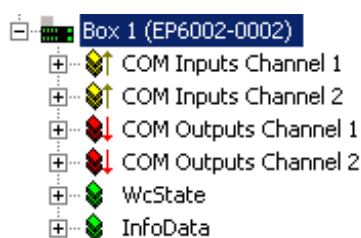


Abb. 55: Angefügte Box im TwinCAT Baum

5.4 Konfiguration mit dem TwinCAT System Manager

Klicken Sie im linken Fenster des TwinCAT System Managers auf den Baumzweig der EtherCAT Box die Sie konfigurieren möchten.

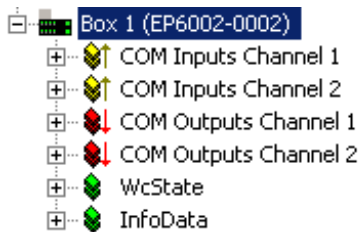


Abb. 56: TwinCAT System Manager - Baumzweig der EtherCAT Box

Im rechten Fenster des TwinCAT System Managers stehen Ihnen nun verschiedene Karteireiter zur Konfiguration der EtherCAT Box zur Verfügung.

Karteireiter Allgemein

Abb. 57: Karteireiter Allgemein

Name	Name des EtherCAT-Geräts
Id	Laufende Nr. des EtherCAT-Geräts
Typ	Typ des EtherCAT-Geräts
Kommentar	Hier können Sie einen Kommentar (z.B. zum Anlagenteil) hinzufügen.
Disabled	Hier können Sie das EtherCAT-Gerät deaktivieren.
Symbole erzeugen	Nur wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, können Sie per ADS auf diesen EtherCAT-Slave zugreifen.

Karteireiter EtherCAT

Allgemein | **EtherCAT** | Prozessdaten | Startup | CoE - Online | EP6002(1) | EP6002(2) | Online

Typ: EP6002-0002-0016 Schnittstelle (RS232/422/485)
 Product/Revision: EP6002-0002-0016
 Auto Inc Adr: 0
 EtherCAT Adr: ☐ 1001 Erweiterte Einstellungen...
 Identification Value: 0
 Vorgänger Port: Master
<http://www.beckhoff.com/EP6002-0002>

Abb. 58: Karteireiter EtherCAT

Typ	Typ des EtherCAT-Geräts
Product/Revision	Produkt- und Revisions-Nummer des EtherCAT-Geräts
Auto Inc Adr.	Auto-Inkrement-Adresse des EtherCAT-Geräts. Die Auto-Inkrement-Adresse kann benutzt werden, um jedes EtherCAT-Gerät anhand seiner physikalischen Position im Kommunikationsring zu adressieren. Die Auto-Inkrement-Adressierung wird während der Start-Up-Phase benutzt, wenn der EtherCAT-Master die Adressen an die EtherCAT-Geräte vergibt. Bei der Auto-Inkrement-Adressierung hat der erste EtherCAT-Slave im Ring die Adresse 0000 _{hex} und für jeden weiteren Folgenden wird die Adresse um 1 verringert (FFFF _{hex} , FFFE _{hex} usw.).
EtherCAT Adr.	Feste Adresse eines EtherCAT-Slaves. Diese Adresse wird vom EtherCAT-Master während der Start-Up-Phase vergeben. Um den Default-Wert zu ändern, müssen Sie zuvor das Kontrollkästchen links von dem Eingabefeld markieren.
Vorgänger Port	Name und Port des EtherCAT-Geräts, an den dieses Gerät angeschlossen ist. Falls es möglich ist, dieses Gerät mit einem anderen zu verbinden, ohne die Reihenfolge der EtherCAT-Geräte im Kommunikationsring zu ändern, dann ist dieses Kombinationsfeld aktiviert und Sie können das EtherCAT-Gerät auswählen, mit dem dieses Gerät verbunden werden soll.
Weitere Einstellungen	Diese Schaltfläche öffnet die Dialoge für die erweiterten Einstellungen.

Der Link am unteren Rand des Karteireiters führt Sie im Internet auf die Produktseite dieses EtherCAT-Geräts.

Karteireiter Prozessdaten

Zeigt die Konfiguration der Prozessdaten an. Die Eingangs- und Ausgangsdaten des EtherCAT-Slaves werden als CANopen Prozess-Daten-Objekte (PDO) dargestellt. Falls der EtherCAT-Slave es unterstützt, ermöglicht dieser Dialog dem Anwender ein PDO über PDO-Zuordnung auszuwählen und den Inhalt des individuellen PDOs zu variieren.

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	256	MbxOut	
1	256	MbxIn	
2	48	Outputs	
3	48	Inputs	

PDO Liste:

Index	Size	Name
0x1A00	24.0	COM Inputs Channel 1
0x1A01	24.0	COM Inputs Channel 2
0x1A04	24.0	COM Inputs Channel 1
0x1A05	24.0	COM Inputs Channel 2
0x1600	24.0	COM Outputs Channel 1
0x1601	24.0	COM Outputs Channel 2
0x1604	24.0	COM Outputs Channel 1
0x1605	24.0	COM Outputs Channel 2

PDO Zuordnung (0x1C12):

☐ 0x1600 (excluded by 0x1604)
☐ 0x1601 (excluded by 0x1605)
☒ 0x1604
☒ 0x1605

PDO Inhalt (0x1A00):

Index	Size	Offs	Name
0x6000:01	0.1	0.0	Status__Transmit accep
0x6000:02	0.1	0.1	Status__Receive reques
0x6000:03	0.1	0.2	Status__Init accepted
0x6000:04	0.1	0.3	Status__Buffer full
0x6000:05	0.1	0.4	Status__Parity error
0x6000:06	0.1	0.5	Status__Framing error

☒ Download
☒ PDO Zuordnung
☐ PDO Konfiguration

Predefined PDO Assignment: (keine)
 Lade PDO Info aus dem Gerät
 Sync Unit Zuordnung...

Abb. 59: Karteireiter Prozessdaten

Sync-Manager

Listet die Konfiguration der Sync-Manager (SM) auf.

Wenn das EtherCAT-Gerät eine Mailbox hat, wird der SM0 für den Mailbox-Output (MbxOut) und der SM1 für den Mailbox-Input (MbxIn) benutzt.

Der SM2 wird für die Ausgangsprozessdaten (Outputs) und der SM3 (Inputs) für die Eingangsprozessdaten benutzt.

Wenn ein Eintrag ausgewählt ist, wird die korrespondierende PDO-Zuordnung in der darunter stehenden Liste *PDO-Zuordnung* angezeigt.

PDO-Zuordnung


PDO-Zuordnung des ausgewählten Sync-Managers. Hier werden alle für diesen Sync-Manager-Type definierten PDOs aufgelistet:

- Wenn in der Sync-Manager-Liste der Ausgangs-Sync-Manager (Outputs) ausgewählt ist, werden alle RxPDOs angezeigt.
- Wenn in der Sync-Manager-Liste der Eingangs-Sync-Manager (Inputs) ausgewählt ist, werden alle TxPDOs angezeigt.

Die markierten Einträge sind die PDOs, die an der Prozessdatenübertragung teilnehmen. Diese PDOs werden in der Baumdarstellung des System-Managers als Variablen des EtherCAT-Geräts angezeigt. Der Name der Variable ist identisch mit dem Parameter *Name* des PDO, wie er in der PDO-Liste angezeigt wird. Falls ein Eintrag in der PDO-Zuordnungsliste deaktiviert ist (nicht markiert und ausgegraut), zeigt dies an, dass dieser Eintrag von der PDO-Zuordnung ausgenommen ist. Um ein ausgegrautes PDO auswählen zu können, müssen Sie zuerst das aktuell angewählte PDO abwählen.



Aktivierung der PDO-Zuordnung

- der EtherCAT-Slave einmal den Statusübergang PS (von Pre-Operational zu Safe-Operational) durchlaufen (siehe [Karteireiter Online \[► 74\]](#))
- der System-Manager die EtherCAT-Slaves neu laden (Schaltfläche )

PDO-Liste

Liste aller von diesem EtherCAT-Gerät unterstützten PDOs. Der Inhalt des ausgewählten PDOs wird der Liste *PDO-Content* angezeigt. Durch Doppelklick auf einen Eintrag können Sie die Konfiguration des PDO ändern.

Spalte	Beschreibung
Index	Index des PDO.
Size	Größe des PDO in Byte.
Name	Name des PDO. Wenn dieses PDO einem Sync-Manager zugeordnet ist, erscheint es als Variable des Slaves mit diesem Parameter als Namen.
Flags	F Fester Inhalt: Der Inhalt dieses PDO ist fest und kann nicht vom System-Manager geändert werden.
	M Obligatorisches PDO (Mandatory). Dieses PDO ist zwingend Erforderlich und muss deshalb einem Sync-Manager Zugeordnet werden! Als Konsequenz können Sie dieses PDO nicht aus der Liste <i>PDO-Zuordnungen</i> streichen
SM	Sync-Manager, dem dieses PDO zugeordnet ist. Falls dieser Eintrag leer ist, nimmt dieses PDO nicht am Prozessdatenverkehr teil.
SU	Sync-Unit, der dieses PDO zugeordnet ist.

PDO-Inhalt

Zeigt den Inhalt des PDOs an. Falls das Flag F (fester Inhalt) des PDOs nicht gesetzt ist, können Sie den Inhalt ändern.

Download

Falls das Gerät intelligent ist und über eine Mailbox verfügt, können die Konfiguration des PDOs und die PDO-Zuordnungen zum Gerät herunter geladen werden. Dies ist ein optionales Feature, das nicht von allen EtherCAT-Slaves unterstützt wird.

PDO-Zuordnung

Falls dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird die PDO-Zuordnung die in der PDO-Zuordnungsliste konfiguriert ist beim Startup zum Gerät herunter geladen. Die notwendigen, zum Gerät zu sendenden Kommandos können in auf dem Karteireiter [Startup \[► 70\]](#) betrachtet werden.

PDO-Konfiguration

Falls dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird die Konfiguration des jeweiligen PDOs (wie sie in der PDO-Liste und der Anzeige PDO-Inhalt angezeigt wird) zum EtherCAT-Slave herunter geladen.

Karteireiter Startup

Der Karteireiter *Startup* wird angezeigt, wenn der EtherCAT-Slave eine Mailbox hat und das Protokoll *CANopen over EtherCAT* (CoE) oder das Protokoll *Servo drive over EtherCAT* unterstützt. Mit Hilfe dieses Karteireiters können Sie betrachten, welche Download-Requests während des Startups zur Mailbox gesendet werden. Es ist auch möglich neue Mailbox-Requests zur Listenanzeige hinzuzufügen. Die Download-Requests werden in derselben Reihenfolge zum Slave gesendet, wie sie in der Liste angezeigt werden.

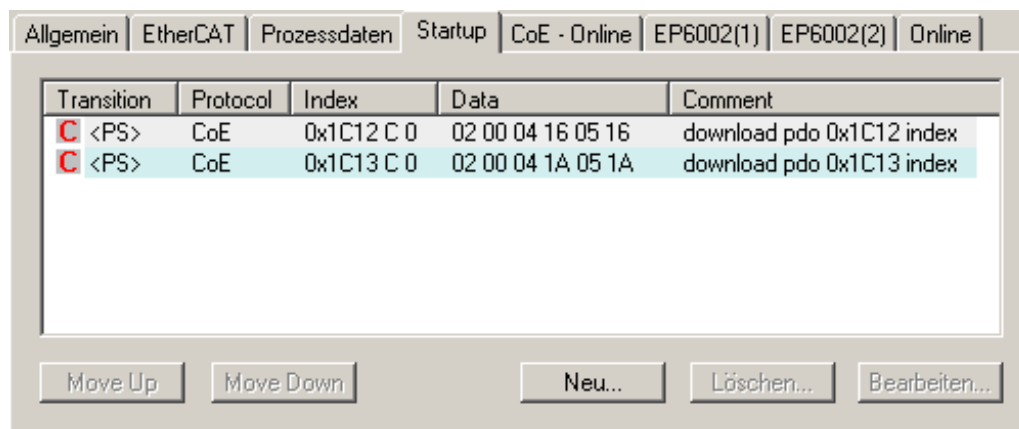


Abb. 60: Karteireiter Startup

Spalte	Beschreibung
Transition	Übergang, in den der Request gesendet wird. Dies kann entweder <ul style="list-style-type: none"> • der Übergang von Pre-Operational to Safe-Operational (PS) oder • der Übergang von Safe-Operational to Operational (SO) sein. Wenn der Übergang in "<>" eingeschlossen ist (z.B. <PS>), dann ist der Mailbox Request fest und kann vom Anwender nicht geändert oder gelöscht werden.
Protokoll	Art des Mailbox-Protokolls
Index	Index des Objekts
Data	Datum, das zu diesem Objekt heruntergeladen werden soll.
Kommentar	Beschreibung des zu der Mailbox zu sendenden Requests

Move Up	Diese Schaltfläche bewegt den markierten Request in der Liste um eine Position nach oben.
Move Down	Diese Schaltfläche bewegt den markierten Request in der Liste um eine Position nach unten.
New	Diese Schaltfläche fügt einen neuen Mailbox-Download-Request, der während des Startups gesendet werden soll hinzu.
Delete	Diese Schaltfläche löscht den markierten Eintrag.
Edit	Diese Schaltfläche editiert einen existierenden Request.

Karteireiter CoE - Online

Wenn der EtherCAT-Slave das Protokoll *CANopen over EtherCAT* (CoE) unterstützt, wird der zusätzliche Karteireiter *CoE - Online* angezeigt. Dieser Dialog listet den Inhalt des Objektverzeichnisses des Slaves auf (SDO-Upload) und erlaubt dem Anwender den Inhalt eines Objekts dieses Verzeichnisses zu ändern. Details zu den Objekten der einzelnen EtherCAT-Geräte finden Sie in den gerätespezifischen Objektbeschreibungen.

Allgemein | EtherCAT | Prozessdaten | Startup | CoE - Online | EP6002 (1) | EP6002 (2) | Online

Update Liste ☐ Auto Update ☒ Single Update ☐ Show Offline Data

Erweitert...

Add to Startup... Online Data Module OD (AoE Port): 0

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x02581389 (39326601)
1008	Device name	RO	EP6002-0002
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	00
+ 1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
+ 1018:0	Identity	RO	> 4 <
+ 10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
+ 1400:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.1	RO	> 6 <
+ 1401:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.2	RO	> 6 <
+ 1404:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.1	RO	> 6 <
+ 1405:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.2	RO	> 6 <
+ 1600:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	RO	> 28 <
+ 1601:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	RO	> 28 <
+ 1604:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	RO	> 23 <
+ 1605:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	RO	> 23 <
+ 1800:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	RO	> 6 <
+ 1801:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	RO	> 6 <
+ 1804:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	RO	> 6 <
+ 1805:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	RO	> 6 <
+ 1A00:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	RO	> 31 <
+ 1A01:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	RO	> 31 <
+ 1A04:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	RO	> 23 <
+ 1A05:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	RO	> 23 <
+ 1C00:0	Sync manager type	RO	> 4 <
+ 1C12:0	RxPDO assign	RW	> 2 <
+ 1C13:0	TxPDO assign	RW	> 2 <
+ 1C32:0	SM output parameter	RO	> 32 <
+ 1C33:0	SM input parameter	RO	> 32 <
+ 6000:0	COM Inputs Ch.1	RO	> 38 <
+ 6001:0	Status Ch.1	RO	> 1 <
+ 6010:0	COM Inputs Ch.2	RO	> 38 <
+ 6011:0	Status Ch.2	RO	> 1 <
+ 7000:0	COM Outputs Ch.1	RO	> 38 <
+ 7001:0	Ctrl Ch.1	RO	> 1 <
+ 7010:0	COM Outputs Ch.2	RO	> 38 <
+ 7011:0	Ctrl Ch.2	RO	> 1 <
+ 8000:0	COM Settings Ch.1	RW	> 26 <
+ 8010:0	COM Settings Ch.2	RW	> 26 <
+ A000:0	COM Diag data Ch.1	RO	> 33 <
+ A010:0	COM Diag data Ch.2	RO	> 33 <
+ F000:0	Modular device profile	RO	> 2 <
F008	Code word	RW	0x00000000 (0)
+ F010:0	Module list	RW	> 2 <
+ F800:0	COM Settings	RW	> 3 <

Abb. 61: Karteireiter CoE - Online

Darstellung der Objekt-Liste

Spalte	Beschreibung
Index	Index und Subindex des Objekts
Name	Name des Objekts
Flags	RW Das Objekt kann ausgelesen und Daten können in das Objekt geschrieben werden (Read/Write)
	RO Das Objekt kann ausgelesen werden, es ist aber nicht möglich Daten in das Objekt zu schreiben (Read only)
	P Ein zusätzliches P kennzeichnet das Objekt als Prozessdatenobjekt.
Wert	Wert des Objekts

Update List Die Schaltfläche *Update List* aktualisiert alle Objekte in der Listenanzeige

Auto Update Wenn dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird der Inhalt der Objekte automatisch aktualisiert.

Advanced Die Schaltfläche *Advanced* öffnet den Dialog *Advanced Settings*. Hier können Sie festlegen, welche Objekte in der Liste angezeigt werden.

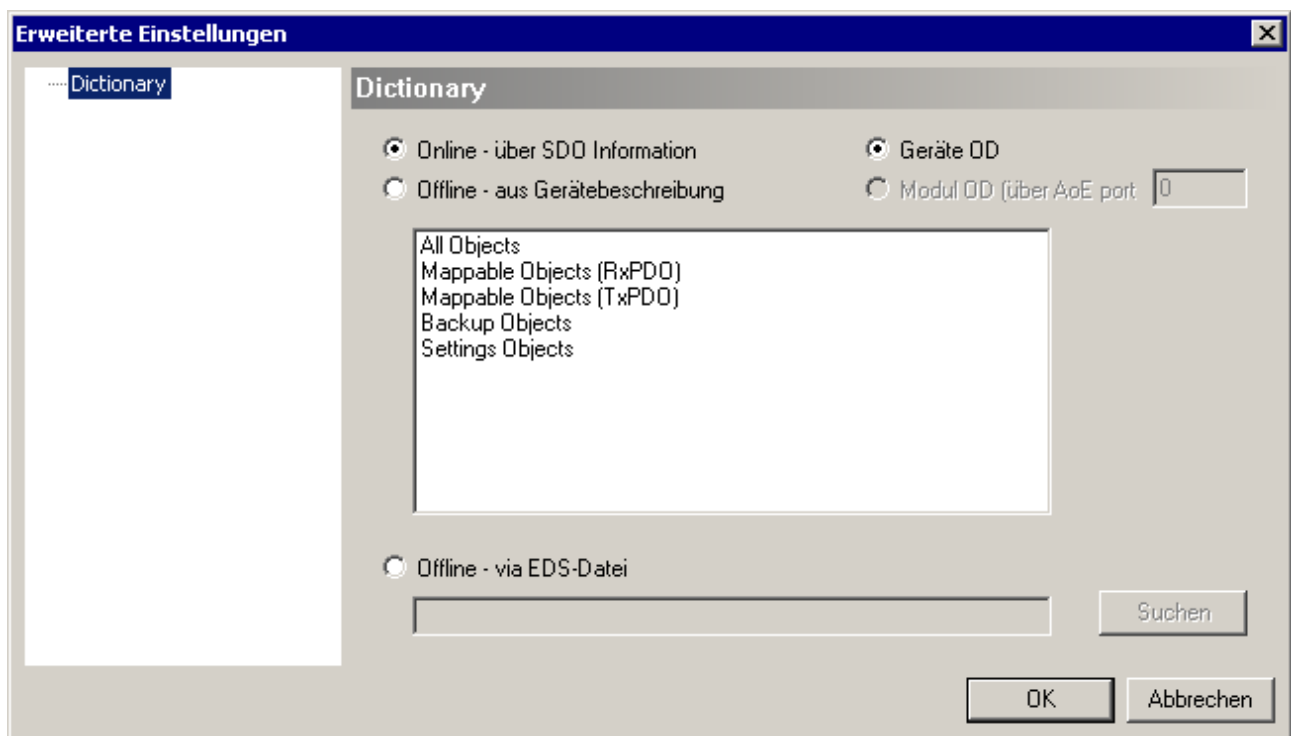


Abb. 62: Advanced Settings - Dictionary

Online - über SDO-Information

Wenn dieses Optionsfeld angewählt ist, wird die Liste der im Objektverzeichnis des Slaves enthaltenen Objekte über SDO-Information aus dem Slave hochgeladen. In der untenstehenden Liste können Sie festlegen welche Objekt-Typen hochgeladen werden sollen.

Offline - über EDS-Datei

Wenn dieses Optionsfeld angewählt ist, wird die Liste der im Objektverzeichnis enthaltenen Objekte aus einer EDS-Datei gelesen, die der Anwender bereitstellt.

Karteireiter Online

Abb. 63: Karteireiter Online

Status Maschine

Init	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Init</i> zu setzen.
Pre-Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Pre-Operational</i> zu setzen.
Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Operational</i> zu setzen.
Bootstrap	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Bootstrap</i> zu setzen.
Safe-Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Safe-Operational</i> zu setzen.
Fehler löschen	Diese Schaltfläche versucht die Fehleranzeige zu löschen. Wenn ein EtherCAT-Slave beim Statuswechsel versagt, setzt er eine Fehler-Flag. Beispiel: ein EtherCAT-Slave ist im Zustand PREOP (Pre-Operational). Nun fordert der Master den Zustand SAFEOP (Safe-Operational) an. Wenn der Slave nun beim Zustandswechsel versagt, setzt er das Fehler-Flag. Der aktuelle Zustand wird nun als ERR PREOP angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche <i>Fehler löschen</i> ist das Fehler-Flag gelöscht und der aktuelle Zustand wird wieder als PREOP angezeigt.
Aktueller Status	Zeigt den aktuellen Status des EtherCAT-Geräts an.
Angeforderter Status	Zeigt den für das EtherCAT-Gerät angeforderten Status an.

DLL-Status

Zeigt den DLL-Status (Data-Link-Layer-Status) der einzelnen Ports des EtherCAT-Slave an. Der DLL-Status kann vier verschiedene Zustände annehmen:

Status	Beschreibung
No Carrier / Open	Kein Carrier-Signal am Port vorhanden, der Port ist aber offen.
No Carrier / Closed	Kein Carrier-Signal am Port vorhanden und der Port ist geschlossen.
Carrier / Open	Carrier-Signal ist am Port vorhanden und der Port ist offen.
Carrier / Closed	Carrier-Signal ist am Port vorhanden, der Port ist aber geschlossen.

File Access over EtherCAT

Download	Mit dieser Schaltfläche können Sie eine Datei zum EtherCAT-Gerät schreiben.
Upload	Mit dieser Schaltfläche können Sie eine Datei vom EtherCAT-Gerät lesen.

5.5 EP600x-0002 - Auswahl des Schnittstellen-Typs

Im TwinCAT System-Manager können Sie auf dem Karteireiter CoE-Online unter dem Objekt 0xF800:0 [► 94] die seriellen Schnittstellen parametrieren.

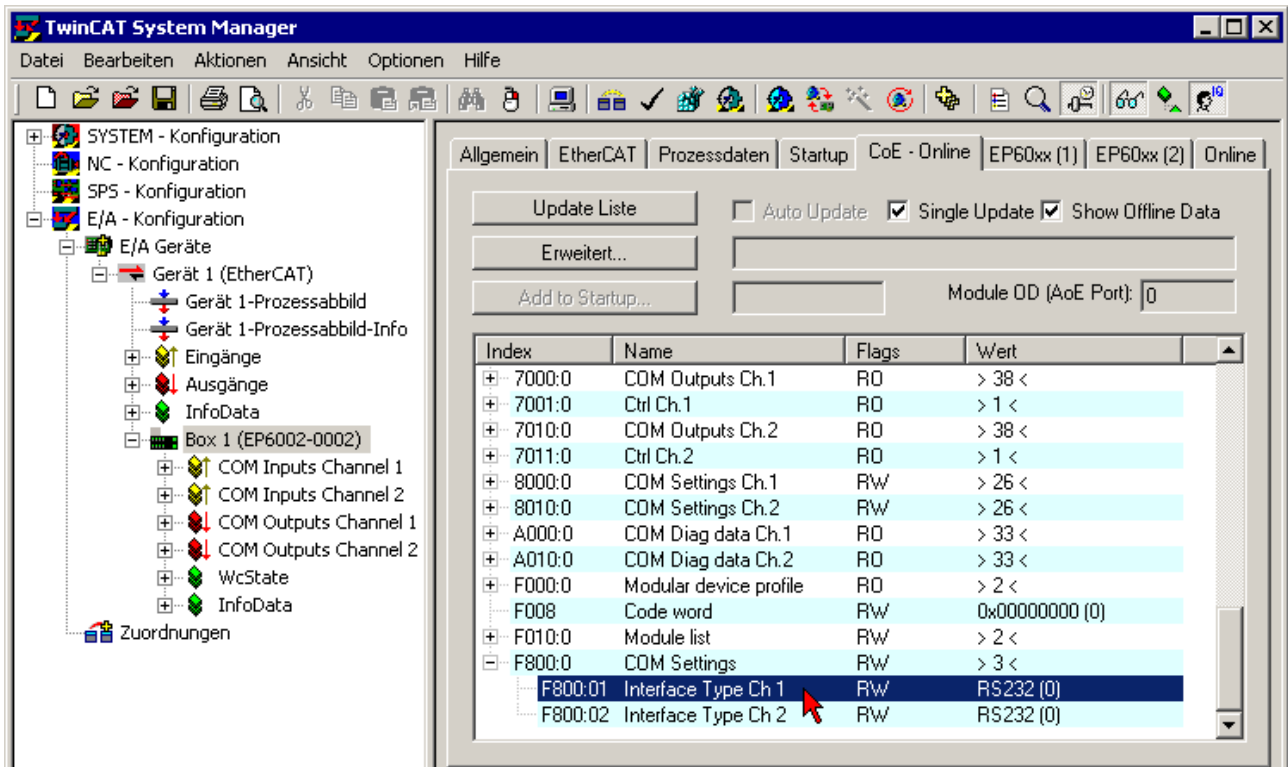


Abb. 64: CoE-Objekt 0xF800:0 COM Settings

Klicken Sie auf die Objekte 0xF800:01 [► 94] und 0xF800:02 [► 94] wählen Sie für beide Schnittstellen den Interface-Type aus.

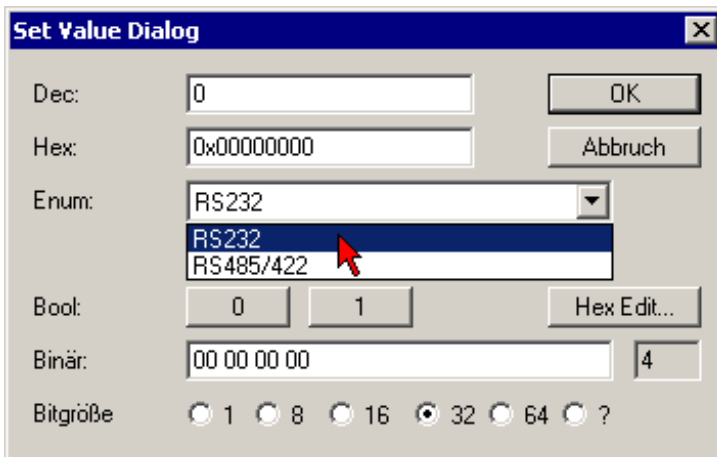


Abb. 65: Set Value Dialog Index 0xF800:01 Interface Type Ch. 1

Zuordnung der Anschlüsse EP6002-0002

Je nach Schnittstellen-Typ müssen Sie den entsprechenden M12-Anschluss benutzen.

Kanal	ausgewählter Schnittstellen-Typ	verwenden Sie	Kommentar
Kanal 1	RS485/RS422	M12-Anschluss Nr. 1	M12-Anschluss Nr. 2 hat keine Funktion
	RS232	M12-Anschluss Nr. 2	M12-Anschluss Nr. 1 hat keine Funktion
Kanal 2	RS485/RS422	M12-Anschluss Nr. 3	M12-Anschluss Nr. 4 hat keine Funktion
	RS232	M12-Anschluss Nr. 4	M12-Anschluss Nr. 3 hat keine Funktion

Zuordnung der Anschlüsse EP6001-0002

Je nach Schnittstellen-Typ müssen Sie den entsprechenden M12-Anschluss benutzen.

Kanal	ausgewählter Schnittstellen-Typ	verwenden Sie	Kommentar
Kanal 1	RS232	M12-Anschluss Nr. 1	M12-Anschluss Nr. 2 und 3 haben keine Funktion
	RS485/422TX	M12-Anschluss Nr. 2	M12-Anschluss Nr. 1 hat keine Funktion
	RS422RX	M12-Anschluss Nr. 3	M12-Anschluss Nr. 1 hat keine Funktion

5.6 EP6002-0002 - Beispielprogramm 1

i Verwendung der Beispielprogramme

Dieses Dokument enthält exemplarische Anwendungen unserer Produkte für bestimmte Einsatzbereiche. Die hier dargestellten Anwendungshinweise beruhen auf den typischen Eigenschaften unserer Produkte und haben ausschließlich Beispielcharakter. Die mit diesem Dokument vermittelten Hinweise beziehen sich ausdrücklich nicht auf spezifische Anwendungsfälle. Daher liegt es in der Verantwortung des Kunden zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den Einsatz in einem bestimmten Anwendungsbereich geeignet ist. Wir übernehmen keine Gewährleistung, dass der in diesem Dokument enthaltene Quellcode vollständig und richtig ist. Wir behalten uns jederzeit eine Änderung der Inhalte dieses Dokuments vor und übernehmen keine Haftung für Irrtümer und fehlenden Angaben.

Anschluss eines seriellen Barcodescanners

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/EP6001_EP6002/Resources/zip/2200499211.zip

In diesem Beispiel wird ein Barcode-Lesegerät am EP6002-0002 angeschlossen. Dabei werden von dem Lesegerät solange Zeichen gelesen, bis das ASCII-Zeichen 0x0D (13_{dez}, CR) empfangen wurde.

Daten:

- Schnell Task zur Abwicklung der seriellen Kommunikation: 1 ms Zykluszeit
- Standard SPS Task: 10 ms Zykluszeit
- Barcodescanner an Kanal 1
- TwinCAT 2.11 erforderlich
- Supplement "TwinCAT-PLC-Serial-Communication" erforderlich

Eine detaillierte Beschreibung zur Verwendung der Serial-Communication Library ist im Beckhoff Information System hinterlegt.

Beckhoff Information System -> TwinCAT -> TwinCAT PLC -> TwinCAT Bibliotheken für PC-basierende Systeme -> TwinCAT PLC Library: Serielle Kommunikation

Starten des Beispielprogramms

Die Applikationsbeispiele sind mit einem Prüfaufbau getestet und entsprechend beschrieben worden.

Etwas Abweichungen bei der Einrichtung an realen Applikationen sind möglich.

Für den Prüfaufbau wurde folgende Hardware und Software verwendet:

- TwinCAT-Master-PC mit Betriebssystem Windows XP Professional SP 3, TwinCAT Version 2.11 (Build 1528) und INTEL PRO/100 VE Ethernet-Adapter
- Beckhoff EtherCAT-Box EP6002-0002
- Serieller Barcodescanner

Vorgehensweise zum Starten des Programms

- Nach Klick auf den Download-Button speichern Sie das Zip-Archiv lokal auf ihrer Festplatte und entpacken die *.TSM (Konfigurationsdatei) und *.PRO (PLC-Programmdatei) in einem temporären Arbeitsordner
- Start der *.TSM-Datei und *.PRO Datei; der TwinCAT-System Manager und die TwinCAT PLC öffnen sich
- Schließen Sie die Hardware entsprechend an und verbinden Sie den Ethernet-Adapter ihres PCs mit dem EtherCAT-Koppler (weitere Hinweise hierzu finden sie in den entsprechenden Kopplerhandbüchern)
- Auswahl des lokalen Ethernet-Adapters (ggf. mit Echtzeit-Treiber) unter Systemkonfiguration, E/A - Konfiguration, E/A -Geräte, Gerät (EtherCAT); dann unter Karteireiter "Adapter", "Suchen..." den entsprechenden Adapter auswählen und bestätigen (siehe die beiden nachfolgenden Abbildungen)

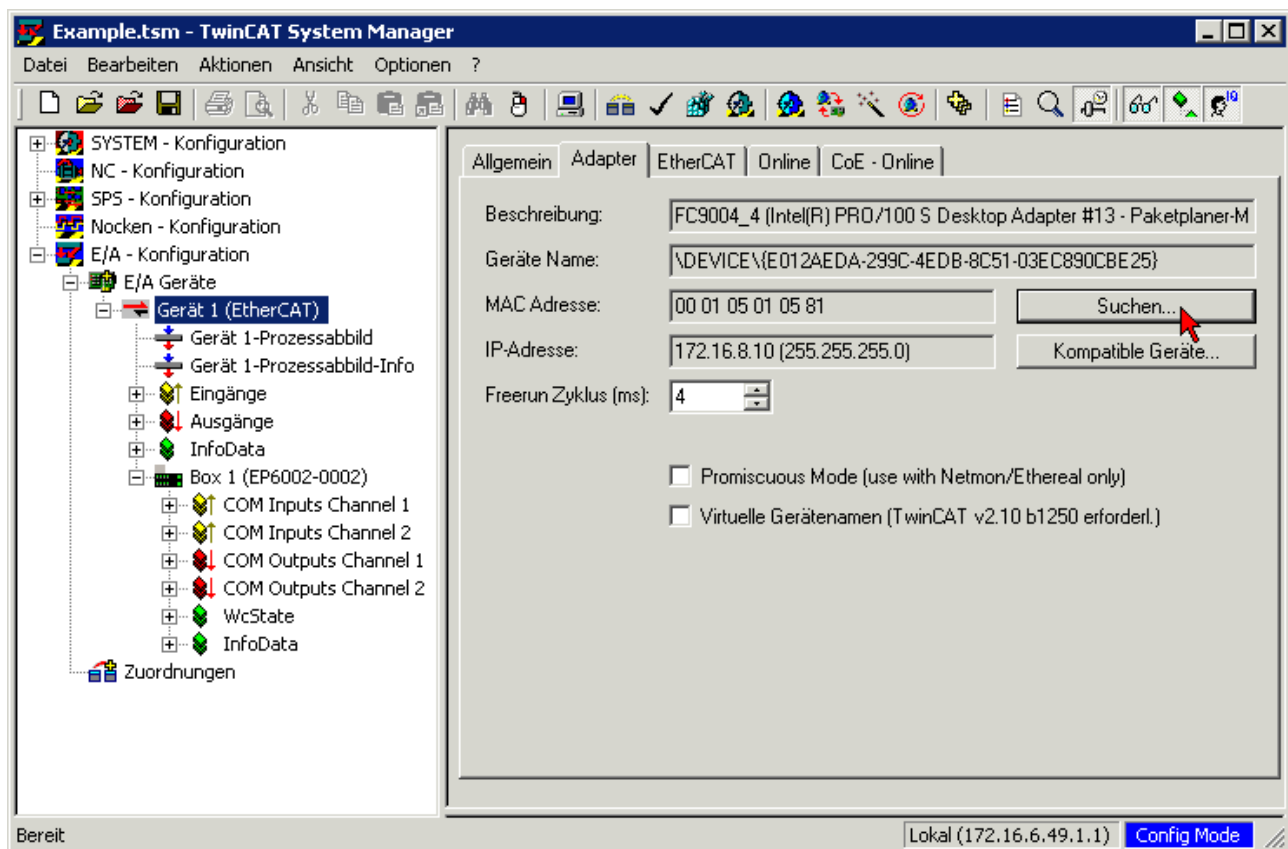


Abb. 66: Suchen des Ethernet-Adapters

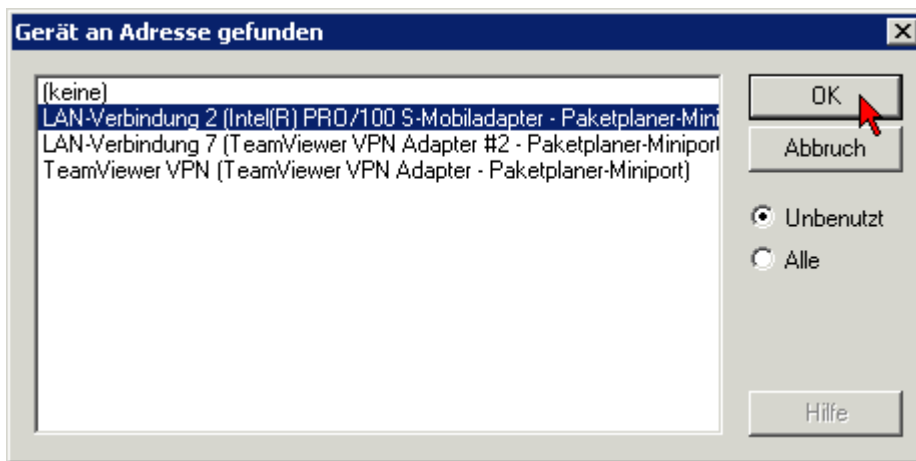


Abb. 67: Auswahl und Bestätigung des Ethernet-Adapters

Aktivierung der Konfiguration und bestätigen (siehe die beiden nachfolgenden Abbildungen)

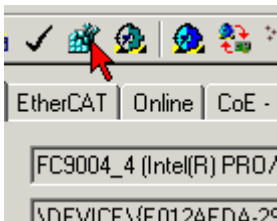


Abb. 68: Aktivierung der Konfiguration

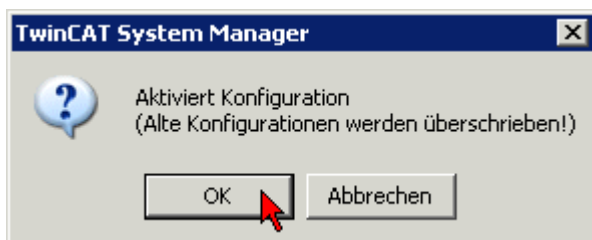


Abb. 69: Konfigurationsaktivierung bestätigen

- Neue Variablenzuordnung bestätigen, Neustart im RUN-Modus (siehe die beiden nachfolgenden Abbildungen)

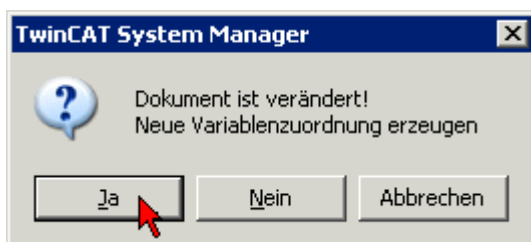


Abb. 70: Variablenzuordnung erzeugen



Abb. 71: Neustart TwinCAT im RUN-Modus

- In der TwinCAT PLC unter Menü "Projekt" -> "Alles Übersetzen" das Projekt übersetzen (siehe nachfolgende Abbildung)

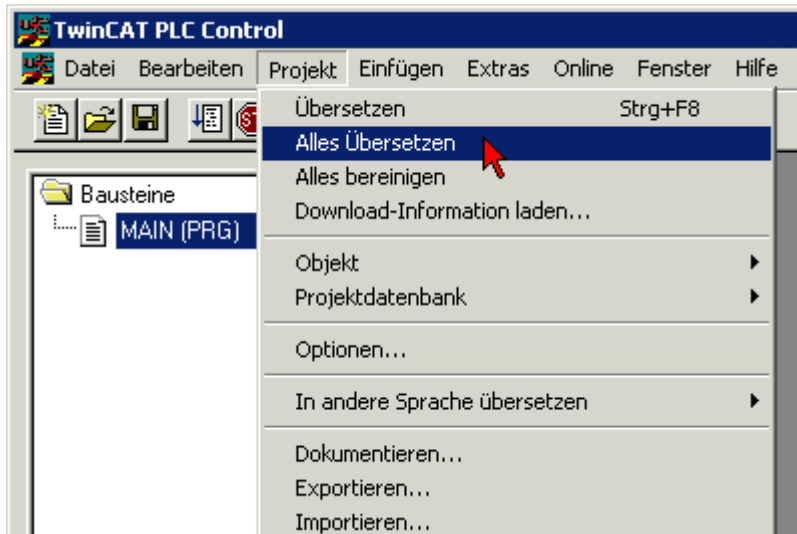


Abb. 72: Projekt übersetzen

- In der TwinCAT PLC: Einloggen mit der Taste "F11", Laden des Programms bestätigen (siehe nachfolgende Abbildung), Start des Programms mit Taste "F5"

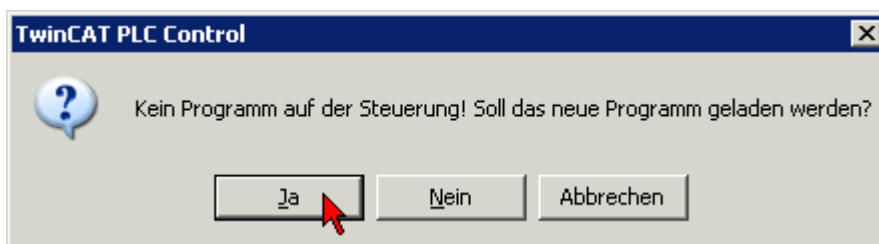


Abb. 73: Programmstart bestätigen

- Nachdem das Zeichen 0x13 empfangen wurde, wird der Barcode in "LastBarcode" abgelegt.

<pre> 0001 Receive(0002 Suffix:= '\$0D', (* RETURN *) 0003 Timeout:= T#1s, 0004 ReceivedString:= Barcode, 0005 Rxbuffer:= RxBuffer, 0006 StringReceived=> BarcodeReceived, 0007 Busy=> ReceiveBusy, 0008 Error=> ReceiveErrorID, 0009 RxTimeout=> ReceiveTimeout); 0010 0011 NewBarcode(CLK := Receive.StringReceived); 0012 IF NewBarcode.Q THEN 0013 LastBarcode := Barcode; 0014 END_IF </pre>	<pre> Receive.StringRec... = FALSE Receive.Busy = FALSE Barcode = '544900017888\$R' BarcodeReceived = FALSE ReceiveBusy = FALSE ReceiveErrorID = COMERRO... ReceiveTimeout = FALSE Receive.StringRec... = FALSE NewBarcode.Q = FALSE LastBarcode = '544900017888...' Barcode = '544900017888\$R' </pre>
--	--

Abb. 74: Empfangener Barcode

5.7 EP6002-0002 - Beispielprogramm 2

● **i** Verwendung der Beispielprogramme

Dieses Dokument enthält exemplarische Anwendungen unserer Produkte für bestimmte Einsatzbereiche. Die hier dargestellten Anwendungshinweise beruhen auf den typischen Eigenschaften unserer Produkte und haben ausschließlich Beispielcharakter. Die mit diesem Dokument vermittelten Hinweise beziehen sich ausdrücklich nicht auf spezifische Anwendungsfälle, daher liegt es in der Verantwortung des Kunden zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den Einsatz in einem bestimmten Anwendungsbereich geeignet ist. Wir übernehmen keine Gewährleistung, dass der in diesem Dokument enthaltene Quellcode vollständig und richtig ist. Wir behalten uns jederzeit eine Änderung der Inhalte dieses Dokuments vor und übernehmen keine Haftung für Irrtümer und fehlenden Angaben.

Download Beispielprogramm:

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/EP6001_EP6002/Resources/zip/2213177355.zip

Lesen und Interpretation von Zeittelegrammen

In diesem Beispiel wird ein Weg aufgezeigt, wie verschiedenste serielle Zeitprotokolle in der SPS aufbereitet und interpretiert werden können. Dazu werden IEC61131-PLC-Bausteine vorgestellt, die den in der PLC eintreffenden Bitstrom interpretieren und ggf. die Zeit / Ortsinformationen extrahieren. Mit dieser Information können z.B. Steuerungen synchronisiert oder Bewegungen aufgezeichnet werden.

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Daten über ein 22-Byte-Interface von der seriellen Datenaustauschbox EP600x geliefert werden.

Hintergrundinformation

Nicht nur im maritimen Bereich werden Zeit- und Ortsinformationen über serielle Busse transportiert: meist existiert eine Quelle, die über RS232 / RS485, USB oder Ethernet ihre Informationen an untergeordnete Listener/Listener zyklisch oder nach Trigger verteilt.

Weltweit existieren eine sehr große Anzahl von Telegrammformaten zur Verteilung von Zeit- und Ortsinformationen, auch "Sentences" genannt. Solch ein Telegramm besteht aus n Byte Daten und zeichnet sich aus durch:

- Start- und Endezeichen STX, ETX zur Telegramm-Erkennung, ggf. auch mehrere Endezeichen
- eine definierte und feste Länge
- einen definierten Aufbau
- ggf. Checksumme
- ggf. Typbezeichnungen im Sentence

Verschiedenste Organisationen und Firmen haben für spezifische Einsatzzwecke offene oder proprietäre Formate entwickelt. Deshalb werden in diesem Beispiel 2 Beispielimplementationen vorgestellt, die kundenseitig leicht für spezifische andere Protokolle geändert werden können. Die Telegrammformate im Beispiel sind Meinberg Standard und NMEA0183 v2.3 Typ RMC.

Informationsquellen

Als Datensender im seriellen Bereich werden z. B. GPS- oder Funkuhrengateways verwendet. Diese Geräte empfangen das jeweilige Zeitsignal (GPS über Satellit oder Funkuhr über Langwelle) und setzen es auf die serielle drahtgebundene Übertragung um, z. B. RS232 mit 8N1. Dabei hält das Gateway oft auch eine lokale Taktquelle vor, um bei kurzzeitigem Ausfall des Referenzsignals (GPS, Funksender) über eine gewisse Zeit weiter verlässliche Zeitinformationen verteilen zu können. In Mitteleuropa kann der deutsche DCF77-Sender verwendet werden.

Dabei können aus dem Referenzsignal ggf. noch weitere Informationen verwendet werden:

- GPS: Standortinformationen (W/N und Höhe), anstehende Zeitumstellung DCF77: Wetterinformationen, Großschadenslagen
- DCF77: Wetterinformationen, Großschadenslagen

Synchronisierung untergeordneter Time-Slaves

Im Allgemeinen sollen untergeordnete Slaves dem Zeitgateway nachgeregelt werden, d. h. sie sollen sich in ihrer Zeit auf synchronisieren. Dazu sind nötig:

- der Offset: die absolute Abweichung der eigenen Uhr zur Referenzzeit des Gateways – diese Information kann z. B. azyklisch seriell übertragen werden wenn bekannt ist, wann die Zeitinformation als gültig anzusehen ist. Der serielle Transportweg aus deinem Beispiel ermöglicht die Gewinnung dieser Offset-Information.
- das Frequenzverhältnis: ein hochgenau zyklisches Signal vom Gateway zu den Slaves erlaubt das Ausregeln von Driftvorgängen und gibt ggf. auch den Zeitpunkt an, wann der obige absolute Offset gültig ist. Beispiel für ein solches Signal ist das weitverbreitete PPS (Pulse per Second).

Wird das serielle Telegramm vom Gateway zyklisch auf den Bus gelegt, kann der Zeitpunkt des ersten Bits oft als PPS-Signal interpretiert werden. In den Bausteinen dieses Beispiels geht diese Information verloren; es wird nur die absolute Zeitinformation ausgewertet.

Zeitformate

Weit verbreitet sind Zeitlegramme nach dem NMEA0183-Standard. Dabei ist zu beachten:

- Innerhalb der NMEA0183-Standards gibt es aktuell (2009) 8 Versionen von NMEA0183 1.5 bis 4.00 – der Aufbau von Telegrammen kann sich zwischen den Versionen geändert haben.
- Allein in NMEA0183 v2.30 sind über 70 verschiedene Formate definiert, dazu können Gerätehersteller eigene Formate erstellen.
- Das Telegramm wird Sentence genannt.
- Eine TalkerID (2 Zeichen) und eine TypID (3 Zeichen) am Beginn definieren den verwendeten Sentence-Typ.
- Es wird eine Checksumme über das Telegramm berechnet.
- Informationen sind unter www.nmea.org oder anderweitig online ersichtlich.

Des Weiteren existieren viele proprietäre Formate wie Meinberg Standard, Siemens SINEC H1, SAT 1703 oder militärische wie IRIG-Codes (USA).

Anwendung des Beispielprogramms

Im PLC-Projekt sind 2 FunctionBlocks (FB) enthalten, die exklusiv mit einer EL/KL600x verlinkt werden müssen. Dann holen Sie von der Klemme die empfangenen Bytes ab und interpretieren nach Möglichkeit den Inhalt. Die FB decken ab:

- Meinberg Standard
- NMEA0183 v2.3 Typ RMC

Für andere Zeitformate lassen sich danach eigene Interpretations-FB anhand eines bekannten Telegrammaufbaus erstellen, wenden Sie sich dazu an Ihren Gerätehersteller.

Im Beispiel verwendete Hardware: EK1100 und EL6001 (auch EL600x, KL600x)

Der FB der getestet werden soll, muss mit seinen Prozessdaten im System Manager mit der Klemme verlinkt werden (22-Byte-Prozessabbild und Control/Status-Word).

Im Beispiel ist der NMEA-Baustein verlinkt. Die Baudrate der Klemme muss auf Ihren Sender eingestellt werden.

Referenzen:

- www.beuth.de/de, IEC61162: angelehnt an NMEA2000
- www.gpsinformation.net/, privat, über NMEA, viele Formate: <http://www.gpsinformation.org/dale/nmea.htm>
<http://www.nmea.de/nmea0183datensaetze.html>
- <https://www.meinberg.de/german/info/irig.htm>, IRIG-Codes

Dokumente hierzu

 el6001_nmea_demo.zip (Resources/zip/2200502155.zip)

5.8 EP6002-0002 - Objektübersicht

i EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterzuladen und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1000 [► 95]	Device type	RO	0x02581389 (39326601 _{dez})
1008 [► 95]	Device name	RO	EP6002-0002
1009 [► 95]	Hardware version	RO	00
100A [► 95]	Software version	RO	00
1011:0 [► 92]	Subindex	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [► 95]	Subindex	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02	RO	0x17724052 (393363538 _{dez})
	1018:03	RO	0x00100002 (1048578 _{dez})
	1018:04	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [► 95]	Subindex	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1400:0 [► 95]	Subindex	RO	0x06 (6 _{dez})
	1400:06	RO	04 16
1401:0 [► 96]	Subindex	RO	0x06 (6 _{dez})
	1401:06	RO	05 16
1404:0 [► 96]	Subindex	RO	0x06 (6 _{dez})
	1404:06	RO	00 16
1405:0 [► 96]	Subindex	RO	0x06 (6 _{dez})
	1405:06	RO	01 16

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
<u>1600:0</u> [► 97]	Subindex	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	RO	0x1C (28 _{dez})
	1600:01	SubIndex 001	RO	0x7000:01, 1
	1600:02	SubIndex 002	RO	0x7000:02, 1
	1600:03	SubIndex 003	RO	0x7000:03, 1
	1600:04	SubIndex 004	RO	0x7000:04, 1
	1600:05	SubIndex 005	RO	0x0000:00, 4
	1600:06	SubIndex 006	RO	0x7000:09, 8
	1600:07	SubIndex 007	RO	0x7000:11, 8
	1600:08	SubIndex 008	RO	0x7000:12, 8
	1600:09	SubIndex 009	RO	0x7000:13, 8
	1600:0A	SubIndex 010	RO	0x7000:14, 8
	1600:0B	SubIndex 011	RO	0x7000:15, 8
	1600:0C	SubIndex 012	RO	0x7000:16, 8
	1600:0D	SubIndex 013	RO	0x7000:17, 8
	1600:0E	SubIndex 014	RO	0x7000:18, 8
	1600:0F	SubIndex 015	RO	0x7000:19, 8
	1600:10	SubIndex 016	RO	0x7000:1A, 8
	1600:11	SubIndex 017	RO	0x7000:1B, 8
	1600:12	SubIndex 018	RO	0x7000:1C, 8
	1600:13	SubIndex 019	RO	0x7000:1D, 8
	1600:14	SubIndex 020	RO	0x7000:1E, 8
	1600:15	SubIndex 021	RO	0x7000:1F, 8
	1600:16	SubIndex 022	RO	0x7000:20, 8
	1600:17	SubIndex 023	RO	0x7000:21, 8
	1600:18	SubIndex 024	RO	0x7000:22, 8
	1600:19	SubIndex 025	RO	0x7000:23, 8
	1600:1A	SubIndex 026	RO	0x7000:24, 8
	1600:1B	SubIndex 027	RO	0x7000:25, 8
	1600:1C	SubIndex 028	RO	0x7000:26, 8
<u>1601:0</u> [► 98]	Subindex	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	RO	0x1C (28 _{dez})
	1601:01	SubIndex 001	RO	0x7010:01, 1
	1601:02	SubIndex 002	RO	0x7010:02, 1
	1601:03	SubIndex 003	RO	0x7010:03, 1
	1601:04	SubIndex 004	RO	0x7010:04, 1
	1601:05	SubIndex 005	RO	0x0000:00, 4
	1601:06	SubIndex 006	RO	0x7010:09, 8
	1601:07	SubIndex 007	RO	0x7010:11, 8
	1601:08	SubIndex 008	RO	0x7010:12, 8
	1601:09	SubIndex 009	RO	0x7010:13, 8
	1601:0A	SubIndex 010	RO	0x7010:14, 8
	1601:0B	SubIndex 011	RO	0x7010:15, 8
	1601:0C	SubIndex 012	RO	0x7010:16, 8
	1601:0D	SubIndex 013	RO	0x7010:17, 8
	1601:0E	SubIndex 014	RO	0x7010:18, 8
	1601:0F	SubIndex 015	RO	0x7010:19, 8
	1601:10	SubIndex 016	RO	0x7010:1A, 8
	1601:11	SubIndex 017	RO	0x7010:1B, 8
	1601:12	SubIndex 018	RO	0x7010:1C, 8
	1601:13	SubIndex 019	RO	0x7010:1D, 8
	1601:14	SubIndex 020	RO	0x7010:1E, 8
	1601:15	SubIndex 021	RO	0x7010:1F, 8
	1601:16	SubIndex 022	RO	0x7010:20, 8
	1601:17	SubIndex 023	RO	0x7010:21, 8
	1601:18	SubIndex 024	RO	0x7010:22, 8
	1601:19	SubIndex 025	RO	0x7010:23, 8
	1601:1A	SubIndex 026	RO	0x7010:24, 8
	1601:1B	SubIndex 027	RO	0x7010:25, 8
	1601:1C	SubIndex 028	RO	0x7010:26, 8

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
<u>1604:0</u> [► 99]	Subindex	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	RO	0x17 (23 _{dez})
	1604:01	SubIndex 001	RO	0x7001:01, 16
	1604:02	SubIndex 002	RO	0x7000:11, 8
	1604:03	SubIndex 003	RO	0x7000:12, 8
	1604:04	SubIndex 004	RO	0x7000:13, 8
	1604:05	SubIndex 005	RO	0x7000:14, 8
	1604:06	SubIndex 006	RO	0x7000:15, 8
	1604:07	SubIndex 007	RO	0x7000:16, 8
	1604:08	SubIndex 008	RO	0x7000:17, 8
	1604:09	SubIndex 009	RO	0x7000:18, 8
	1604:0A	SubIndex 010	RO	0x7000:19, 8
	1604:0B	SubIndex 011	RO	0x7000:1A, 8
	1604:0C	SubIndex 012	RO	0x7000:1B, 8
	1604:0D	SubIndex 013	RO	0x7000:1C, 8
	1604:0E	SubIndex 014	RO	0x7000:1D, 8
	1604:0F	SubIndex 015	RO	0x7000:1E, 8
	1604:10	SubIndex 016	RO	0x7000:1F, 8
	1604:11	SubIndex 017	RO	0x7000:20, 8
	1604:12	SubIndex 018	RO	0x7000:21, 8
	1604:13	SubIndex 019	RO	0x7000:22, 8
	1604:14	SubIndex 020	RO	0x7000:23, 8
	1604:15	SubIndex 021	RO	0x7000:24, 8
	1604:16	SubIndex 022	RO	0x7000:25, 8
	1604:17	SubIndex 023	RO	0x7000:26, 8
<u>1605:0</u> [► 100]	Subindex	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	RO	0x17 (23 _{dez})
	1605:01	SubIndex 001	RO	0x7011:01, 16
	1605:02	SubIndex 002	RO	0x7010:11, 8
	1605:03	SubIndex 003	RO	0x7010:12, 8
	1605:04	SubIndex 004	RO	0x7010:13, 8
	1605:05	SubIndex 005	RO	0x7010:14, 8
	1605:06	SubIndex 006	RO	0x7010:15, 8
	1605:07	SubIndex 007	RO	0x7010:16, 8
	1605:08	SubIndex 008	RO	0x7010:17, 8
	1605:09	SubIndex 009	RO	0x7010:18, 8
	1605:0A	SubIndex 010	RO	0x7010:19, 8
	1605:0B	SubIndex 011	RO	0x7010:1A, 8
	1605:0C	SubIndex 012	RO	0x7010:1B, 8
	1605:0D	SubIndex 013	RO	0x7010:1C, 8
	1605:0E	SubIndex 014	RO	0x7010:1D, 8
	1605:0F	SubIndex 015	RO	0x7010:1E, 8
	1605:10	SubIndex 016	RO	0x7010:1F, 8
	1605:11	SubIndex 017	RO	0x7010:20, 8
	1605:12	SubIndex 018	RO	0x7010:21, 8
	1605:13	SubIndex 019	RO	0x7010:22, 8
	1605:14	SubIndex 020	RO	0x7010:23, 8
	1605:15	SubIndex 021	RO	0x7010:24, 8
	1605:16	SubIndex 022	RO	0x7010:25, 8
	1605:17	SubIndex 023	RO	0x7010:26, 8
<u>1800:0</u> [► 100]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1800:06	Exclude TxPDOs	RO	04 1A
<u>1801:0</u> [► 101]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1801:06	Exclude TxPDOs	RO	05 1A
<u>1804:0</u> [► 101]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1804:06	Exclude TxPDOs	RO	00 1A
<u>1805:0</u> [► 101]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1805:06	Exclude TxPDOs	RO	01 1A
<u>1A00:0</u> [► 102]	Subindex	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	RO	0x1F (31 _{dez})
	1A00:01	SubIndex 001	RO	0x6000:01, 1

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1A00:02	SubIndex 002	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	RO	0x0000:00, 1
1A00:09	SubIndex 009	RO	0x6000:09, 8
1A00:0A	SubIndex 010	RO	0x6000:11, 8
1A00:0B	SubIndex 011	RO	0x6000:12, 8
1A00:0C	SubIndex 012	RO	0x6000:13, 8
1A00:0D	SubIndex 013	RO	0x6000:14, 8
1A00:0E	SubIndex 014	RO	0x6000:15, 8
1A00:0F	SubIndex 015	RO	0x6000:16, 8
1A00:10	SubIndex 016	RO	0x6000:17, 8
1A00:11	SubIndex 017	RO	0x6000:18, 8
1A00:12	SubIndex 018	RO	0x6000:19, 8
1A00:13	SubIndex 019	RO	0x6000:1A, 8
1A00:14	SubIndex 020	RO	0x6000:1B, 8
1A00:15	SubIndex 021	RO	0x6000:1C, 8
1A00:16	SubIndex 022	RO	0x6000:1D, 8
1A00:17	SubIndex 023	RO	0x6000:1E, 8
1A00:18	SubIndex 024	RO	0x6000:1F, 8
1A00:19	SubIndex 025	RO	0x6000:20, 8
1A00:1A	SubIndex 026	RO	0x6000:21, 8
1A00:1B	SubIndex 027	RO	0x6000:22, 8
1A00:1C	SubIndex 028	RO	0x6000:23, 8
1A00:1D	SubIndex 029	RO	0x6000:24, 8
1A00:1E	SubIndex 030	RO	0x6000:25, 8
1A00:1F	SubIndex 031	RO	0x6000:26, 8
1A01:0 [▶ 103]	Subindex COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	RO	0x1F (31 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	RO	0x6010:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	RO	0x6010:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	RO	0x6010:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	RO	0x6010:06, 1
1A01:07	SubIndex 007	RO	0x6010:07, 1
1A01:08	SubIndex 008	RO	0x0000:00, 1
1A01:09	SubIndex 009	RO	0x6010:09, 8
1A01:0A	SubIndex 010	RO	0x6010:11, 8
1A01:0B	SubIndex 011	RO	0x6010:12, 8
1A01:0C	SubIndex 012	RO	0x6010:13, 8
1A01:0D	SubIndex 013	RO	0x6010:14, 8
1A01:0E	SubIndex 014	RO	0x6010:15, 8
1A01:0F	SubIndex 015	RO	0x6010:16, 8
1A01:10	SubIndex 016	RO	0x6010:17, 8
1A01:11	SubIndex 017	RO	0x6010:18, 8
1A01:12	SubIndex 018	RO	0x6010:19, 8
1A01:13	SubIndex 019	RO	0x6010:1A, 8
1A01:14	SubIndex 020	RO	0x6010:1B, 8
1A01:15	SubIndex 021	RO	0x6010:1C, 8
1A01:16	SubIndex 022	RO	0x6010:1D, 8
1A01:17	SubIndex 023	RO	0x6010:1E, 8
1A01:18	SubIndex 024	RO	0x6010:1F, 8
1A01:19	SubIndex 025	RO	0x6010:20, 8
1A01:1A	SubIndex 026	RO	0x6010:21, 8
1A01:1B	SubIndex 027	RO	0x6010:22, 8

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	1A01:1C	SubIndex 028	RO 0x6010:23, 8
	1A01:1D	SubIndex 029	RO 0x6010:24, 8
	1A01:1E	SubIndex 030	RO 0x6010:25, 8
	1A01:1F	SubIndex 031	RO 0x6010:26, 8
<u>1A04:0</u> [104]	Subindex	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	RO 0x17 (23 _{dez})
	1A04:01	SubIndex 001	RO 0x6001:01, 16
	1A04:02	SubIndex 002	RO 0x6000:11, 8
	1A04:03	SubIndex 003	RO 0x6000:12, 8
	1A04:04	SubIndex 004	RO 0x6000:13, 8
	1A04:05	SubIndex 005	RO 0x6000:14, 8
	1A04:06	SubIndex 006	RO 0x6000:15, 8
	1A04:07	SubIndex 007	RO 0x6000:16, 8
	1A04:08	SubIndex 008	RO 0x6000:17, 8
	1A04:09	SubIndex 009	RO 0x6000:18, 8
	1A04:0A	SubIndex 010	RO 0x6000:19, 8
	1A04:0B	SubIndex 011	RO 0x6000:1A, 8
	1A04:0C	SubIndex 012	RO 0x6000:1B, 8
	1A04:0D	SubIndex 013	RO 0x6000:1C, 8
	1A04:0E	SubIndex 014	RO 0x6000:1D, 8
	1A04:0F	SubIndex 015	RO 0x6000:1E, 8
	1A04:10	SubIndex 016	RO 0x6000:1F, 8
	1A04:11	SubIndex 017	RO 0x6000:20, 8
	1A04:12	SubIndex 018	RO 0x6000:21, 8
	1A04:13	SubIndex 019	RO 0x6000:22, 8
	1A04:14	SubIndex 020	RO 0x6000:23, 8
	1A04:15	SubIndex 021	RO 0x6000:24, 8
	1A04:16	SubIndex 022	RO 0x6000:25, 8
	1A04:17	SubIndex 023	RO 0x6000:26, 8
<u>1A05:0</u> [105]	Subindex	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	RO 0x17 (23 _{dez})
	1A05:01	SubIndex 001	RO 0x6011:01, 16
	1A05:02	SubIndex 002	RO 0x6010:11, 8
	1A05:03	SubIndex 003	RO 0x6010:12, 8
	1A05:04	SubIndex 004	RO 0x6010:13, 8
	1A05:05	SubIndex 005	RO 0x6010:14, 8
	1A05:06	SubIndex 006	RO 0x6010:15, 8
	1A05:07	SubIndex 007	RO 0x6010:16, 8
	1A05:08	SubIndex 008	RO 0x6010:17, 8
	1A05:09	SubIndex 009	RO 0x6010:18, 8
	1A05:0A	SubIndex 010	RO 0x6010:19, 8
	1A05:0B	SubIndex 011	RO 0x6010:1A, 8
	1A05:0C	SubIndex 012	RO 0x6010:1B, 8
	1A05:0D	SubIndex 013	RO 0x6010:1C, 8
	1A05:0E	SubIndex 014	RO 0x6010:1D, 8
	1A05:0F	SubIndex 015	RO 0x6010:1E, 8
	1A05:10	SubIndex 016	RO 0x6010:1F, 8
	1A05:11	SubIndex 017	RO 0x6010:20, 8
	1A05:12	SubIndex 018	RO 0x6010:21, 8
	1A05:13	SubIndex 019	RO 0x6010:22, 8
	1A05:14	SubIndex 020	RO 0x6010:23, 8
	1A05:15	SubIndex 021	RO 0x6010:24, 8
	1A05:16	SubIndex 022	RO 0x6010:25, 8
	1A05:17	SubIndex 023	RO 0x6010:26, 8
<u>1C00:0</u> [105]	Subindex	Sync manager type	RO 0x04 (4 _{dez})
	1C00:01	SubIndex 001	RO 0x01 (1 _{dez})
	1C00:02	SubIndex 002	RO 0x02 (2 _{dez})
	1C00:03	SubIndex 003	RO 0x03 (3 _{dez})
	1C00:04	SubIndex 004	RO 0x04 (4 _{dez})
<u>1C12:0</u> [106]	Subindex	RxPDO assign	RW 0x02 (2 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	1C12:01	SubIndex 001	RW	0x1604 (5636 _{dez})
	1C12:02	SubIndex 002	RW	0x1605 (5637 _{dez})
1C13:0 [► 106]	Subindex	TxPDO assign	RW	0x02 (2 _{dez})
	1C13:01	SubIndex 001	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
	1C13:02	SubIndex 002	RW	0x1A05 (6661 _{dez})
1C32 [► 107]:0	Subindex	SM output parameter	RO	0x20 (32 _{dez})
	1C32:01	Sync mode	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:02	Cycle time	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
	1C32:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:04	Sync modes supported	RO	0xC007 (49159 _{dez})
	1C32:05	Minimum cycle time	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
	1C32:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1C32:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:09	Maximum Delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:20	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})
1C33:0 [► 108]	Subindex	SM input parameter	RO	0x20 (32 _{dez})
	1C33:01	Sync mode	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:02	Cycle time	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
	1C33:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:04	Sync modes supported	RO	0xC007 (49159 _{dez})
	1C33:05	Minimum cycle time	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
	1C33:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1C33:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:09	Maximum Delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:20	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0 [► 109]	Subindex	COM Inputs Ch.1	RO	0x26 (38 _{dez})
	6000:01	Transmit accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:02	Receive request	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:03	Init accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:04	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:05	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:06	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:07	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:09	Input length	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:11	Data In 0	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:12	Data In 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:13	Data In 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:14	Data In 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:15	Data In 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:16	Data In 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:17	Data In 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:18	Data In 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:19	Data In 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1A	Data In 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1B	Data In 10	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1C	Data In 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1D	Data In 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1E	Data In 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1F	Data In 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:20	Data In 15	RO	0x00 (0 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	6000:21	Data In 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:22	Data In 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:23	Data In 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:24	Data In 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:25	Data In 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:26	Data In 21	RO	0x00 (0 _{dez})
6001:0 ▶ 109	Subindex	Status Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	6001:01	Status	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:0 ▶ 110	Subindex	COM Inputs Ch.2	RO	0x26 (38 _{dez})
	6010:01	Transmit accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:02	Receive request	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:03	Init accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:04	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:05	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:06	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:07	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:09	Input length	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:11	Data In 0	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:12	Data In 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:13	Data In 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:14	Data In 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:15	Data In 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:16	Data In 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:17	Data In 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:18	Data In 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:19	Data In 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1A	Data In 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1B	Data In 10	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1C	Data In 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1D	Data In 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1E	Data In 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:1F	Data In 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:20	Data In 15	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:21	Data In 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:22	Data In 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:23	Data In 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:24	Data In 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:25	Data In 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:26	Data In 21	RO	0x00 (0 _{dez})
6011:0 ▶ 110	Subindex	Status Ch.2	RO	0x01 (1 _{dez})
	6011:01	Status	RO	0x0000 (0 _{dez})
7000:0 ▶ 111	Subindex	COM Outputs Ch.1	RO	0x26 (38 _{dez})
	7000:01	Transmit request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:02	Receive accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:03	Init request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:04	Send continuous	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:09	Output length	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:11	Data Out 0	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:12	Data Out 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:13	Data Out 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:14	Data Out 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:15	Data Out 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:16	Data Out 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:17	Data Out 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:18	Data Out 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:19	Data Out 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1A	Data Out 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1B	Data Out 10	RO	0x00 (0 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	7000:1C	Data Out 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1D	Data Out 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1E	Data Out 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1F	Data Out 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:20	Data Out 15	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:21	Data Out 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:22	Data Out 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:23	Data Out 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:24	Data Out 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:25	Data Out 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:26	Data Out 21	RO	0x00 (0 _{dez})
7001:0 ▶ 111	Subindex	Ctrl Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	7001:01	Ctrl	RO	0x0000 (0 _{dez})
7010:0 ▶ 112	Subindex	COM Outputs Ch.2	RO	0x26 (38 _{dez})
	7010:01	Transmit request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:02	Receive accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:03	Init request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:04	Send continuous	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:09	Output length	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:11	Data Out 0	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:12	Data Out 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:13	Data Out 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:14	Data Out 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:15	Data Out 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:16	Data Out 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:17	Data Out 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:18	Data Out 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:19	Data Out 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1A	Data Out 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1B	Data Out 10	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1C	Data Out 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1D	Data Out 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1E	Data Out 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:1F	Data Out 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:20	Data Out 15	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:21	Data Out 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:22	Data Out 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:23	Data Out 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:24	Data Out 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:25	Data Out 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:26	Data Out 21	RO	0x00 (0 _{dez})
7011:0 ▶ 112	Subindex	Ctrl Ch.2	RO	0x01 (1 _{dez})
	7011:01	Ctrl	RO	0x0000 (0 _{dez})
8000:0 ▶ 93	Subindex	COM Settings Ch.1	RW	0x1A (26 _{dez})
	8000:02	Enable XON/XOFF supported tx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:03	Enable XON/XOFF supported rx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:04	Enable send FIFO data continuous	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:05	Enable transfer rate optimization	RW	0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable point to point connection (RS422)	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:11	Baudrate	RW	0x06 (6 _{dez})
	8000:15	Data frame	RW	0x03 (3 _{dez})
	8000:1A	Rx buffer full notification	RW	0x0360 (864 _{dez})
8010:0 ▶ 94	Subindex	COM Settings Ch.2	RW	0x1A (26 _{dez})
	8010:02	Enable XON/XOFF supported tx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:03	Enable XON/XOFF supported rx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:04	Enable send FIFO data continuous	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:05	Enable transfer rate optimization	RW	0x01 (1 _{dez})
	8010:07	Enable point to point connection (RS422)	RW	0x00 (0 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	8010:11	Baudrate	RW	0x06 (6 _{dez})
	8010:15	Data frame	RW	0x03 (3 _{dez})
	8010:1A	Rx buffer full notification	RW	0x0360 (864 _{dez})
A000:0 [► 112]	Subindex	COM Diag data Ch.1	RO	0x21 (33 _{dez})
	A000:01	Buffer overflow	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:02	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:03	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:04	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:05	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:11	Data bytes in send buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
	A000:21	Data bytes in receive buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
A010:0 [► 113]	Subindex	COM Diag data Ch.2	RO	0x21 (33 _{dez})
	A010:01	Buffer overflow	RO	0x00 (0 _{dez})
	A010:02	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A010:03	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A010:04	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A010:05	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	A010:11	Data bytes in send buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
	A010:21	Data bytes in receive buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
F000:0 [► 113]	Subindex	Modular device profile	RO	0x02 (2 _{dez})
	F000:01	Module index distance	RO	0x0010 (16 _{dez})
	F000:02	Maximum number of modules	RO	0x0002 (2 _{dez})
F008 [► 113]		Code word	RW	0x00000000 (0 _{dez})
F010:0 [► 113]	Subindex	Module list	RW	0x02 (2 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW	0x00000258 (600 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW	0x00000258 (600 _{dez})
F800:0 [► 94]	Subindex	COM Settings	RW	0x03 (3 _{dez})
	F800:01	Interface Type Ch 1	RW	0x00 (0 _{dez})
	F800:02	Interface Type Ch 2	RW	0x00 (0 _{dez})

Legende

Flags:

RO (Read Only): Dieses Objekt kann nur gelesen werden.
RW (Read/Write): Dieses Objekt kann gelesen und beschrieben werden.

5.9 EP6002-0002 - Objektbeschreibung und Parametrierung

● EtherCAT XML Device Description



Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterzuladen und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.



● Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)

Die Parametrierung des EtherCAT Gerätes wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise:

- StartUp-Liste führen für den Austauschfall
- Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary, Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung
- "CoE-Reload" zum Zurücksetzen der Veränderungen

Einführung

In der CoE-Übersicht sind Objekte mit verschiedenem Einsatzzweck enthalten:

- Objekte die zur Parametrierung [► 92] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die zur Auswahl des Schnittstellen-Typs [► 94] nötig sind
- Objekte die zum regulären Betrieb [► 94] z.B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind
- Objekte die interne Settings [► 95] anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [► 108], die Ein- und Ausgänge, sowie Statusinformationen anzeigen

Im Folgenden werden zuerst die im normalen Betrieb benötigten Objekte vorgestellt, dann die für eine vollständige Übersicht noch fehlenden Objekte.

Objekte zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme

Index 1011 Restore default parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Defaulteinstellungen	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf "0x64616F6C" setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index 8000 COM Settings Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	COM Settings Ch.1		UINT8	RO	0x1A (26 _{dez})
8000:02	Enable XON/XOFF supported tx data	XON/XOFF wird für Sendedaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:03	Enable XON/XOFF supported rx data	XON/XOFF wird für Empfangsdaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:04	Enable send FIFO data continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO freigeschaltet	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:05	Enable transfer rate optimization	Einschalten der Transferraten-Optimierung	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:06	Enable half duplex	Halb-Duplex für RS485-Betrieb (dieses Bit wird im RS232- und RS422-Betrieb nicht ausgewertet)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		0 Voll-Duplex: Das Modul hört seine gesendeten Daten mit.			
		1 Halb-Duplex: Das Modul hört die von ihm selbst gesendeten Daten nicht mit.			
8000:07	Enable point to point connection (RS422)	0 Das Modul wird nach der RS485 Norm in einer Busstruktur genutzt.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Das Modul wird als Punkt zu Punkt Verbindung genutzt (RS422)			
8000:11	Baudrate	Baud Rate	BIT4	RW	0x06 (6 _{dez})
		0x01 300 Baud			
		0x02 600 Baud			
		0x03 1200 Baud			
		0x04 2400 Baud			
		0x05 4800 Baud			
		0x06 9600 Baud			
		0x07 19200 Baud			
		0x08 38400 Baud			
		0x09 57600 Baud			
		0x0A 115200 Baud			
8000:15	Data frame	Data frame / Stop-Bits	BIT4	RW	0x03 (3 _{dez})
		0x01 7E1			
		0x02 7O1			
		0x03 8N1			
		0x04 8E1			
		0x05 8O1			
		0x09 7E2			
		0x0A 7O2			
		0x0B 8N2			
		0x0C 8E2			
		0x0D 8O2			
8000:1A	Rx buffer full notification	Der Wert legt die Anzahl der Daten im Empfangs-FIFO fest, ab der das "Buffer full" Bit gesetzt wird.	UINT16	RW	0x0360 (864 _{dez})

Index 8010 COM Settings Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	COM Settings Ch.2		UINT8	RO	0x1A (26 _{dez})
8010:02	Enable XON/XOFF supported tx data	XON/XOFF wird für Sendedaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:03	Enable XON/XOFF supported rx data	XON/XOFF wird für Empfangsdaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:04	Enable send FIFO data continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO freigeschaltet	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:05	Enable transfer rate optimization	Einschalten der Transferraten-Optimierung	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:06	Enable half duplex	Halb-Duplex für RS485-Betrieb (dieses Bit wird im RS232- und RS422-Betrieb nicht ausgewertet)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		0 Voll-Duplex: Das Modul hört seine gesendeten Daten mit.			
		1 Halb-Duplex: Das Modul hört die von ihm selbst gesendeten Daten nicht mit.			
8010:07	Enable point to point connection (RS422)	0 Das Modul wird nach der RS485 Norm in einer Busstruktur genutzt.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Das Modul wird als Punkt zu Punkt Verbindung genutzt (RS422)			
8010:11	Baudrate	Baud Rate	BIT4	RW	0x06 (6 _{dez})
		0x01 300 Baud			
		0x02 600 Baud			
		0x03 1200 Baud			
		0x04 2400 Baud			
		0x05 4800 Baud			
		0x06 9600 Baud			
		0x07 19200 Baud			
		0x08 38400 Baud			
		0x09 57600 Baud			
		0x0A 115200 Baud			
8010:15	Data frame	Data frame / Stop-Bits	BIT4	RW	0x03 (3 _{dez})
		0x01 7E1			
		0x02 7O1			
		0x03 8N1			
		0x04 8E1			
		0x05 8O1			
		0x09 7E2			
		0x0A 7O2			
		0x0B 8N2			
		0x0C 8E2			
		0x0D 8O2			
8010:1A	Rx buffer full notification	Der Wert legt die Anzahl der Daten im Empfangs-FIFO fest, ab der das "Buffer full" Bit gesetzt wird.	UINT16	RW	0x0360 (864 _{dez})

Index F800 COM Settings

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F800:0	COM Settings		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
F800:01	Interface Type Ch 1	0x00 RS232	BIT1	RW	0x00 (0 _{dez})
		0x01 RS485/422			
F800:02	Interface Type Ch 2	0x00 RS232	BIT1	RW	0x00 (0 _{dez})
		0x01 RS485/422			

Objekte für den regulären Betrieb

Die EP6002 verfügt über keine solchen Objekte.

Weitere Objekte

Standardobjekte (0x1000-0x1FFF)

Die Standardobjekte haben für alle EtherCAT-Slaves die gleiche Bedeutung.

Index 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x02581389 (39326601 _{dez})

Index 1008 Device name

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EP6002-0002

Index 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	00

Index 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	00

Index 1018 Identity

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x17724052 (393363538 _{dez})
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00100002 (1048578 _{dez})
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 10F0 Backup parameter handling

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling	Informationen zum standardisierten Laden und Speichern der Backup Entries	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 1400 COM RxPDO-Par Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1400:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.1	PDO Parameter RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1400:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	04 16

Index 1401 COM RxPDO-Par Outputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1401:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.2	PDO Parameter RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1401:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 2 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	05 16

Index 1404 COM RxPDO-Par Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1404:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.1	PDO Parameter RxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1404:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 5 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	00 16

Index 1405 COM RxPDO-Par Outputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1405:0	COM RxPDO-Par Outputs Ch.2	PDO Parameter RxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1405:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 6 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	01 16

Index 1600 COM RxPDO-Map Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x1C (28 _{dez})
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x01 (Transmit request))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x02 (Receive accepted))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x03 (Init request))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x04 (Send continuous))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x09 (Output length))	UINT32	RO	0x7000:09, 8
1600:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7000:11, 8
1600:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7000:12, 8
1600:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7000:13, 8
1600:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7000:14, 8
1600:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7000:15, 8
1600:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7000:16, 8
1600:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7000:17, 8
1600:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7000:18, 8
1600:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7000:19, 8
1600:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7000:1A, 8
1600:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7000:1B, 8
1600:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7000:1C, 8
1600:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7000:1D, 8
1600:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7000:1E, 8
1600:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7000:1F, 8
1600:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7000:20, 8
1600:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7000:21, 8
1600:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7000:22, 8
1600:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7000:23, 8
1600:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7000:24, 8
1600:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7000:25, 8
1600:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7000:26, 8

Index 1601 COM RxPDO-Map Outputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x1C (28 _{dez})
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x01 (Transmit request))	UINT32	RO	0x7010:01, 1
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x02 (Receive accepted))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1601:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x03 (Init request))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
1601:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x04 (Send continuous))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
1601:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1601:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x09 (Output length))	UINT32	RO	0x7010:09, 8
1601:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7010:11, 8
1601:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7010:12, 8
1601:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7010:13, 8
1601:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7010:14, 8
1601:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7010:15, 8
1601:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7010:16, 8
1601:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7010:17, 8
1601:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7010:18, 8
1601:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7010:19, 8
1601:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7010:1A, 8
1601:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7010:1B, 8
1601:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7010:1C, 8
1601:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7010:1D, 8
1601:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7010:1E, 8
1601:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7010:1F, 8
1601:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7010:20, 8
1601:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7010:21, 8
1601:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7010:22, 8
1601:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7010:23, 8
1601:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7010:24, 8
1601:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7010:25, 8
1601:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7010:26, 8

Index 1604 COM RxPDO-Map Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.1	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7001 (Ctrl Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7001:01, 16
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7000:11, 8
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7000:12, 8
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7000:13, 8
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7000:14, 8
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7000:15, 8
1604:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7000:16, 8
1604:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7000:17, 8
1604:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7000:18, 8
1604:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7000:19, 8
1604:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7000:1A, 8
1604:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7000:1B, 8
1604:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7000:1C, 8
1604:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7000:1D, 8
1604:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7000:1E, 8
1604:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7000:1F, 8
1604:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7000:20, 8
1604:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7000:21, 8
1604:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7000:22, 8
1604:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7000:23, 8
1604:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7000:24, 8
1604:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7000:25, 8
1604:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7000:26, 8

Index 1605 COM RxPDO-Map Outputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	COM RxPDO-Map Outputs Ch.2	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7011 (Ctrl Ch.2), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7011:01, 16
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7010:11, 8
1605:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7010:12, 8
1605:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7010:13, 8
1605:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7010:14, 8
1605:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7010:15, 8
1605:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7010:16, 8
1605:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7010:17, 8
1605:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7010:18, 8
1605:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7010:19, 8
1605:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7010:1A, 8
1605:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7010:1B, 8
1605:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7010:1C, 8
1605:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7010:1D, 8
1605:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7010:1E, 8
1605:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7010:1F, 8
1605:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7010:20, 8
1605:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7010:21, 8
1605:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7010:22, 8
1605:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7010:23, 8
1605:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7010:24, 8
1605:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7010:25, 8
1605:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7010 (COM Outputs Ch.2), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7010:26, 8

Index 1800 COM TxPDO-Par Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1800:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	PDO Parameter TxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1800:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	04 1A

Index 1801 COM TxPDO-Par Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1801:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	PDO Parameter TxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1801:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 2 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	05 1A

Index 1804 COM TxPDO-Par Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1804:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.1	PDO Parameter TxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1804:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 5 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	00 1A

Index 1805 COM TxPDO-Par Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1805:0	COM TxPDO-Par Inputs Ch.2	PDO Parameter TxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1805:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 6 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	01 1A

Index 1A00 COM TxPDO-Map Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x1F (31 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x01 (Transmit accepted))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x02 (Receive request))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x03 (Init accepted))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x04 (Buffer full))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x05 (Parity error))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x06 (Framing error))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x07 (Overrun error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x09 (Input length))	UINT32	RO	0x6000:09, 8
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6000:11, 8
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6000:12, 8
1A00:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6000:13, 8
1A00:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6000:14, 8
1A00:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6000:15, 8
1A00:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6000:16, 8
1A00:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6000:17, 8
1A00:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6000:18, 8
1A00:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6000:19, 8
1A00:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6000:1A, 8
1A00:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6000:1B, 8
1A00:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6000:1C, 8
1A00:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6000:1D, 8
1A00:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6000:1E, 8
1A00:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6000:1F, 8
1A00:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6000:20, 8
1A00:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6000:21, 8
1A00:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6000:22, 8
1A00:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6000:23, 8
1A00:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6000:24, 8
1A00:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6000:25, 8
1A00:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6000:26, 8

Index 1A01 COM TxPDO-Map Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x1F (31 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x01 (Transmit accepted))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x02 (Receive request))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x03 (Init accepted))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x04 (Buffer full))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x05 (Parity error))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x06 (Framing error))	UINT32	RO	0x6010:06, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x07 (Overrun error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x09 (Input length))	UINT32	RO	0x6010:09, 8
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6010:11, 8
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6010:12, 8
1A01:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6010:13, 8
1A01:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6010:14, 8
1A01:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6010:15, 8
1A01:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6010:16, 8
1A01:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6010:17, 8
1A01:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6010:18, 8
1A01:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6010:19, 8
1A01:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6010:1A, 8
1A01:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6010:1B, 8
1A01:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6010:1C, 8
1A01:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6010:1D, 8
1A01:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6010:1E, 8
1A01:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6010:1F, 8
1A01:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6010:20, 8
1A01:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6010:21, 8
1A01:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6010:22, 8
1A01:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6010:23, 8
1A01:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6010:24, 8
1A01:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6010:25, 8
1A01:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6010:26, 8

Index 1A04 COM TxPDO-Map Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6001 (Status Ch.1), entry 0x01 (Status))	UINT32	RO	0x6001:01, 16
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6000:11, 8
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6000:12, 8
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6000:13, 8
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6000:14, 8
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6000:15, 8
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6000:16, 8
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6000:17, 8
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6000:18, 8
1A04:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6000:19, 8
1A04:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6000:1A, 8
1A04:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6000:1B, 8
1A04:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6000:1C, 8
1A04:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6000:1D, 8
1A04:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6000:1E, 8
1A04:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6000:1F, 8
1A04:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6000:20, 8
1A04:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6000:21, 8
1A04:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6000:22, 8
1A04:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6000:23, 8
1A04:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6000:24, 8
1A04:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6000:25, 8
1A04:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6000:26, 8

Index 1A05 COM TxPDO-Map Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6011 (Status Ch.2), entry 0x01 (Status))	UINT32	RO	0x6011:01, 16
1A05:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6010:11, 8
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6010:12, 8
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6010:13, 8
1A05:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6010:14, 8
1A05:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6010:15, 8
1A05:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6010:16, 8
1A05:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6010:17, 8
1A05:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6010:18, 8
1A05:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6010:19, 8
1A05:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6010:1A, 8
1A05:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6010:1B, 8
1A05:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6010:1C, 8
1A05:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6010:1D, 8
1A05:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6010:1E, 8
1A05:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6010:1F, 8
1A05:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6010:20, 8
1A05:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6010:21, 8
1A05:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6010:22, 8
1A05:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6010:23, 8
1A05:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6010:24, 8
1A05:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6010:25, 8
1A05:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6010 (COM Inputs Ch.2), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6010:26, 8

Index 1C00 Sync manager type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})

Index 1C12 RxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1604 (5636 _{dez})
1C12:02	Subindex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1605 (5637 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A05 (6661 _{dez})

Index 1C32 SM output parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> 0: Free Run 1: Synchron with SM 2 Event 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 107) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Einträge 1C32:03 107, 1C32:05 107, 1C32:06 107, 1C32:09 107, 1C33:03 108, 1C33:06 107, 1C33:09 108 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum Delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> 0: Free Run 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) 2: DC - Synchron with SYNC0 Event 3: DC - Synchron with SYNC1 Event 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02 [► 107]	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Free Run wird unterstützt Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 [► 107] oder 1C33:08 [► 108]) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	wie 1C32:05 [► 107]	UINT32	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:08	Command	wie 1C32:08 [► 107]	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum Delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11 [► 107]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12 [► 107]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13 [► 107]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32 [► 107]	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

Die profilspezifischen Objekte haben für alle EtherCAT Slaves, die das Profil 5001 unterstützen, die gleiche Bedeutung.

Index 6000 COM Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	COM Inputs Ch.1		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
6000:01	Transmit accepted	Das Modul quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Receive request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt das Modul der Steuerung mit, dass sich die in "Input length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataIn-Bytes befinden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Init accepted	Die Initialisierung wurde von der Klemme durchgeführt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:04	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:05	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:06	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:07	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:09	Input length	Anzahl der Eingangs-Bytes, die für die Übertragung von der Klemme zur Steuerung bereit stehen	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:11	Data In 0	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:12	Data In 1	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:13	Data In 2	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:14	Data In 3	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:15	Data In 4	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:16	Data In 5	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:17	Data In 6	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:18	Data In 7	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:19	Data In 8	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1A	Data In 9	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1B	Data In 10	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1C	Data In 11	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1D	Data In 12	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1E	Data In 13	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1F	Data In 14	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:20	Data In 15	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:21	Data In 16	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:22	Data In 17	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:23	Data In 18	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:24	Data In 19	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:25	Data In 20	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:26	Data In 21	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6001 Status Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6001:0	Status Ch.1		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6001:01	Status	Status-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6010 COM Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	COM Inputs Ch.2		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
6010:01	Transmit accepted	Das Modul quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Receive request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt das Modul der Steuerung mit, dass sich die in "Input length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataIn-Bytes befinden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Init accepted	Die Initialisierung wurde von der Klemme durchgeführt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:04	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:05	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:06	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:07	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:09	Input length	Anzahl der Eingangs-Bytes, die für die Übertragung von der Klemme zur Steuerung bereit stehen	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:11	Data In 0	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:12	Data In 1	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:13	Data In 2	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:14	Data In 3	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:15	Data In 4	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:16	Data In 5	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:17	Data In 6	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:18	Data In 7	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:19	Data In 8	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1A	Data In 9	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1B	Data In 10	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1C	Data In 11	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1D	Data In 12	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1E	Data In 13	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:1F	Data In 14	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:20	Data In 15	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:21	Data In 16	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:22	Data In 17	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:23	Data In 18	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:24	Data In 19	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:25	Data In 20	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:26	Data In 21	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6011 Status Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6011:0	Status Ch.2		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6011:01	Status	Status-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 7000 COM Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	COM Outputs Ch.1		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
7000:01	Transmit request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt die Steuerung der Klemme mit, dass sich die in "Output length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataOut-Bytes befinden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:02	Receive accepted	Die Steuerung quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:03	Init request	Die Steuerung fordert das Modul zur Initialisierung auf.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:04	Send continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:09	Output length	Anzahl der Ausgangs-Bytes, die für die Übertragung von der Steuerung zur Klemme bereit stehen.	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:11	Data Out 0	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:12	Data Out 1	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:13	Data Out 2	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:14	Data Out 3	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:15	Data Out 4	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:16	Data Out 5	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:17	Data Out 6	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:18	Data Out 7	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:19	Data Out 8	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1A	Data Out 9	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1B	Data Out 10	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1C	Data Out 11	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1D	Data Out 12	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1E	Data Out 13	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1F	Data Out 14	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:20	Data Out 15	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:21	Data Out 16	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:22	Data Out 17	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:23	Data Out 18	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:24	Data Out 19	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:25	Data Out 20	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:26	Data Out 21	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 7001 Ctrl Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7001:0	Ctrl Ch.1		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
7001:01	Ctrl	Control-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 7010 COM Outputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	COM Outputs Ch.2		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
7010:01	Transmit request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt die Steuerung der Klemme mit, dass sich die in "Output length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataOut-Bytes befinden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:02	Receive accepted	Die Steuerung quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:03	Init request	Die Steuerung fordert das Modul zur Initialisierung auf.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:04	Send continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:09	Output length	Anzahl der Ausgangs-Bytes, die für die Übertragung von der Steuerung zur Klemme bereit stehen.	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:11	Data Out 0	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:12	Data Out 1	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:13	Data Out 2	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:14	Data Out 3	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:15	Data Out 4	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:16	Data Out 5	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:17	Data Out 6	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:18	Data Out 7	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:19	Data Out 8	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1A	Data Out 9	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1B	Data Out 10	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1C	Data Out 11	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1D	Data Out 12	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1E	Data Out 13	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:1F	Data Out 14	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:20	Data Out 15	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:21	Data Out 16	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:22	Data Out 17	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:23	Data Out 18	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:24	Data Out 19	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:25	Data Out 20	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:26	Data Out 21	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 7011 Ctrl Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7011:0	Ctrl Ch.2		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
7011:01	Ctrl	Control-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index A000 COM Diag data Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A000:0	COM Diag data Ch.1		UINT8	RO	0x21 (33 _{dez})
A000:01	Buffer overflow	Es ist ein Buffer-Overflow aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:02	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:03	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:04	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:05	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:11	Data bytes in send buffer	Anzahl der Datenbytes im Sende-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
A000:21	Data bytes in receive buffer	Anzahl der Datenbytes im Empfangs-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index A010 COM Diag data Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A010:0	COM Diag data Ch.2		UINT8	RO	0x21 (33 _{dez})
A010:01	Buffer overflow	Es ist ein Buffer-Overflow aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:02	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:03	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:04	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:05	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:11	Data bytes in send buffer	Anzahl der Datenbytes im Sende-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
A010:21	Data bytes in receive buffer	Anzahl der Datenbytes im Empfangs-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index F000 Modular device profile

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0002 (2 _{dez})

Index F008 Code word

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index F010 Module list

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x00000258 (600 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x00000258 (600 _{dez})

5.10 EP6001-0002 - Objektübersicht

i EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterzuladen und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1000 [► 121]	Device type	RO	0x00001389 (5001 _{dez})
1008 [► 121]	Device name	RO	EP6001-0002
1009 [► 121]	Hardware version	RO	00
100A [► 121]	Software version	RO	00
1011:0 [► 119]	Subindex Restore default parameters	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01 SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [► 121]	Subindex Identity	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01 Vendor ID	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02 Product code	RO	0x17714052 (393298002 _{dez})
	1018:03 Revision	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1018:04 Serial number	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [► 121]	Subindex Backup parameter handling	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01 Checksum	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1400:0 [► 121]	Subindex COM RxPDO-Par Outputs	RO	0x06 (6 _{dez})
	1400:06 Exclude RxPDOs	RO	04 16
1404:0 [► 122]	Subindex COM RxPDO-Par Outputs	RO	0x06 (6 _{dez})
	1404:06 Exclude RxPDOs	RO	00 16
1600:0 [► 123]	Subindex COM RxPDO-Map Outputs	RO	0x1C (28 _{dez})
	1600:01 SubIndex 001	RO	0x7000:01, 1
	1600:02 SubIndex 002	RO	0x7000:02, 1
	1600:03 SubIndex 003	RO	0x7000:03, 1
	1600:04 SubIndex 004	RO	0x7000:04, 1
	1600:05 SubIndex 005	RO	0x0000:00, 4
	1600:06 SubIndex 006	RO	0x7000:09, 8
	1600:07 SubIndex 007	RO	0x7000:11, 8
	1600:08 SubIndex 008	RO	0x7000:12, 8
	1600:09 SubIndex 009	RO	0x7000:13, 8
	1600:0A SubIndex 010	RO	0x7000:14, 8
	1600:0B SubIndex 011	RO	0x7000:15, 8
	1600:0C SubIndex 012	RO	0x7000:16, 8
	1600:0D SubIndex 013	RO	0x7000:17, 8
	1600:0E SubIndex 014	RO	0x7000:18, 8
	1600:0F SubIndex 015	RO	0x7000:19, 8
	1600:10 SubIndex 016	RO	0x7000:1A, 8
	1600:11 SubIndex 017	RO	0x7000:1B, 8
	1600:12 SubIndex 018	RO	0x7000:1C, 8
	1600:13 SubIndex 019	RO	0x7000:1D, 8
	1600:14 SubIndex 020	RO	0x7000:1E, 8
	1600:15 SubIndex 021	RO	0x7000:1F, 8
	1600:16 SubIndex 022	RO	0x7000:20, 8
	1600:17 SubIndex 023	RO	0x7000:21, 8
	1600:18 SubIndex 024	RO	0x7000:22, 8
	1600:19 SubIndex 025	RO	0x7000:23, 8
	1600:1A SubIndex 026	RO	0x7000:24, 8
	1600:1B SubIndex 027	RO	0x7000:25, 8
	1600:1C SubIndex 028	RO	0x7000:26, 8

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
<u>1604:0</u> [▶ 124]	Subindex	COM RxPDO-Map Outputs	RO	0x17 (23 _{dez})
	1604:01	SubIndex 001	RO	0x7001:01, 16
	1604:02	SubIndex 002	RO	0x7000:11, 8
	1604:03	SubIndex 003	RO	0x7000:12, 8
	1604:04	SubIndex 004	RO	0x7000:13, 8
	1604:05	SubIndex 005	RO	0x7000:14, 8
	1604:06	SubIndex 006	RO	0x7000:15, 8
	1604:07	SubIndex 007	RO	0x7000:16, 8
	1604:08	SubIndex 008	RO	0x7000:17, 8
	1604:09	SubIndex 009	RO	0x7000:18, 8
	1604:0A	SubIndex 010	RO	0x7000:19, 8
	1604:0B	SubIndex 011	RO	0x7000:1A, 8
	1604:0C	SubIndex 012	RO	0x7000:1B, 8
	1604:0D	SubIndex 013	RO	0x7000:1C, 8
	1604:0E	SubIndex 014	RO	0x7000:1D, 8
	1604:0F	SubIndex 015	RO	0x7000:1E, 8
	1604:10	SubIndex 016	RO	0x7000:1F, 8
	1604:11	SubIndex 017	RO	0x7000:20, 8
	1604:12	SubIndex 018	RO	0x7000:21, 8
	1604:13	SubIndex 019	RO	0x7000:22, 8
	1604:14	SubIndex 020	RO	0x7000:23, 8
	1604:15	SubIndex 021	RO	0x7000:24, 8
	1604:16	SubIndex 022	RO	0x7000:25, 8
	1604:17	SubIndex 023	RO	0x7000:26, 8
<u>1608:0</u> [▶ 124]	Subindex	DIG RxPDO-Map Outputs	RO	0x17 (23 _{dez})
	1608:01	SubIndex 001	RO	0x7010:01, 1
	1608:02	SubIndex 002	RO	0x7010:02, 1
	1608:03	SubIndex 003	RO	0x0000:00, 14
<u>1800:0</u> [▶ 125]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs	RO	0x06 (6 _{dez})
	1800:06	Exclude TxPDOs	RO	04 1A
<u>1804:0</u> [▶ 125]	Subindex	COM TxPDO-Par Inputs	RO	0x06 (6 _{dez})
	1804:06	Exclude TxPDOs	RO	00 1A
<u>1A00:0</u> [▶ 126]	Subindex	COM TxPDO-Map Inputs	RO	0x1F (31 _{dez})
	1A00:01	SubIndex 001	RO	0x6000:01, 1
	1A00:02	SubIndex 002	RO	0x6000:02, 1
	1A00:03	SubIndex 003	RO	0x6000:03, 1
	1A00:04	SubIndex 004	RO	0x6000:04, 1
	1A00:05	SubIndex 005	RO	0x6000:05, 1
	1A00:06	SubIndex 006	RO	0x6000:06, 1
	1A00:07	SubIndex 007	RO	0x6000:07, 1
	1A00:08	SubIndex 008	RO	0x0000:00, 1
	1A00:09	SubIndex 009	RO	0x6000:09, 8
	1A00:0A	SubIndex 010	RO	0x6000:11, 8
	1A00:0B	SubIndex 011	RO	0x6000:12, 8
	1A00:0C	SubIndex 012	RO	0x6000:13, 8
	1A00:0D	SubIndex 013	RO	0x6000:14, 8
	1A00:0E	SubIndex 014	RO	0x6000:15, 8
	1A00:0F	SubIndex 015	RO	0x6000:16, 8
	1A00:10	SubIndex 016	RO	0x6000:17, 8
	1A00:11	SubIndex 017	RO	0x6000:18, 8
	1A00:12	SubIndex 018	RO	0x6000:19, 8
	1A00:13	SubIndex 019	RO	0x6000:1A, 8
	1A00:14	SubIndex 020	RO	0x6000:1B, 8
	1A00:15	SubIndex 021	RO	0x6000:1C, 8
	1A00:16	SubIndex 022	RO	0x6000:1D, 8
	1A00:17	SubIndex 023	RO	0x6000:1E, 8
	1A00:18	SubIndex 024	RO	0x6000:1F, 8
	1A00:19	SubIndex 025	RO	0x6000:20, 8

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	1A00:1A	SubIndex 026	RO	0x6000:21, 8
	1A00:1B	SubIndex 027	RO	0x6000:22, 8
	1A00:1C	SubIndex 028	RO	0x6000:23, 8
	1A00:1D	SubIndex 029	RO	0x6000:24, 8
	1A00:1E	SubIndex 030	RO	0x6000:25, 8
	1A00:1F	SubIndex 031	RO	0x6000:26, 8
<u>1A04:0</u> [► 127]	Subindex	COM TxPDO-Map Inputs	RO	0x17 (23 _{dez})
	1A04:01	SubIndex 001	RO	0x6001:01, 16
	1A04:02	SubIndex 002	RO	0x6000:11, 8
	1A04:03	SubIndex 003	RO	0x6000:12, 8
	1A04:04	SubIndex 004	RO	0x6000:13, 8
	1A04:05	SubIndex 005	RO	0x6000:14, 8
	1A04:06	SubIndex 006	RO	0x6000:15, 8
	1A04:07	SubIndex 007	RO	0x6000:16, 8
	1A04:08	SubIndex 008	RO	0x6000:17, 8
	1A04:09	SubIndex 009	RO	0x6000:18, 8
	1A04:0A	SubIndex 010	RO	0x6000:19, 8
	1A04:0B	SubIndex 011	RO	0x6000:1A, 8
	1A04:0C	SubIndex 012	RO	0x6000:1B, 8
	1A04:0D	SubIndex 013	RO	0x6000:1C, 8
	1A04:0E	SubIndex 014	RO	0x6000:1D, 8
	1A04:0F	SubIndex 015	RO	0x6000:1E, 8
	1A04:10	SubIndex 016	RO	0x6000:1F, 8
	1A04:11	SubIndex 017	RO	0x6000:20, 8
	1A04:12	SubIndex 018	RO	0x6000:21, 8
	1A04:13	SubIndex 019	RO	0x6000:22, 8
	1A04:14	SubIndex 020	RO	0x6000:23, 8
	1A04:15	SubIndex 021	RO	0x6000:24, 8
	1A04:16	SubIndex 022	RO	0x6000:25, 8
	1A04:17	SubIndex 023	RO	0x6000:26, 8
<u>1A08:0</u> [► 127]	Subindex	DIG TxPDO-Map Inputs	RO	0x03 (3 _{dez})
	1A08:01	SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
	1A08:02	SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
	1A05:03	SubIndex 003	RO	0x0000:00, 14
<u>1C00:0</u> [► 128]	Subindex	Sync manager type	RO	0x04 (4 _{dez})
	1C00:01	SubIndex 001	RO	0x01 (1 _{dez})
	1C00:02	SubIndex 002	RO	0x02 (2 _{dez})
	1C00:03	SubIndex 003	RO	0x03 (3 _{dez})
	1C00:04	SubIndex 004	RO	0x04 (4 _{dez})
<u>1C12:0</u> [► 128]	Subindex	RxPDO assign	RW	0x01 (1 _{dez})
	1C12:01	SubIndex 001	RW	0x1604 (5636 _{dez})
	1C12:02	SubIndex 002	RW	--
<u>1C13:0</u> [► 128]	Subindex	TxPDO assign	RW	0x01 (1 _{dez})
	1C13:01	SubIndex 001	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
	1C13:02	SubIndex 002	RW	--
<u>1C32:0</u> [► 129]	Subindex	SM output parameter	RO	0x20 (32 _{dez})
	1C32:01	Sync mode	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:02	Cycle time	RW	0x0003D090 (250000 _{dez})
	1C32:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:04	Sync modes supported	RO	0x0001 (1 _{dez})
	1C32:05	Minimum cycle time	RO	0x0003D090 (250000 _{dez})
	1C32:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1C32:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:09	Maximum Delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C32:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C32:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	1C32:20	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})
1C33:0 ▶ 130	Subindex	SM input parameter	RO	0x20 (32 _{dez})
	1C33:01	Sync mode	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:02	Cycle time	RW	0x0003D090 (250000 _{dez})
	1C33:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:04	Sync modes supported	RO	0xC007 (49159 _{dez})
	1C33:05	Minimum cycle time	RO	0x0003D090 (250000 _{dez})
	1C33:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1C33:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:09	Maximum Delay time	RO	0x00000384 (900 _{dez})
	1C33:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:20	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0 ▶ 131	Subindex	COM Inputs Ch.1	RO	0x26 (38 _{dez})
	6000:01	Transmit accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:02	Receive request	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:03	Init accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:04	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:05	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:06	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:07	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:09	Input length	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:11	Data In 0	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:12	Data In 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:13	Data In 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:14	Data In 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:15	Data In 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:16	Data In 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:17	Data In 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:18	Data In 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:19	Data In 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1A	Data In 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1B	Data In 10	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1C	Data In 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1D	Data In 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1E	Data In 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:1F	Data In 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:20	Data In 15	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:21	Data In 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:22	Data In 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:23	Data In 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:24	Data In 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:25	Data In 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	6000:26	Data In 21	RO	0x00 (0 _{dez})
6001:0 ▶ 131	Subindex	Status Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	6001:01	Status	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:0 ▶ 131	Subindex	DIG Inputs	RO	0x02 (2 _{dez})
	6010:01	Digital Input 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	6010:02	Digital Input 2	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:0 ▶ 132	Subindex	COM Outputs Ch.1	RO	0x26 (38 _{dez})
	7000:01	Transmit request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:02	Receive accepted	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:03	Init request	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:04	Send continuous	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:09	Output length	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:11	Data Out 0	RO	0x00 (0 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	7000:12	Data Out 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:13	Data Out 2	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:14	Data Out 3	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:15	Data Out 4	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:16	Data Out 5	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:17	Data Out 6	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:18	Data Out 7	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:19	Data Out 8	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1A	Data Out 9	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1B	Data Out 10	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1C	Data Out 11	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1D	Data Out 12	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1E	Data Out 13	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:1F	Data Out 14	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:20	Data Out 15	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:21	Data Out 16	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:22	Data Out 17	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:23	Data Out 18	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:24	Data Out 19	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:25	Data Out 20	RO	0x00 (0 _{dez})
	7000:26	Data Out 21	RO	0x00 (0 _{dez})
7001:0 ▶ 132]	Subindex	Ctrl Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	7001:01	Ctrl	RO	0x0000 (0 _{dez})
7010:0 ▶ 132]	Subindex	DIG Outputs	RO	0x02 (2 _{dez})
	7010:01	Digital Output 1	RO	0x00 (0 _{dez})
	7010:02	Digital Output 2	RO	0x00 (0 _{dez})
8000:0 ▶ 120]	Subindex	COM Settings Ch.1	RW	0x1B (27 _{dez})
	8000:02	Enable XON/XOFF supported tx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:03	Enable XON/XOFF supported rx data	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:04	Enable send FIFO data continuous	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:05	Enable transfer rate optimization	RW	0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable point to point connection (RS422)	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:11	Baudrate	RW	0x06 (6 _{dez})
	8000:15	Data frame	RW	0x03 (3 _{dez})
	8000:19	Sensor Power Supply Output	RW	0x01 (1 _{dez})
	8000:1A	Rx buffer full notification	RW	0x0360 (864 _{dez})
	8000:1B	Explicit Baudrate	RW	0x00002580 (9600 _{dez})
A000:0 ▶ 133]	Subindex	COM Diag data Ch.1	RO	0x21 (33 _{dez})
	A000:01	Buffer overflow	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:02	Parity error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:03	Framing error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:04	Overrun error	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:05	Buffer full	RO	0x00 (0 _{dez})
	A000:11	Data bytes in send buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
	A000:21	Data bytes in receive buffer	RO	0x0000 (0 _{dez})
F000:0 ▶ 133]	Subindex	Modular device profile	RO	0x02 (2 _{dez})
	F000:01	Module index distance	RO	0x0010 (16 _{dez})
	F000:02	Maximum number of modules	RO	0x0002 (2 _{dez})
F008 ▶ 133]		Code word	RW	0x00000000 (0 _{dez})
F010:0 ▶ 133]	Subindex	Module list	RW	0x02 (2 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW	0x00000258 (600 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW	0x00000118 (280 _{dez})
F800:0 ▶ 120]	Subindex	COM Settings	RW	0x03 (3 _{dez})
	F800:01	Interface Type Ch 1	RW	0x00 (0 _{dez})

Legende

Flags:

RO (Read Only): Dieses Objekt kann nur gelesen werden.

RW (Read/Write): Dieses Objekt kann gelesen und beschrieben werden.

5.11 EP6001-0002 - Objektbeschreibung und Parametrierung

i EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterzuladen und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.

i Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)

Die Parametrierung des EtherCAT Gerätes wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise:

- StartUp-Liste führen für den Austauschfall
- Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary, Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung
- "CoE-Reload" zum Zurücksetzen der Veränderungen

Einführung

In der CoE-Übersicht sind Objekte mit verschiedenem Einsatzzweck enthalten:

- Objekte die zur Parametrierung [► 119] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die zur Auswahl des Schnittstellen-Typs [► 120] nötig sind
- Objekte die zum regulären Betrieb [► 120] z.B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind
- Objekte die interne Settings [► 121] anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [► 130], die Ein- und Ausgänge, sowie Statusinformationen anzeigen

Im Folgenden werden zuerst die im normalen Betrieb benötigten Objekte vorgestellt, dann die für eine vollständige Übersicht noch fehlenden Objekte.

Objekte zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme

Index 1011 Restore default parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Defaulteinstellungen	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf "0x64616F6C" setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index 8000 COM Settings Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	COM Settings Ch.1		UINT8	RO	0x1A (26 _{dez})
8000:02	Enable XON/XOFF supported tx data	XON/XOFF wird für Sendedaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:03	Enable XON/XOFF supported rx data	XON/XOFF wird für Empfangsdaten unterstützt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:04	Enable send FIFO data continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO freigeschaltet	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:05	Enable transfer rate optimization	Einschalten der Transferraten-Optimierung	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:06	Enable half duplex	Halb-Duplex für RS485-Betrieb (dieses Bit wird im RS232- und RS422-Betrieb nicht ausgewertet)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		0 Voll-Duplex: Das Modul hört seine gesendeten Daten mit.			
		1 Halb-Duplex: Das Modul hört die von ihm selbst gesendeten Daten nicht mit.			
8000:07	Enable point to point connection (RS422)	0 Das Modul wird nach der RS485 Norm in einer Busstruktur genutzt.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Das Modul wird als Punkt zu Punkt Verbindung genutzt (RS422)			
8000:11	Baudrate	Baud Rate	BIT4	RW	0x06 (6 _{dez})
		0x01 300 Baud			
		0x02 600 Baud			
		0x03 1200 Baud			
		0x04 2400 Baud			
		0x05 4800 Baud			
		0x06 9600 Baud			
		0x07 19200 Baud			
		0x08 38400 Baud			
		0x09 57600 Baud			
		0x0A 115200 Baud			
8000:15	Data frame	Data frame / Stop-Bits	BIT4	RW	0x03 (3 _{dez})
		0x01 7E1			
		0x02 7O1			
		0x03 8N1			
		0x04 8E1			
		0x05 8O1			
		0x09 7E2			
		0x0A 7O2			
		0x0B 8N2			
		0x0C 8E2			
		0x0D 8O2			
8000:19	Sensor Power Supply Output	0: Off 1: 5V	BIT4	RW	5V (1)
8000:1A	Rx buffer full notification	Der Wert legt die Anzahl der Daten im Empfangs-FIFO fest, ab der das "Buffer full" Bit gesetzt wird.	UINT16	RW	0x0360 (864 _{dez})
8000:1B	Explicit baudrate	In diesem Objekt kann die gewünschte Baudrate direkt als Zahl eingetragen werden.	UINT32	RW	0x00002580 (9600 _{dez})

Index F800 COM Settings

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F800:0	COM Settings		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
F800:01	Interface Type Ch 1	0x00 RS232	BIT1	RW	0x00 (0 _{dez})

Objekte für den regulären Betrieb

Die EP6002 verfügt über keine solchen Objekte.

Weitere Objekte

Standardobjekte (0x1000-0x1FFF)

Die Standardobjekte haben für alle EtherCAT-Slaves die gleiche Bedeutung.

Index 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x00001389 (5001 _{dez})

Index 1008 Device name

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EP6001-0002

Index 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	00

Index 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	00

Index 1018 Identity

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x17714052 (393298002 _{dez})
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00100002 (1048578 _{dez})
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 10F0 Backup parameter handling

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling	Informationen zum standardisierten Laden und Speichern der Backup Entries	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 1400 COM RxPDO-Par Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1400:0	COM RxPDO-Par Outputs	PDO Parameter RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1400:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	04 16

Index 1404 COM RxPDO-Par Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1404:0	COM RxPDO-Par Outputs	PDO Parameter RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1404:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 5 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	00 16

Index 1600 COM RxPDO-Map Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	COM RxPDO-Map Outputs	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x1C (28 _{dez})
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x01 (Transmit request))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x02 (Receive accepted))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x03 (Init request))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x04 (Send continuous))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x09 (Output length))	UINT32	RO	0x7000:09, 8
1600:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7000:11, 8
1600:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7000:12, 8
1600:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7000:13, 8
1600:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7000:14, 8
1600:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7000:15, 8
1600:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7000:16, 8
1600:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7000:17, 8
1600:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7000:18, 8
1600:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7000:19, 8
1600:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7000:1A, 8
1600:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7000:1B, 8
1600:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7000:1C, 8
1600:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7000:1D, 8
1600:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7000:1E, 8
1600:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7000:1F, 8
1600:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7000:20, 8
1600:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7000:21, 8
1600:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7000:22, 8
1600:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7000:23, 8
1600:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7000:24, 8
1600:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7000:25, 8
1600:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7000:26, 8

Index 1604 COM RxPDO-Map Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	COM RxPDO-Map Outputs	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7001 (Ctrl Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7001:01, 16
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x11 (Data Out 0))	UINT32	RO	0x7000:11, 8
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x12 (Data Out 1))	UINT32	RO	0x7000:12, 8
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x13 (Data Out 2))	UINT32	RO	0x7000:13, 8
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x14 (Data Out 3))	UINT32	RO	0x7000:14, 8
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x15 (Data Out 4))	UINT32	RO	0x7000:15, 8
1604:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x16 (Data Out 5))	UINT32	RO	0x7000:16, 8
1604:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x17 (Data Out 6))	UINT32	RO	0x7000:17, 8
1604:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x18 (Data Out 7))	UINT32	RO	0x7000:18, 8
1604:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x19 (Data Out 8))	UINT32	RO	0x7000:19, 8
1604:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1A (Data Out 9))	UINT32	RO	0x7000:1A, 8
1604:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1B (Data Out 10))	UINT32	RO	0x7000:1B, 8
1604:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1C (Data Out 11))	UINT32	RO	0x7000:1C, 8
1604:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1D (Data Out 12))	UINT32	RO	0x7000:1D, 8
1604:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1E (Data Out 13))	UINT32	RO	0x7000:1E, 8
1604:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x1F (Data Out 14))	UINT32	RO	0x7000:1F, 8
1604:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x20 (Data Out 15))	UINT32	RO	0x7000:20, 8
1604:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x21 (Data Out 16))	UINT32	RO	0x7000:21, 8
1604:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x22 (Data Out 17))	UINT32	RO	0x7000:22, 8
1604:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x23 (Data Out 18))	UINT32	RO	0x7000:23, 8
1604:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x24 (Data Out 19))	UINT32	RO	0x7000:24, 8
1604:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x25 (Data Out 20))	UINT32	RO	0x7000:25, 8
1604:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x7000 (COM Outputs Ch.1), entry 0x26 (Data Out 21))	UINT32	RO	0x7000:26, 8

Index 1608 DIG RxPDO-Map Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1608:0	DIG RxPDO-Map Outputs	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1608:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DIG Outputs), entry 0x01 (Digital Output 1))	UINT32	RO	0x7001:01, 1
1608:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DIG Outputs), entry 0x02 (Digital Output 2))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1608:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (14 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 14

Index 1800 COM TxPDO-Par Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1800:0	COM TxPDO-Par Inputs	PDO Parameter TxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1800:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	04 1A

Index 1804 COM TxPDO-Par Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1804:0	COM TxPDO-Par Inputs	PDO Parameter TxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1804:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 2 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	00 1A

Index 1A00 COM TxPDO-Map Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	COM TxPDO-Map Inputs	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x1F (31 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x01 (Transmit accepted))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x02 (Receive request))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x03 (Init accepted))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x04 (Buffer full))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x05 (Parity error))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x06 (Framing error))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x07 (Overrun error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x09 (Input length))	UINT32	RO	0x6000:09, 8
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6000:11, 8
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6000:12, 8
1A00:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6000:13, 8
1A00:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6000:14, 8
1A00:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6000:15, 8
1A00:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6000:16, 8
1A00:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6000:17, 8
1A00:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6000:18, 8
1A00:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6000:19, 8
1A00:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6000:1A, 8
1A00:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6000:1B, 8
1A00:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6000:1C, 8
1A00:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6000:1D, 8
1A00:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6000:1E, 8
1A00:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6000:1F, 8
1A00:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6000:20, 8
1A00:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6000:21, 8
1A00:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6000:22, 8
1A00:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6000:23, 8
1A00:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6000:24, 8
1A00:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6000:25, 8
1A00:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6000:26, 8

Index 1A04 COM TxPDO-Map Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	COM TxPDO-Map Inputs	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x17 (23 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6001 (Status Ch.1), entry 0x01 (Status))	UINT32	RO	0x6001:01, 16
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x11 (Data In 0))	UINT32	RO	0x6000:11, 8
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x12 (Data In 1))	UINT32	RO	0x6000:12, 8
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x13 (Data In 2))	UINT32	RO	0x6000:13, 8
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x14 (Data In 3))	UINT32	RO	0x6000:14, 8
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x15 (Data In 4))	UINT32	RO	0x6000:15, 8
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x16 (Data In 5))	UINT32	RO	0x6000:16, 8
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x17 (Data In 6))	UINT32	RO	0x6000:17, 8
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x18 (Data In 7))	UINT32	RO	0x6000:18, 8
1A04:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x19 (Data In 8))	UINT32	RO	0x6000:19, 8
1A04:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1A (Data In 9))	UINT32	RO	0x6000:1A, 8
1A04:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1B (Data In 10))	UINT32	RO	0x6000:1B, 8
1A04:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1C (Data In 11))	UINT32	RO	0x6000:1C, 8
1A04:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1D (Data In 12))	UINT32	RO	0x6000:1D, 8
1A04:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1E (Data In 13))	UINT32	RO	0x6000:1E, 8
1A04:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x1F (Data In 14))	UINT32	RO	0x6000:1F, 8
1A04:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x20 (Data In 15))	UINT32	RO	0x6000:20, 8
1A04:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x21 (Data In 16))	UINT32	RO	0x6000:21, 8
1A04:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x22 (Data In 17))	UINT32	RO	0x6000:22, 8
1A04:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x23 (Data In 18))	UINT32	RO	0x6000:23, 8
1A04:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x24 (Data In 19))	UINT32	RO	0x6000:24, 8
1A04:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x25 (Data In 20))	UINT32	RO	0x6000:25, 8
1A04:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (COM Inputs Ch.1), entry 0x26 (Data In 21))	UINT32	RO	0x6000:26, 8

Index 1A08 DIG TxPDO-Map Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:0	COM TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1A08:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DIG Inputs), entry 0x01 (Digital Input 1))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A08:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DIG Inputs), entry 0x02 (Digital Input 2))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A08:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (14 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 14

Index 1C00 Sync manager type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})

Index 1C12 RxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1604 (5636 _{dez})
1C12:02	Subindex 002	2. reserviert	UINT16	RW	--

Index 1C13 TxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. reserviert	UINT16	RW	--

Index 1C32 SM output parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> 0: Free Run 1: Synchron with SM 2 Event 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x0003D090 (250000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 ▶ 129) 	UINT16	RO	0x0001 (1 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x0003D090 (250000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Einträge 1C32:03 ▶ 129, 1C32:05 ▶ 129, 1C32:06 ▶ 129, 1C32:09 ▶ 129, 1C33:03 ▶ 130, 1C33:06 ▶ 129, 1C33:09 ▶ 130 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum Delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> 0: Free Run 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) 2: DC - Synchron with SYNC0 Event 3: DC - Synchron with SYNC1 Event 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02 [► 129]	UINT32	RW	0x0003D090 (250000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Free Run wird unterstützt Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 [► 129] oder 1C33:08 [► 130]) 	UINT16	RO	0x0001 (1 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	wie 1C32:05 [► 129]	UINT32	RO	0x0003D090 (250000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:08	Command	wie 1C32:08 [► 129]	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum Delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11 [► 129]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12 [► 129]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13 [► 129]	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32 [► 129]	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

Die profilspezifischen Objekte haben für alle EtherCAT Slaves, die das Profil 5001 unterstützen, die gleiche Bedeutung.

Index 6000 COM Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	COM Inputs Ch.1		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
6000:01	Transmit accepted	Das Modul quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Receive request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt das Modul der Steuerung mit, dass sich die in "Input length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataIn-Bytes befinden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Init accepted	Die Initialisierung wurde von der Klemme durchgeführt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:04	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:05	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:06	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:07	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:09	Input length	Anzahl der Eingangs-Bytes, die für die Übertragung von der Klemme zur Steuerung bereit stehen	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:11	Data In 0	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:12	Data In 1	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:13	Data In 2	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:14	Data In 3	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:15	Data In 4	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:16	Data In 5	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:17	Data In 6	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:18	Data In 7	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:19	Data In 8	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1A	Data In 9	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1B	Data In 10	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1C	Data In 11	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1D	Data In 12	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1E	Data In 13	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:1F	Data In 14	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:20	Data In 15	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:21	Data In 16	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:22	Data In 17	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:23	Data In 18	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:24	Data In 19	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:25	Data In 20	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:26	Data In 21	Eingangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6001 Status Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6001:0	Status Ch.1		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6001:01	Status	Status-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6010 DIG Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	DIG Inputs		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6010:01	Digital Input 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Digital Input 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Init accepted	Die Initialisierung wurde von der Klemme durchgeführt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 7000 COM Outputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	COM Outputs Ch.1		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
7000:01	Transmit request	Über eine Zustandsänderung dieses Bits teilt die Steuerung der Klemme mit, dass sich die in "Output length" angezeigte Anzahl von Bytes in den DataOut-Bytes befinden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:02	Receive accepted	Die Steuerung quittiert die Entgegennahme von Daten mit Zustandsänderung dieses Bits.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:03	Init request	Die Steuerung fordert das Modul zur Initialisierung auf.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:04	Send continuous	Kontinuierliches Senden der Daten aus dem FIFO.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:09	Output length	Anzahl der Ausgangs-Bytes, die für die Übertragung von der Steuerung zur Klemme bereit stehen.	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:11	Data Out 0	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:12	Data Out 1	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:13	Data Out 2	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:14	Data Out 3	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:15	Data Out 4	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:16	Data Out 5	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:17	Data Out 6	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:18	Data Out 7	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:19	Data Out 8	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1A	Data Out 9	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1B	Data Out 10	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1C	Data Out 11	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1D	Data Out 12	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1E	Data Out 13	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:1F	Data Out 14	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:20	Data Out 15	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:21	Data Out 16	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:22	Data Out 17	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:23	Data Out 18	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:24	Data Out 19	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:25	Data Out 20	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:26	Data Out 21	Ausgangsdaten	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 7001 Ctrl Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7001:0	Ctrl Ch.1		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
7001:01	Ctrl	Control-Wort für kompatibles Prozessabbild	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 7010 DIG Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	DIG Outputs		UINT8	RO	0x26 (38 _{dez})
7010:01	Digital Output 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:02	Digital Output 2		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index A000 COM Diag data Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A000:0	COM Diag data Ch.1		UINT8	RO	0x21 (33 _{dez})
A000:01	Buffer overflow	Es ist ein Buffer-Overflow aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:02	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:03	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:04	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:05	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A000:11	Data bytes in send buffer	Anzahl der Datenbytes im Sende-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
A000:21	Data bytes in receive buffer	Anzahl der Datenbytes im Empfangs-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index A010 COM Diag data Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A010:0	COM Diag data Ch.2		UINT8	RO	0x21 (33 _{dez})
A010:01	Buffer overflow	Es ist ein Buffer-Overflow aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:02	Parity error	Es ist ein Parity-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:03	Framing error	Es ist ein Framing-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:04	Overrun error	Es ist ein Overrun-Error aufgetreten.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:05	Buffer full	Das Empfangs-FIFO ist voll.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
A010:11	Data bytes in send buffer	Anzahl der Datenbytes im Sende-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
A010:21	Data bytes in receive buffer	Anzahl der Datenbytes im Empfangs-FIFO	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index F000 Modular device profile

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0002 (2 _{dez})

Index F008 Code word

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index F010 Module list

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x00000258 (600 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x00000118 (280 _{dez})

5.12 Wiederherstellen des Auslieferungszustandes

Um den Auslieferungszustand der Backup-Objekte bei den ELxxxx-Klemmen / EPxxxx-Boxen wiederherzustellen, kann im TwinCAT System Manager (Config-Modus) das CoE-Objekt *Restore default parameters, Subindex 001* angewählt werden).

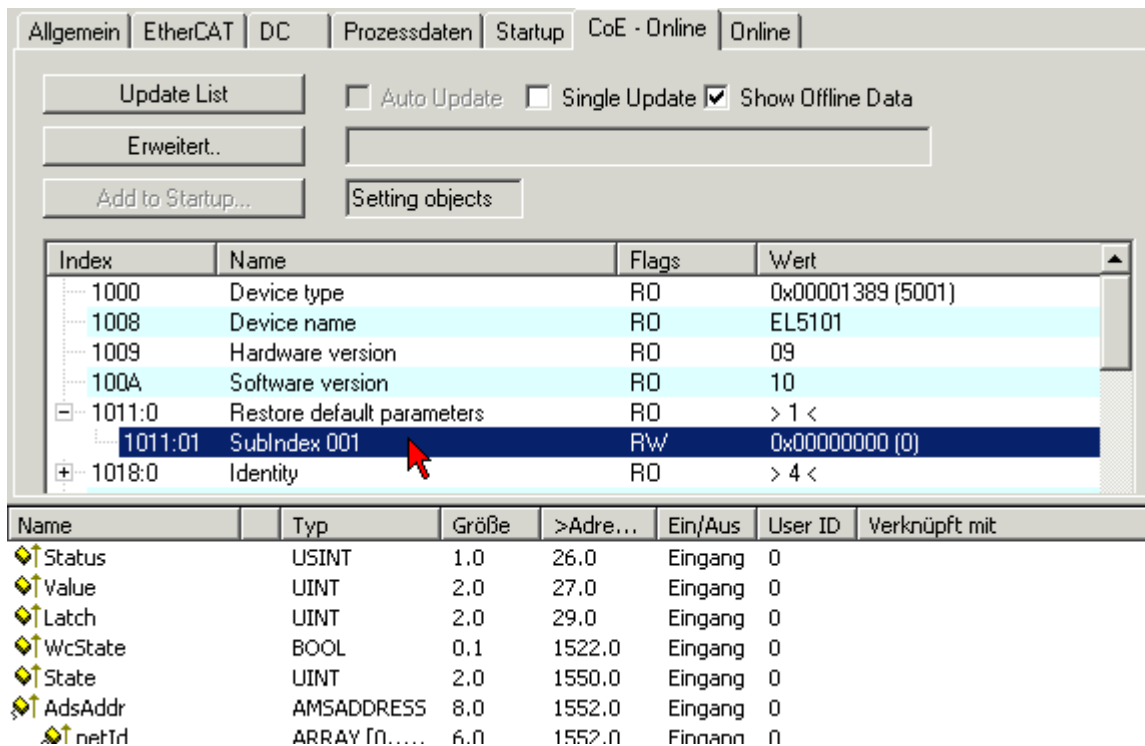


Abb. 75: Auswahl des PDO Restore default parameters

Durch Doppelklick auf *SubIndex 001* gelangen Sie in den Set Value -Dialog. Tragen Sie im Feld *Dec* den Wert **1684107116** oder alternativ im Feld *Hex* den Wert **0x64616F6C** ein und bestätigen Sie mit OK.

Alle Backup-Objekte werden so in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

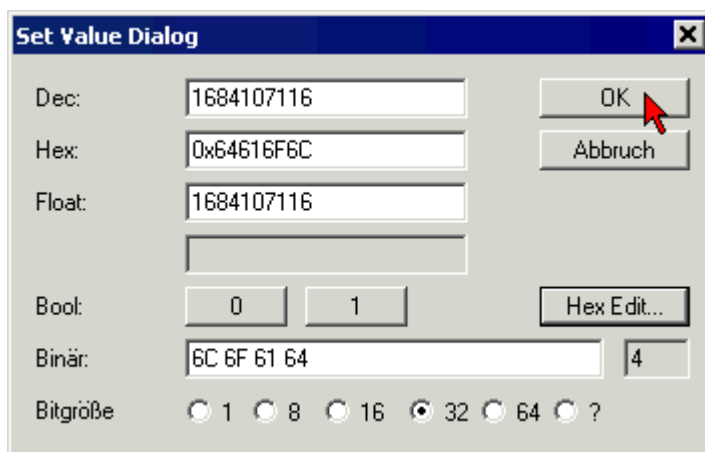


Abb. 76: Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog

• Alternativer Restore-Wert

Bei einigen Modulen älterer Bauart lassen sich die Backup-Objekte mit einem alternativen Restore-Wert umstellen:

Dezimalwert: 1819238756

Hexadezimalwert: 0x6C6F6164

Eine falsche Eingabe des Restore-Wertes zeigt keine Wirkung!

6 Anhang

6.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Schutzarten nach IP-Code

In der Norm IEC 60529 (DIN EN 60529) sind die Schutzgrade festgelegt und nach verschiedenen Klassen eingeteilt. Die Bezeichnung erfolgt in nachstehender Weise.

1. Ziffer: Staub- und Berührungsschutz	Bedeutung
0	Nicht geschützt
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 50 mm
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 12,5 mm
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 2,5 mm
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 1 mm
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubgeschützt. Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber der Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubdicht. Kein Eindringen von Staub

2. Ziffer: Wasserschutz*	Bedeutung
0	Nicht geschützt
1	Geschützt gegen Tropfwasser
2	Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
3	Geschützt gegen Sprühwasser. Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädliche Wirkung haben
4	Geschützt gegen Spritzwasser. Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben
5	Geschützt gegen Strahlwasser.
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser.
7	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser. Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse für 30 Minuten in 1 m Tiefe in Wasser untergetaucht ist

*) In diesen Schutzklassen wird nur der Schutz gegen Wasser definiert.

Chemische Beständigkeit

Die Beständigkeit bezieht sich auf das Gehäuse der Feldbus/EtherCAT Box und den verwendeten Metallteilen. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einige typische Beständigkeiten.

Art	Beständigkeit
Wasserdampf	bei Temperaturen >100°C nicht beständig
Natriumlauge (ph-Wert > 12)	bei Raumtemperatur beständig > 40°C unbeständig
Essigsäure	unbeständig
Argon (technisch rein)	beständig

Legende

- beständig: Lebensdauer mehrere Monate
- bedingt beständig: Lebensdauer mehrere Wochen
- unbeständig: Lebensdauer mehrere Stunden bzw. baldige Zersetzung

6.2 EtherCAT Box- / EtherCAT-P-Box - Zubehör

Befestigung

Bestellangaben	Beschreibung
ZS5300-0001	Montageschiene (500 mm x 129 mm)

Beschriftungsmaterial, Stopfen

Bestellangaben	Beschreibung
ZS5000-0000	Feldbus-Box-Set M8 (Beschriftungsschilder, Abdeckstopfen)
ZS5000-0002	Feldbus-Box-Set M12 (Beschriftungsschilder, Abdeckstopfen)
ZS5000-0010	Stopfen M8, IP67 (50 Stück)
ZS5000-0020	Stopfen M12, IP67 (50 Stück)
ZS5100-0000	Beschriftungsschilder nicht bedruckt, 4 Streifen à 10 Stück
ZS5100-xxxx	Beschriftungsschilder bedruckt, auf Anfrage

Werkzeug

Bestellangaben	Beschreibung
ZB8800	Drehmoment-Schraubwerkzeug für M8-Leitungen für Stecker mit Rändel, inklusive Ratsche
ZB8800-0001	Aufsatz M12 für Drehmoment-Schraubwerkzeug ZB8800
ZB8800-0002	Aufsatz M8 (feldkonfektionierbar) für Drehmoment-Schraubwerkzeug ZB8800
ZB8801-0000	Drehmoment-Schraubwerkzeug für Stecker mit Sechskant, einstellbar
ZB8801-0001	Wechselklinge für M8/SW9 für Drehmoment-Schraubwerkzeug ZB8801-0000
ZB8801-0002	Wechselklinge für M12/SW13 für Drehmoment-Schraubwerkzeug ZB8801-0000
ZB8801-0003	Wechselklinge für M12 feldkonfektionierbar/SW18 für Drehmoment-Schraubwerkzeug ZB8801-0000



Weiteres Zubehör

Weiteres Zubehör finden Sie in der Preisliste für Feldbuskomponenten von Beckhoff und im Internet unter <https://www.beckhoff.de>

6.3 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline:	+49(0)5246/963-157
Fax:	+49(0)5246/963-9157
E-Mail:	support@beckhoff.com

Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline:	+49(0)5246/963-460
Fax:	+49(0)5246/963-479
E-Mail:	service@beckhoff.com

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon:	+49(0)5246/963-0
Fax:	+49(0)5246/963-198
E-Mail:	info@beckhoff.com

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten:

<http://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	EtherCAT-Box-Module in einem EtherCAT-Netzwerk	10
Abb. 2	EtherCAT Box mit M8-Anschlüssen für Sensor/Aktoren	11
Abb. 3	EtherCAT Box mit M12-Anschlüssen für Sensor/Aktoren	11
Abb. 4	EP6001-0002.....	12
Abb. 5	Dimensions	21
Abb. 6	Montageschiene ZS5300-0001.....	22
Abb. 7	EtherCAT Box mit M8-Steckverbindern.....	23
Abb. 8	EtherCAT Box mit M8- und M12-Steckverbindern.....	23
Abb. 9	7/8"-Steckverbinder	24
Abb. 10	Drehmomentschlüssel ZB8801.....	24
Abb. 11	EtherCAT Box: M8, 30 mm Gehäuse	25
Abb. 12	EtherCAT Box: M860 mm Gehäuse (am Beispiel EP9214)	25
Abb. 13	Koppler Box: M12	26
Abb. 14	EtherCAT-LEDs	27
Abb. 15	EtherCAT Box, Anschlüsse für die Versorgungsspannungen	28
Abb. 16	Pinbelegung M8, Power In und Power Out.....	28
Abb. 17	EP92x4-0023, Anschlüsse Power In und Power Out	30
Abb. 18	Pinbelegung 7/8", Power IN und Power Out.....	30
Abb. 19	Status-LEDs für die Spannungsversorgung	31
Abb. 20	Leitungsverluste auf den Powerkabeln	32
Abb. 21	ZK2030-xxxx-yyyy - Leitungsverluste	33
Abb. 22	M12-Buchse, A-kodiert	34
Abb. 23	M12-Buchse, A-kodiert	34
Abb. 24	M12-Buchse, A-kodiert	35
Abb. 25	Digitale Eingänge M8 und M12.....	35
Abb. 26	Digitale Ausgänge M8 und M12.....	36
Abb. 27	M12-Buchse, A-kodiert	37
Abb. 28	M12-Buchse, A-kodiert	37
Abb. 29	EP6001-002 - Status LEDs.....	38
Abb. 30	EP6002-0002 - Status LEDs.....	39
Abb. 31	ZK1090-3131-0xxx	40
Abb. 32	ZK2020-3132-0xxx	41
Abb. 33	Auswahl von Beckhoff-Sensorkabel	41
Abb. 34	UL-Markierung	42
Abb. 35	BG2000-0000, Anschlussleitungen durchschieben	44
Abb. 36	BG2000-0000, Anschlussleitungen festschrauben.....	45
Abb. 37	BG2000-0000, Schutzgehäuse montieren.....	45
Abb. 38	Karteireiter EtherCAT--> Erweiterte Einstellungen-->Verhalten--> Watchdog	48
Abb. 39	EtherCAT State Machine	50
Abb. 40	Karteireiter CoE-Online.....	53
Abb. 41	StartUp-Liste im TwinCAT System Manager	54
Abb. 42	Offline-Verzeichnis.....	55
Abb. 43	Online-Verzeichnis.....	55
Abb. 44	Punkt zu Punkt Verbindung zu einem RS232-Gerät	57

Abb. 45	4-Draht-Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem RS422-Gerät.....	57
Abb. 46	2-Draht Verbindung in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)	58
Abb. 47	2-Draht Verbindung mit externer Brücke in Bus-Struktur zu RS485-Gerät(en)	58
Abb. 48	Pegel Schnittstellen RS232, RS485/RS422	61
Abb. 49	EP6002-0002 - CoE Einstellungen am Objekt 0x8000 (default).....	62
Abb. 50	Einscannen der EtherCAT Konfiguration (E/A-Geräte-> Rechte Maustaste -> Geräte suchen...	64
Abb. 51	Anfügen eines neuen E/A-Gerätes (E/A-Geräte-> Rechte Maustaste -> Gerät anfügen...).....	65
Abb. 52	Auswahl des Gerätes (EtherCAT)	65
Abb. 53	Anfügen einer neuen Box (Gerät -> Rechte Maustaste -> Box anfügen...)	65
Abb. 54	Auswahl einer Box	66
Abb. 55	Angefügte Box im TwinCAT Baum	66
Abb. 56	TwinCAT System Manager - Baumzweig der EtherCAT Box.....	67
Abb. 57	Karteireiter Allgemein	67
Abb. 58	Karteireiter EtherCAT	68
Abb. 59	Karteireiter Prozessdaten	69
Abb. 60	Karteireiter Startup.....	71
Abb. 61	Karteireiter CoE - Online.....	72
Abb. 62	Advanced Settings - Dictionary.....	73
Abb. 63	Karteireiter Online	74
Abb. 64	CoE-Objekt 0xF800:0 COM Settings.....	75
Abb. 65	Set Value Dialog Index 0xF800:01 Interace Type Ch. 1.....	75
Abb. 66	Suchen des Ethernet-Adapters.....	77
Abb. 67	Auswahl und Bestätigung des Ethernet-Adapters	78
Abb. 68	Aktivierung der Konfiguration.....	78
Abb. 69	Konfigurationsaktivierung bestätigen	78
Abb. 70	Variablenzuordnung erzeugen.....	78
Abb. 71	Neustart TwinCAT im RUN-Modus	78
Abb. 72	Projekt übersetzen.....	79
Abb. 73	Programmstart bestätigen	79
Abb. 74	Empfangener Barcode	79
Abb. 75	Auswahl des PDO Restore default parameters	134
Abb. 76	Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog	134