

Dokumentation | DE

EP31xx

EtherCAT-Box-Module mit analogen Eingängen



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	7
1.1	Hinweise zur Dokumentation	7
1.2	Sicherheitshinweise	8
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	9
2	EtherCAT Box - Einführung	11
3	Produktübersicht	13
3.1	EP3162-0002	14
3.1.1	EP3162-0002 - Einführung.....	14
3.1.2	EP3162-0002 - Technische Daten	15
3.1.3	EP3162-0002 - Lieferumfang	16
3.1.4	EP3162-0002 - Prozessabbild	17
3.2	EP31x4.....	18
3.2.1	EP3174-0002 - Einführung.....	18
3.2.2	EP3174-0092 - Einführung.....	19
3.2.3	EP3184-0002 - Einführung.....	20
3.2.4	EP3184-1002 - Einführung.....	21
3.2.5	EP31x4 - Technische Daten	22
3.2.6	EP31x4 - Lieferumfang	24
3.2.7	EP31x4 - Prozessabbild.....	24
3.2.8	EP3174-0092 - Prozessabbild (mit TwinSAFE SC Module)	25
3.3	EP3182-1002	27
3.3.1	EP3182-1002 - Einführung.....	27
3.3.2	EP3182-1002 - Technische Daten	28
3.3.3	EP3182-1002 - Lieferumfang	29
3.3.4	EP3182-1002 - Prozessabbild	30
4	Montage und Verkabelung	31
4.1	Montage	31
4.1.1	Abmessungen EP31x2.....	31
4.1.2	Abmessungen EP31x4.....	32
4.1.3	Befestigung	33
4.1.4	Anzugsdrehmomente für Steckverbinder	33
4.2	EtherCAT	34
4.2.1	Steckverbinder	34
4.2.2	Status-LEDs	35
4.2.3	Leitungen	35
4.3	Versorgungsspannungen	36
4.3.1	Steckverbinder	37
4.3.2	Status-LEDs	37
4.3.3	Leistungsverluste	38
4.4	Signalanschluss	39
4.4.1	EP3162-0002	39
4.4.2	EP3174-00x2	43
4.4.3	EP3182-1002	45

4.4.4	EP3184-0002	47
4.4.5	EP3184-1002	49
4.5	UL-Anforderungen	51
4.6	Explosionsschutz	52
4.6.1	ATEX/UKEX - Besondere Bedingungen	52
4.6.2	IECEx - Besondere Bedingungen	54
4.6.3	BG2000-0000 - Schutzgehäuse für EtherCAT Box	56
4.6.4	Weiterführende Dokumentation	57
4.7	Entsorgung	58
5	Konfiguration	59
5.1	Einbinden in ein TwinCAT-Projekt	59
5.2	Einstellungen und Betriebsmodi	60
5.2.1	Einstellungen	60
5.2.2	Betriebsmodi	65
5.2.3	Filter	66
5.3	Datenstrom	68
5.4	Messbereiche	69
5.4.1	EP31x4, EP3182	69
5.4.2	EP3162-0002	71
5.5	Kalibrierung	73
5.6	Berechnung der Prozessdaten	73
5.7	TwinSAFE SC (nur EP3174-0092)	74
5.7.1	TwinSAFE SC - Funktionsprinzip	74
5.7.2	TwinSAFE SC - Konfiguration	74
5.7.3	TwinSAFE SC Prozessdaten EP3174-0092	78
5.7.4	Objekte TwinSAFE Single Channel (EP3174-0092)	78
5.8	Wiederherstellen des Auslieferungszustands	80
5.9	Außerbetriebnahme	81
6	CoE-Parameter	82
6.1	EP3162-0002 - Objektübersicht	82
6.2	EP3182-1002 - Objektübersicht	86
6.3	EP31x2 - Objektbeschreibung und Parametrierung	91
6.4	EP31x4-x002 - Objektübersicht	106
6.5	EP3174-0092 - Objektübersicht	112
6.6	EP31x4 - Objektbeschreibung und Parametrierung	119
7	Anhang	135
7.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	135
7.2	Zubehör	136
7.2.1	ZB8513-0002 EMV-Schirmklammer auf Masseband	137
7.3	Weiterführende Dokumentation zu I/O-Komponenten mit analogen Ein- und Ausgängen	138
7.4	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten	139
7.4.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung	139
7.4.2	Versionsidentifikation von IP67-Modulen	140
7.4.3	Beckhoff Identification Code (BIC)	141
7.4.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)	143

7.5 Support und Service..... 145

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, stets die aktuell gültige 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 weiterentwickelt.

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®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® 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.



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.

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

Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: <https://www.beckhoff.com/trademarks>

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.

Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnungen vor Personenschäden

GEFAHR

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.12	<ul style="list-style-type: none"> Messbereiche aktualisiert
2.11	<ul style="list-style-type: none"> Technische Daten aktualisiert Signalanschlüsse aktualisiert
2.10	<ul style="list-style-type: none"> Kapitel „Messbereiche“ aktualisiert
2.9	<ul style="list-style-type: none"> Kapitel „Einstellungen und Betriebsmodi“ aktualisiert Struktur-Update
2.8	<ul style="list-style-type: none"> Technische Daten aktualisiert Signalanschluss aktualisiert
2.7	<ul style="list-style-type: none"> EP3184-0002: Signalanschluss aktualisiert Abmessungen aktualisiert UL-Anforderungen aktualisiert
2.6	<ul style="list-style-type: none"> Titelseite aktualisiert
2.5	<ul style="list-style-type: none"> EP3174-0092: Technische Daten aktualisiert Update Struktur
2.4	<ul style="list-style-type: none"> EP3184-x002 - Einführung: Grafiken korrigiert Update Struktur
2.3.0	<ul style="list-style-type: none"> Anzugsmomente für Steckverbinder aktualisiert EP3174-0092 hinzugefügt Update Kapitel <i>Montage</i> Update Kapitel <i>Betriebsmodi</i> Update Struktur
2.2.0	<ul style="list-style-type: none"> EP3162-0002 - Analoge Spannungseingänge M12 aktualisiert EP3162-0002 - Analoge Stromeingänge M12 aktualisiert EP3162-0002 - Galvanische Trennung der Kanäle aktualisiert Hinweise zur analogen Spezifikation hinzugefügt Verkabelung aktualisiert
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> EP3162-0002 hinzugefügt Objektbeschreibung und Parametrierung EP31x4 aktualisiert Objektbeschreibung und Parametrierung EP31x2 hinzugefügt Objektübersicht EP31x4 aktualisiert Objektübersicht EP31x2 hinzugefügt Anzugsmomente für Steckverbinder aktualisiert Spannungsversorgung aktualisiert
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> Migration
1.5.0	<ul style="list-style-type: none"> Anschlussbeschreibung für analoge Stromeingänge (M12) überarbeitet Kapitel „Einstellungen und Betriebsmodi“ aktualisiert
1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> Signaleinstellungen ergänzt Anschluss der Sensoren aktualisiert
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> Objektbeschreibung aktualisiert
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> Technische Daten aktualisiert Übersicht der EtherCAT-Kabel erweitert Montage und Verkabelung aktualisiert

Version	Kommentar
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Power-LEDs erweitert • Objektbeschreibung erweitert • Technische Daten aktualisiert
1.0.1	<ul style="list-style-type: none"> • Objektbeschreibung korrigiert
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Status-LEDs überarbeitet
0.6	<ul style="list-style-type: none"> • EP3182-1002 hinzugefügt • Zubehör hinzugefügt • Anzugsmomente für Steckverbinder hinzugefügt • Objektbeschreibung korrigiert
0.5	<ul style="list-style-type: none"> • Erste vorläufige Version

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

Weitere Informationen zu diesem Thema: [Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten \[► 139\]](#).

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.

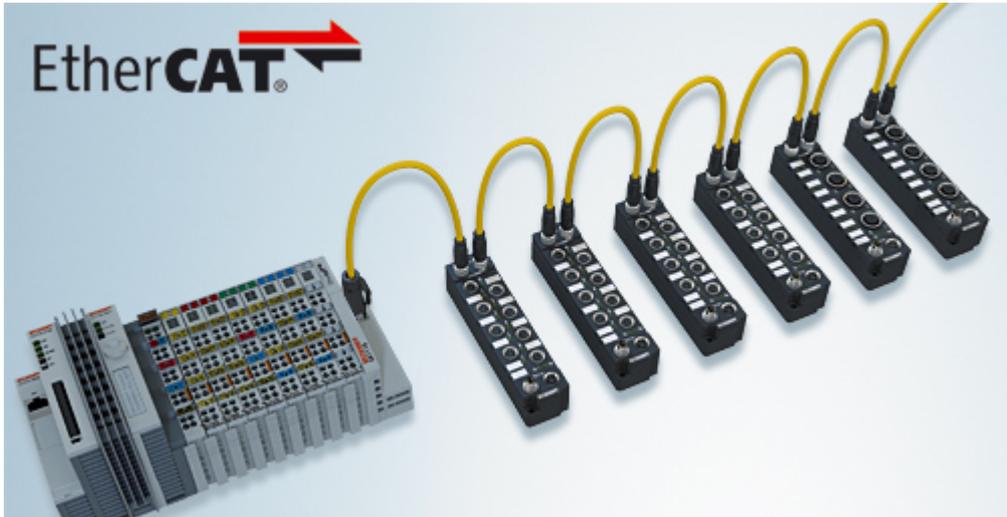


Abb. 1: EtherCAT-Box-Module in einem EtherCAT-Netzwerk

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.

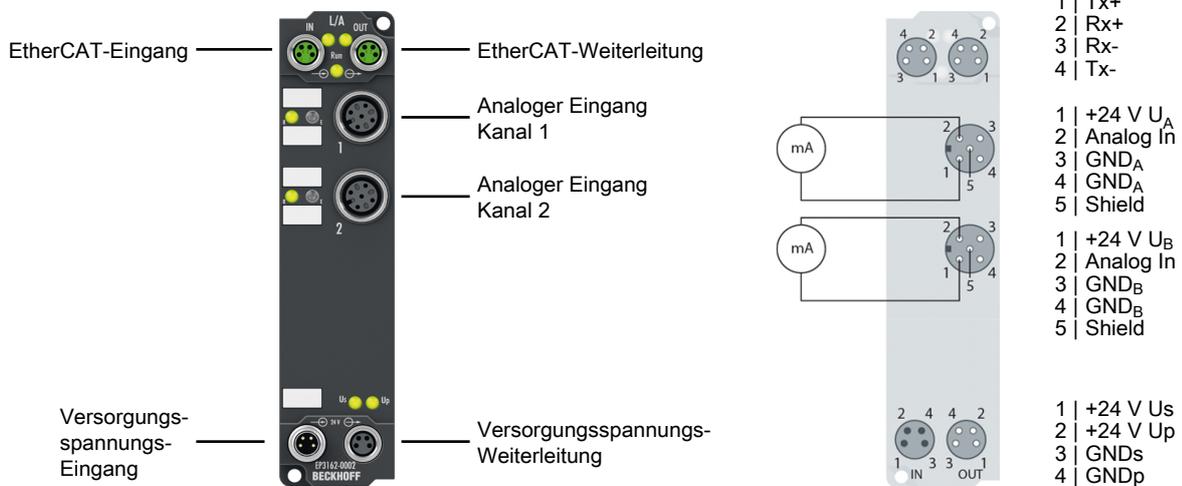
3 Produktübersicht

Die folgende Tabelle zeigt die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte und ihre wichtigsten Unterscheidungsmerkmale.

Produkt	Anzahl analoger Eingänge	Anzahl digitaler Ausgänge	Signal-Anschluss	Kommentar
EP3162-0002 [▶_14]	2	0	2 x M12-Buchse	Single-ended Eingänge
EP3174-0002 [▶_18]	4	0	4 x M12-Buchse	Differenzielle Eingänge
EP3174-0092 [▶_19]	4	0	4 x M12-Buchse	Differenzielle Eingänge, TwinSAFE Single Channel
EP3182-1002 [▶_27]	2	2	2 x M12-Buchse	Single-ended Eingänge, Digital-Ausgänge
EP3184-0002 [▶_20]	4	0	4 x M12-Buchse	Single-ended Eingänge
EP3184-1002 [▶_21]	4	0	2 x M12-Buchse	Single-ended Eingänge, zwei Eingänge pro Anschluss

3.1 EP3162-0002

3.1.1 EP3162-0002 - Einführung



2-Kanal-Analog-Eingang ± 10 V oder 0/4...20 mA, galvanisch getrennt, single-ended, 16 Bit

Die EtherCAT Box EP3162 verfügt über zwei analoge Eingänge, die einzeln parametrisiert werden können, sodass sie entweder Signale im Bereich von -10 V bis +10 V oder im Bereich von 0/4 mA bis 20 mA verarbeiten. Die Spannung bzw. der Eingangsstrom wird mit einer Auflösung von 16 Bit digitalisiert und galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert.

Die zwei Eingangskanäle sind galvanisch untereinander getrennt. Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar. Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden; eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametrisiert wird über EtherCAT. Die Parameter werden auf der Baugruppe gespeichert.

Quick Links

[Technische Daten \[► 15\]](#)

[Prozessabbild \[► 17\]](#)

[Abmessungen \[► 31\]](#)

[Galvanische Trennung der Kanäle \[► 42\]](#)

[Signalanschluss \[► 39\]](#)

[Konfiguration \[► 59\]](#)

3.1.2 EP3162-0002 - Technische Daten

Alle Werte sind typische Werte über den gesamten Temperaturbereich, wenn nicht anders angegeben.

EtherCAT	
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert, geschirmt
Potenzialtrennung	500 V
Distributed Clocks	ja

Versorgungsspannungen	
Anschluss	Eingang: M8-Stecker, 4-polig, A-kodiert Weiterleitung: M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert
U_S Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U_S Summenstrom: $I_{S,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_S	120 mA + Sensorversorgung
U_P Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U_P Summenstrom: $I_{P,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_P	Keine. U_P wird nur weitergeleitet.
Potenzialtrennung GND _S / GND _P	ja

Analog-Eingänge	
Anzahl	2
Anschluss	2 x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert
Leitungslänge	max. 30 m
Eingangsart	Single-ended
Signalbereich	Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> • -10 ... +10 V (default) • 0 ... 10 V • 0 ... 20 mA • 4 ... 20 mA • -20 ... +20 mA
Digitale Auflösung	16 Bit inklusive Vorzeichen
Messfehler	max. 0,3 %, bezogen auf den Messbereichsendwert.
Eingangswiderstand	Spannungsmessung: min. 200 k Ω Strommessung: 85 Ω + Diodenspannung
Spannungsfestigkeit	max. 30 V
Potenzialtrennung	300 V zwischen den Eingangs-Kanälen. Jeder analoge Eingangs-Kanal ist von allen anderen Potenzialen in der Box galvanisch getrennt.
Wandlungszeit	ca. 100 μ s
Eingangsfiler Grenzfrequenz	5 kHz
Eingangsfiler Charakteristik	Einstellbar [► 66]
Sensorversorgung U_A und U_B	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . Ausgangsstrom je Kanal: max. 50 mA Dauerstrom max. 100 mA Spitzenstrom

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cURus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen [► 16]</u>
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cURus [► 51]

*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

Zusätzliche Prüfungen

Die Geräte 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

3.1.3 EP3162-0002 - Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- 1x EtherCAT Box EP3162-0002
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.1.4 EP3162-0002 - Prozessabbild

- ▲  Box 1 (EP3162-0002)
 - ▷  AI Standard Channel 1
 - ▷  AI Standard Channel 2
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

AI Standard Channel 1 und 2

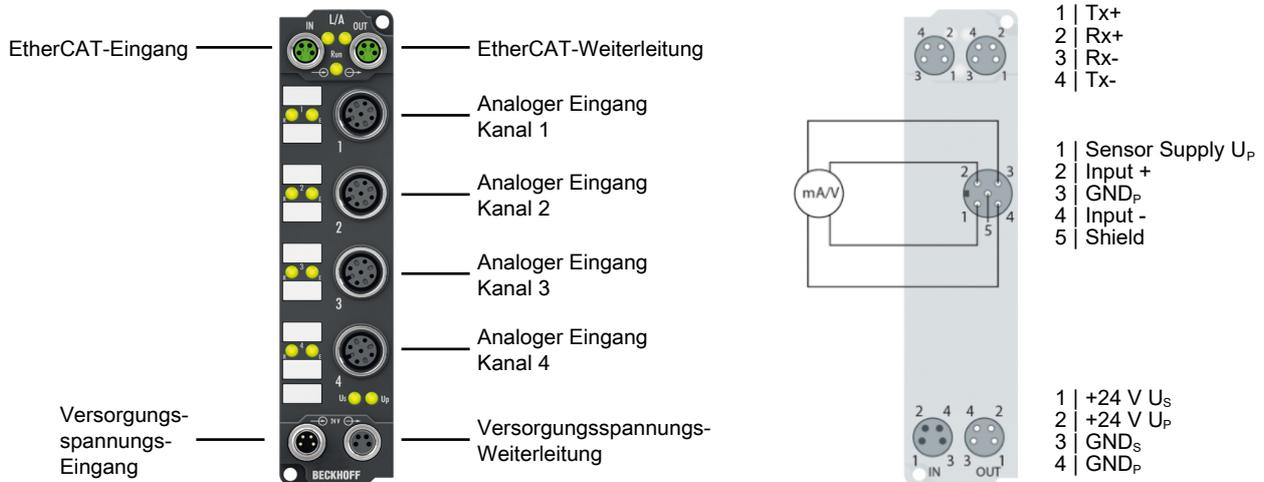
- ▲  Box 1 (EP3162-0002)
 - ▲  AI Standard Channel 1
 - ▲  Status
 -  Underrange
 -  Overrange
 -  Limit 1
 -  Limit 2
 -  Error
 -  Sync error
 -  TxPDO State
 -  TxPDO Toggle
 -  Value
 - ▷  AI Standard Channel 2
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

Unter „AI Standard Channel 1“ finden Sie die Prozessdaten des ersten analogen Kanals.

Die Prozessdaten des zweiten Kanals sind genauso aufgebaut wie die des ersten Kanals.

3.2 EP31x4

3.2.1 EP3174-0002 - Einführung



4-Kanal-Analog-Eingang ± 10 V oder 0/4...20 mA, parametrierbar, Differenzeingang, 16 Bit

Die EtherCAT Box EP3174-0002 verfügt über vier analoge Eingänge, die einzeln parametrierbar sind, sodass sie entweder Signale im Bereich von -10 V bis +10 V oder im Bereich von 0/4 mA...20 mA verarbeiten können.

Die Spannung bzw. der Eingangsstrom wird mit einer Auflösung von 16 Bit digitalisiert und galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert.

Die vier Eingangskanäle sind Differenzeingänge und besitzen ein gemeinsames, internes Massepotenzial. Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar.

Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden; eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametrierbar wird über EtherCAT. Die Parameter werden auf der Baugruppe gespeichert.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensoren erfolgt über U_P. Diese kann passend zum Sensor auf dem Versorgungsspannungseingang eingespeist werden und wird ungefiltert auf die Signal-M12-Steckverbinder weitergeleitet.

Quick Links

[Technische Daten \[► 22\]](#)

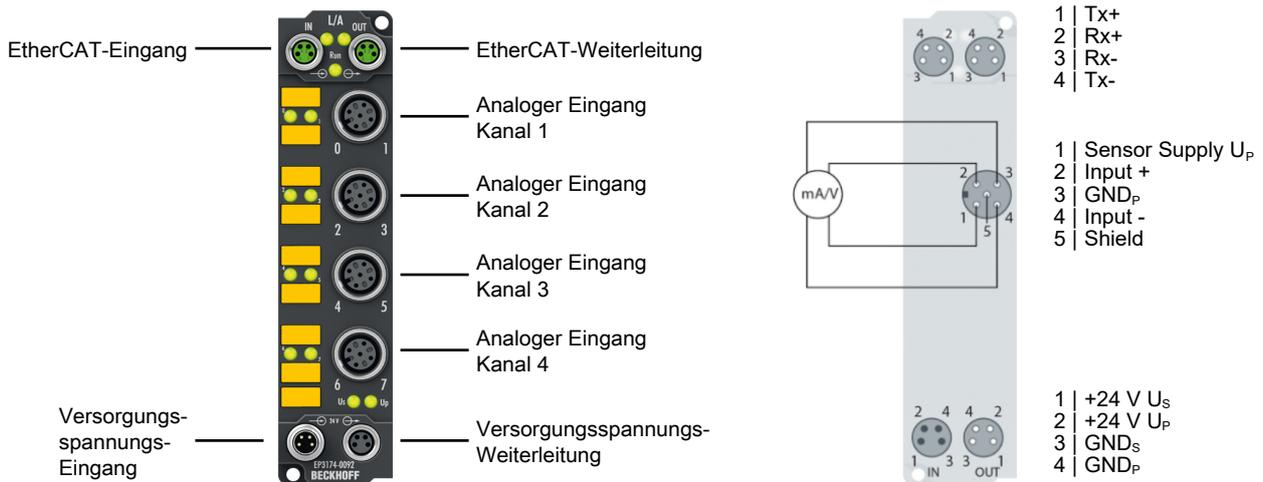
[Prozessabbild \[► 24\]](#)

[Abmessungen \[► 32\]](#)

[Signalanschluss \[► 43\]](#)

[Konfiguration \[► 59\]](#)

3.2.2 EP3174-0092 - Einführung



4-Kanal-Analog-Eingang $\pm 10\text{ V}$ oder $0/4\dots 20\text{ mA}$, Differenzeingang, 16 Bit, TwinSAFE Single Channel

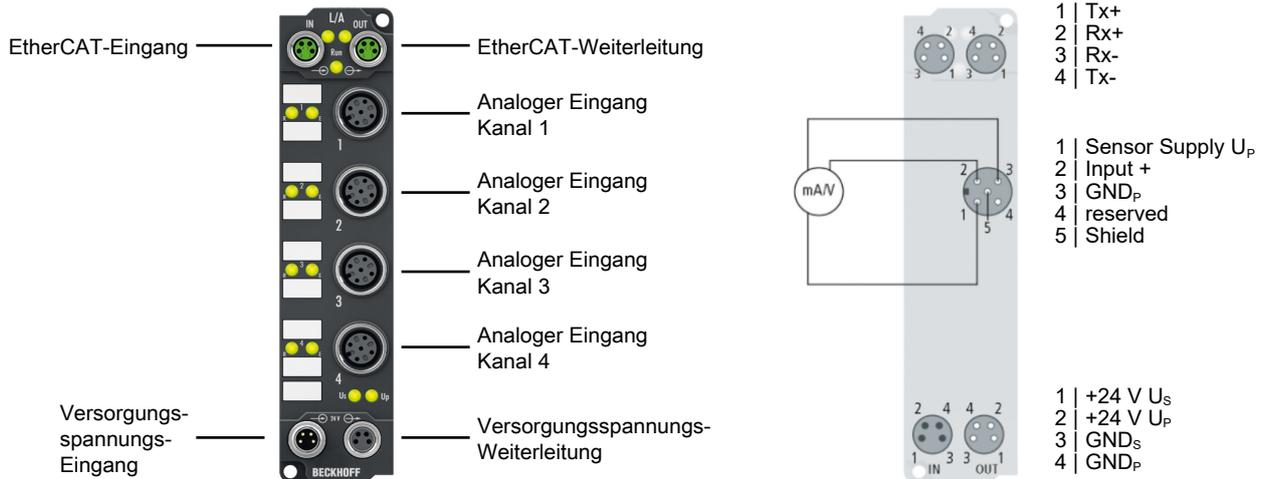
Die EP3174-0092 unterstützt neben dem vollen Funktionsumfang der EP3174-0002 zusätzlich die TwinSAFE SC Technologie (TwinSAFE Single Channel). Dadurch ist es möglich, in beliebigen Netzwerken bzw. Feldbussen Standardsignale für sicherheitstechnische Aufgaben nutzbar zu machen.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensorik erfolgt über U_P . Diese kann passend zum Sensor auf dem Versorgungsspannungseingang eingespeist werden und wird ungefiltert auf die Signal-M12-Steckverbinder weitergeleitet.

Quick Links

- [Technische Daten \[▶ 22\]](#)
- [Prozessabbild \[▶ 25\]](#)
- [Abmessungen \[▶ 32\]](#)
- [Signalanschluss \[▶ 43\]](#)
- [Konfiguration \[▶ 59\]](#)
- [Objektbeschreibung und Parametrierung \[▶ 119\]](#)
- [Objekte TwinSAFE Single Channel \[▶ 78\]](#)
- [TwinSAFE SC Prozessdaten \[▶ 78\]](#)

3.2.3 EP3184-0002 - Einführung



4-Kanal-Analog-Eingang ±10 V oder 0/4...20 mA, parametrierbar, single-ended, 16 Bit

Die EtherCAT Box EP3184-0002 verfügt über vier analoge Eingänge, die einzeln parametrierbar sind, sodass sie entweder Signale im Bereich von -10 V bis +10 V oder im Bereich von 0/4 mA...20 mA verarbeiten können.

Die Spannung bzw. der Eingangsstrom wird mit einer Auflösung von 16 Bit digitalisiert und galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert.

Die vier Eingangskanäle sind single-ended und besitzen ein gemeinsames, internes Massepotenzial. Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar.

Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden; eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametrierbar wird über EtherCAT. Die Parameter werden auf der Baugruppe gespeichert.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensorik erfolgt über U_p. Diese kann passend zum Sensor auf dem Versorgungsspannungseingang eingespeist werden und wird ungefiltert auf die Signal-M12-Steckverbinder weitergeleitet.

Quick Links

[Technische Daten \[► 22\]](#)

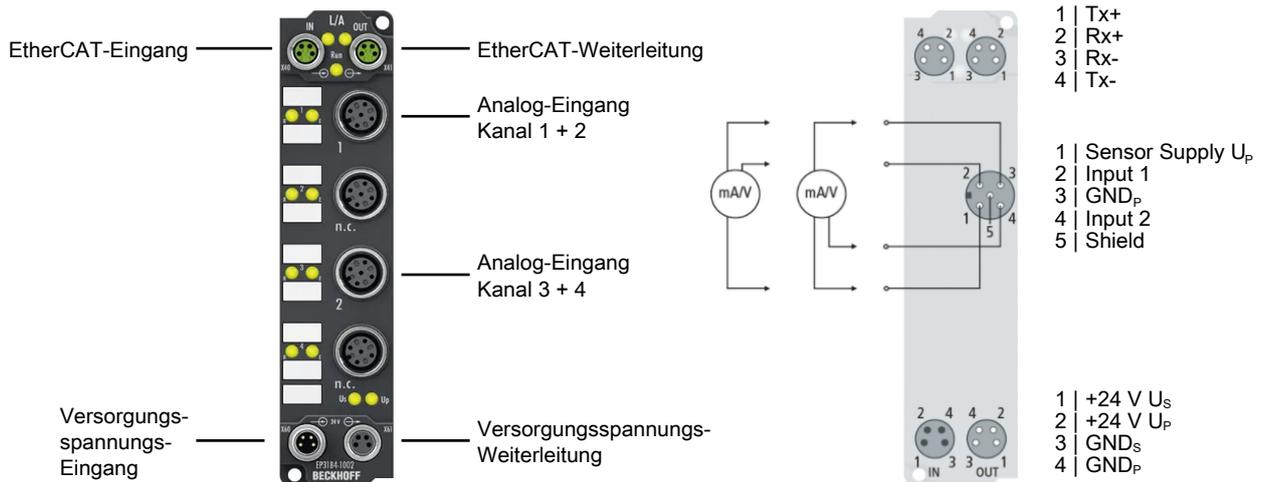
[Prozessabbild \[► 24\]](#)

[Abmessungen \[► 32\]](#)

[Signalanschluss \[► 47\]](#)

[Konfiguration \[► 59\]](#)

3.2.4 EP3184-1002 - Einführung



4-Kanal-Analog-Eingang ± 10 V oder 0/4...20 mA, parametrierbar, single-ended, 16 Bit

Die EtherCAT Box EP3184-1002 verfügt über vier analoge Eingänge, die einzeln parametrierbar sind, sodass sie entweder Signale im Bereich von -10 V bis +10 V oder im Bereich von 0/4 mA...20 mA verarbeiten. Die Spannung bzw. der Eingangsstrom wird mit einer Auflösung von 16 Bit digitalisiert und galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert.

Die vier Eingangskanäle sind single-ended und besitzen ein gemeinsames, internes Massepotenzial. Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar.

Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden; eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametrierbar wird über EtherCAT. Die Parameter werden auf der Baugruppe gespeichert.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensorik erfolgt über U_p . Diese kann passend zum Sensor auf dem Versorgungsspannungseingang eingespeist werden und wird ungefiltert auf die Signal-M12-Steckverbinder weitergeleitet.

Der Signalanschluss erfolgt 2-kanalig pro M12-Buchse. An den unbenutzten Buchsen (n.c.) sind lediglich die Sensorversorgung U_p (Pin 1) und GND_p (Pin 3) verfügbar.

Quick Links

[Technische Daten \[► 22\]](#)

[Prozessabbild \[► 24\]](#)

[Abmessungen \[► 32\]](#)

[Signalanschluss \[► 49\]](#)

[Konfiguration \[► 59\]](#)

3.2.5 EP31x4 - Technische Daten

Alle Werte sind typische Werte über den gesamten Temperaturbereich, wenn nicht anders angegeben.

MTBF	EP3174-0002	EP3174-0092	EP3184-0002	EP3184-1002
MTBF (55 °C)	-	> 600.000 h	-	-

EtherCAT	
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert, geschirmt
Potenzialtrennung	500 V
Distributed Clocks	ja

Versorgungsspannungen	
Anschluss	Eingang: M8-Stecker, 4-polig, A-kodiert Weiterleitung: M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert
U_S Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U_S Summenstrom: $I_{S,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_S	120 mA
U_P Spannungsbereich	0...30 V _{DC}
U_P Summenstrom: $I_{P,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_P	= Stromaufnahme von angeschlossenen Sensoren.
Potenzialtrennung GND _S / GND _P	ja

Analog-Eingänge	EP3174-0002	EP3174-0092	EP3184-0002	EP3184-1002
Anzahl	4			
Anschluss	4 x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert			2x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert
Leitungslänge	max. 30 m			
Eingangsart	Differenziell		Single-ended	
Signalbereich	Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> • -10 ... +10 V (default) • 0 ... 10 V • 0 ... 20 mA • 4 ... 20 mA 			
Digitale Auflösung	16 Bit inklusive Vorzeichen			
Messunsicherheit	max. 0,3 %, bezogen auf den Messbereichsendwert.			
Eingangswiderstand	Spannungsmessung: min. 200 kΩ Strommessung: 85 Ω + Diodenspannung			
Gleichtaktspannung U_{CM}	max. 35 V		-	
Spannungsfestigkeit	max. 35 V		max. 30 V	
Potenzialtrennung	Die Analog-Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND _P . GND _P ist galvanisch von GND _S getrennt.			
Wandlungszeit	ca. 100 μs			
Eingangsfiler Grenzfrequenz	5 kHz			
Eingangsfiler Charakteristik	Einstellbar [►_66]			
Sensorversorgung	0 ... 30 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_P , nicht kurzschlussfest			

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cURus 0 ... +55 °C gemäß ATEX
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen [► 16]</u>
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	ATEX [► 52], CE, cURus [► 51]

*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

3.2.6 EP31x4 - Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- 1x EtherCAT Box EP3174-0002 / EP3174-0092 / EP3184-0002 / EP3184-1002
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

● Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

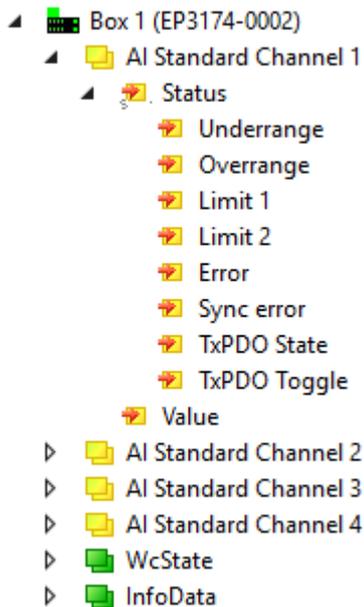
I Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.2.7 EP31x4 - Prozessabbild

Die Prozessdaten der Module EP3174-0002, EP3174-0092, EP3184-0002 und EP3184-1002 sind in der Default-Einstellung identisch und hier am Beispiel der EP3174-0002 dargestellt.

AI Standard Channel 1



Unter „AI Standard Channel 1“ finden Sie die Prozessdaten des ersten analogen Kanals.

AI Standard Channel 2 bis 4

Die Daten des zweiten bis vierten analogen Kanals sind genauso aufgebaut wie die des ersten Kanals.

3.2.8 EP3174-0092 - Prozessabbild (mit TwinSAFE SC Module)

In der folgenden Abbildung sind die Prozessdaten nach Einfügen des TwinSAFE-SC-Moduls, wie im Kapitel Konfiguration TwinSAFE SC beschrieben, dargestellt.

- ▲ Box 1 (EP3174-0092)
 - ▷ AI Standard Channel 1
 - ▷ AI Standard Channel 2
 - ▷ AI Standard Channel 3
 - ▷ AI Standard Channel 4
 - ▲ Module 1 (EP3174-0092)
 - ▲ TSC Inputs
 - ▲ TSC
 - Slave Cmd
 - AI Module 1.Value
 - Slave CRC_0
 - AI Module 2.Value
 - Slave CRC_1
 - AI Module 3.Value
 - Slave CRC_2
 - AI Module 4.Value
 - Slave CRC_3
 - Slave ConnID
 - ▷ TSC Outputs
 - ▷ WcState
 - ▷ InfoData

Unter „Module 1 (EP3174-0092)“ > „TSC Inputs“ finden Sie die TSC Eingangsdaten.

- ▲ Box 1 (EP3174-0092)
 - ▷ AI Standard Channel 1
 - ▷ AI Standard Channel 2
 - ▷ AI Standard Channel 3
 - ▷ AI Standard Channel 4
 - ▲ Module 1 (EP3174-0092)
 - ▷ TSC Inputs
 - ▲ TSC Outputs
 - ▲ TSC
 - Master Cmd
 - Master CRC_0
 - Master ConnID
 - ▷ WcState
 - ▷ InfoData

Unter „Module 1 (EP3174-0092)“ > „TSC Outputs“ finden Sie die TSC Ausgangsdaten.

Analoge Eingänge

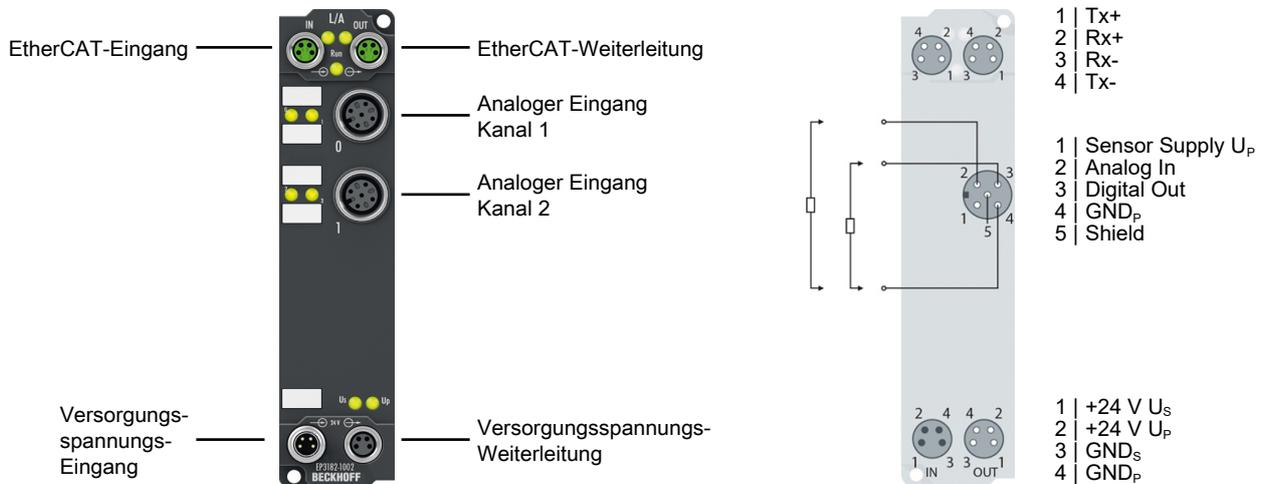
- ▲  Box 1 (EP3174-0092)
 - ▲  AI Standard Channel 1
 - ▲  Status
 -  Underrange
 -  Overrange
 -  Limit 1
 -  Limit 2
 -  Error
 -  Sync error
 -  TxPDO State
 -  TxPDO Toggle
 -  Value
 - ▶  AI Standard Channel 2
 - ▶  AI Standard Channel 3
 - ▶  AI Standard Channel 4
 - ▶  Module 1 (EP3174-0092)
 - ▶  WcState
 - ▶  InfoData

Unter „AI Standard Channel 1“ finden Sie die Prozessdaten des ersten analogen Kanals.

Die Prozessdaten des zweiten bis vierten Kanals sind genauso aufgebaut wie die des ersten Kanals.

3.3 EP3182-1002

3.3.1 EP3182-1002 - Einführung



2-Kanal-Analog-Eingang ± 10 V oder 0/4...20 mA, parametrierbar, single-ended, 16 Bit, 2 digitale Steuerausgänge, 24 V_{DC}, kurzschlussfest

Analoge Eingänge (Single-Ended)

Die EtherCAT Box EP3182-1002 verfügt über zwei analoge Eingänge, die einzeln parametrierbar sind, so dass sie entweder Signale im Bereich von -10 V bis +10 V oder im Bereich von 0/4 mA...20 mA verarbeiten. Die Spannung bzw. der Eingangsstrom wird mit einer Auflösung von 16 Bit digitalisiert und galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert.

Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar. Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden; eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametrierbar wird über EtherCAT. Die Parameter werden auf der Baugruppe gespeichert.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensorik erfolgt über U_P . Diese kann passend zum Sensor auf dem Versorgungsspannungseingang eingespeist werden und wird ungefiltert auf die Signal-M12-Steckverbinder weitergeleitet.

Digitale Ausgänge

Außerdem verfügt die EtherCAT Box EP3182-1002 über zwei digitale Ausgänge über die sie binäre Steuersignale der Steuerung zur Prozessebene an die Aktoren weiterschaltet.

Diese beiden Ausgänge (Sink/Source-Typ) sind gedacht zum Schalten von Logikeingängen oder -ausgängen mit einer minimalen Impedanz von 10 k Ω (z. B. Reset-Eingänge digitaler Sensoren) und verarbeiten Ströme bis 2 mA. Sie zeigen ihren Signalzustand über Leuchtdioden und sind kurzschlussfest.

Der Signalanschluss erfolgt ebenfalls über die beiden M12-Steckverbinder.

Quick Links

- [Technische Daten \[▶ 28\]](#)
- [Abmessungen \[▶ 31\]](#)
- [Signalanschluss \[▶ 45\]](#)
- [Konfiguration \[▶ 59\]](#)

3.3.2 EP3182-1002 - Technische Daten

Alle Werte sind typische Werte über den gesamten Temperaturbereich, wenn nicht anders angegeben.

EtherCAT	
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert, geschirmt
Potenzialtrennung	500 V

Versorgungsspannungen	
Anschluss	Eingang: M8-Stecker, 4-polig, A-kodiert Weiterleitung: M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert
U_S Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U_S Summenstrom: $I_{S,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_S	120 mA
U_P Spannungsbereich	0...30 V _{DC}
U_P Summenstrom: $I_{P,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus U_P	= Stromaufnahme von angeschlossenen Sensoren.
Potenzialtrennung GND _S / GND _P	ja

Analog-Eingänge	
Anzahl	2
Anschluss	2 x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert
Leitungslänge	max. 30 m
Eingangsart	Single-ended
Messbereich	Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> • -10 ... +10 V (default) • 0 ... 10 V • 0 ... 20 mA • 4 ... 20 mA
Digitale Auflösung	16 Bit inklusive Vorzeichen
Messfehler	max. 0,3 %, bezogen auf den Messbereichsendwert.
Eingangswiderstand	Spannungsmessung: min. 200 k Ω Strommessung: 85 Ω + Diodenspannung
Spannungsfestigkeit	max. 30 V
Potenzialtrennung	Die Analog-Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND _P . GND _P ist galvanisch von GND _S getrennt.
Wandlungszeit	ca. 100 μ s
Eingangsfiler Grenzfrequenz	5 kHz
Eingangsfiler Charakteristik	Einstellbar [► 66]
Sensorversorgung	0...30 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_P , nicht kurzschlussfest.

Digital-Ausgänge	
Anzahl	2
Leitungslänge	max. 30 m
Typ	Sink / Source
Ausgangs-Nennspannung	24 V _{DC}
Ausgangs-Strom	2 mA (kurzschlussfest) je Kanal
Bezugsmasse	GND _P

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cURus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen [► 29]</u>
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cURus [► 51]

*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

Zusätzliche Prüfungen

Die Geräte 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

3.3.3 EP3182-1002 - Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- 1x EtherCAT Box EP3182-1002
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.3.4 EP3182-1002 - Prozessabbild

TwinCAT zeigt das Prozessabbild in einer Baumstruktur an.

- ▲  Box 1 (EP3182-1002)
 - ▷  AI Standard Channel 1
 - ▷  AI Standard Channel 2
 - ▷  DO Outputs
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

Analoge Eingänge

- ▲  Box 1 (EP3182-1002)
 - ▲  AI Standard Channel 1
 - ▲  Status
 -  Underrange
 -  Overrange
 -  Limit 1
 -  Limit 2
 -  Error
 -  Sync error
 -  TxPDO State
 -  TxPDO Toggle
 -  Value
 - ▷  AI Standard Channel 2
 - ▷  DO Outputs
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

Unter „AI Standard Channel 1“ finden Sie die Prozessdaten des ersten analogen Kanals.

Die Prozessdaten des zweiten Kanals sind genauso aufgebaut wie die des ersten Kanals.

Digitale Ausgänge

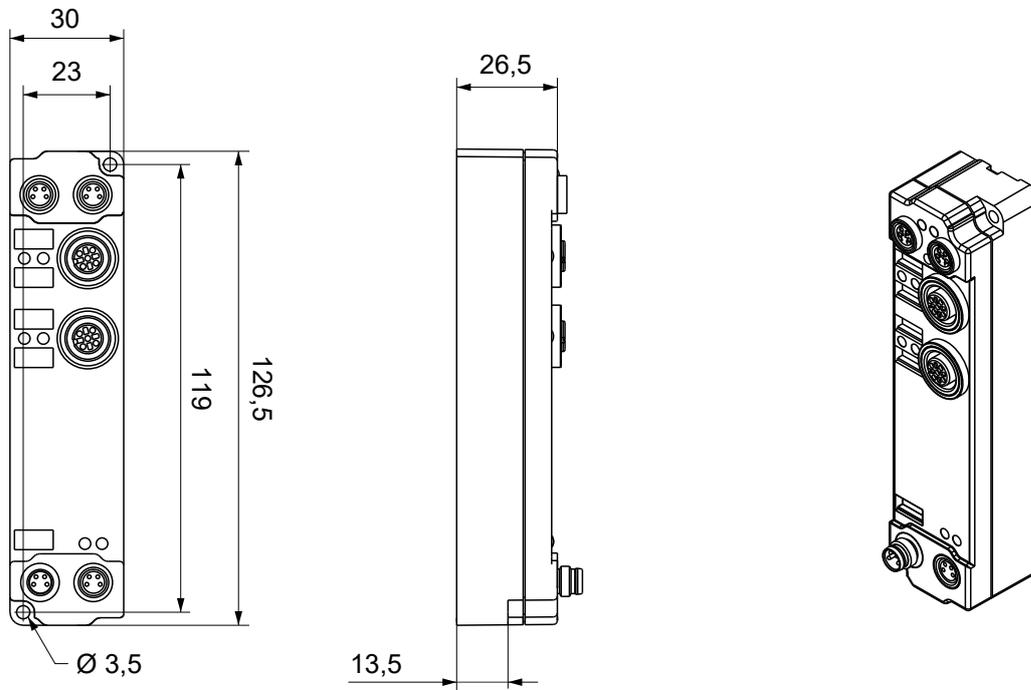
- ▲  Box 1 (EP3182-1002)
 - ▷  AI Standard Channel 1
 - ▷  AI Standard Channel 2
 - ▲  DO Outputs
 -  Digital output 1
 -  Digital output 2
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

Unter „DO Outputs“ finden Sie die Prozessdaten der digitalen Ausgänge.

4 Montage und Verkabelung

4.1 Montage

4.1.1 Abmessungen EP31x2

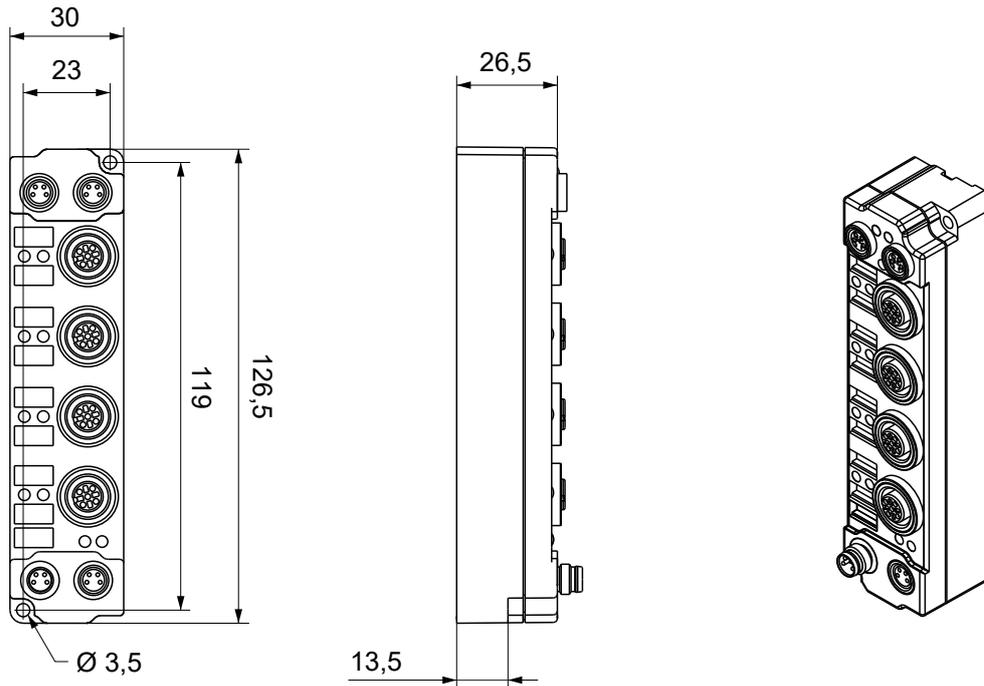


Alle Maße sind in Millimeter angegeben.
Die Zeichnung ist nicht maßstabgetreu.

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 3,5 mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
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 (ohne Steckverbinder)

4.1.2 Abmessungen EP31x4



Alle Maße sind in Millimeter angegeben.
Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 3,5 mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
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 (ohne Steckverbinder)

4.1.3 Befestigung

HINWEIS

Verschmutzung bei der Montage

Verschmutzte Steckverbinder können zu Fehlfunktion führen. Die Schutzart IP67 ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel und Stecker angeschlossen sind.

- Schützen Sie die Steckverbinder bei der Montage vor Verschmutzung.

Montieren Sie das Modul mit zwei M3-Schrauben an den Befestigungslöchern in den Ecken des Moduls. Die Befestigungslöcher haben kein Gewinde.

4.1.4 Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

Schrauben Sie Steckverbinder mit einem Drehmomentschlüssel fest. (z.B. ZB8801 von Beckhoff)

Steckverbinder-Durchmesser	Anzugsdrehmoment
M8	0,4 Nm
M12	0,6 Nm

4.2 EtherCAT

4.2.1 Steckverbinder

HINWEIS

Verwechslungs-Gefahr: Versorgungsspannungen und EtherCAT

Defekt durch Fehlstecken möglich.

- Beachten Sie die farbliche Codierung der Steckverbinder:
schwarz: Versorgungsspannungen
grün: EtherCAT

Für den ankommenden und weiterführenden EtherCAT-Anschluss haben EtherCAT-Box-Module zwei grüne M8-Buchsen.



Kontaktbelegung

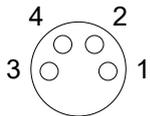


Abb. 4: M8-Buchse

EtherCAT	M8-Buchse	Aderfarben		
Signal	Kontakt	ZB9010, ZB9020, ZB9030, ZB9032, ZK1090-6292, ZK1090-3xxx-xxxx	ZB9031 und alte Versionen von ZB9030, ZB9032, ZK1090-3xxx-xxxx	TIA-568B
Tx +	1	gelb ¹⁾	orange/weiß	weiß/orange
Tx -	4	orange ¹⁾	orange	orange
Rx +	2	weiß ¹⁾	blau/weiß	weiß/grün
Rx -	3	blau ¹⁾	blau	grün
Shield	Gehäuse	Schirm	Schirm	Schirm

¹⁾ Aderfarben nach EN 61918

i Anpassung der Aderfarben für die Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxxx-xxxx

Zur Vereinheitlichung wurden die Aderfarben der Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxx-xxxx auf die Aderfarben der EN61918 umgestellt: gelb, orange, weiß, blau. Es sind also verschiedene Farbkodierungen im Umlauf. Die elektrischen Eigenschaften der Leitungen sind bei der Umstellung der Aderfarben erhalten geblieben.

4.2.2 Status-LEDs



L/A (Link/Act)

Neben jeder EtherCAT-Buchse befindet sich eine grüne LED, die mit „L/A“ beschriftet ist. Die LED signalisiert den Kommunikationsstatus der jeweiligen Buchse:

LED	Bedeutung
aus	keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Gerät
leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Gerät
blinkt	ACT: Kommunikation mit dem angeschlossenen EtherCAT-Gerät

Run

Jeder EtherCAT-Slave hat eine grüne LED, die mit „Run“ beschriftet ist. Die LED signalisiert den Status des Slaves im EtherCAT-Netzwerk:

LED	Bedeutung
aus	Slave ist im Status „Init“
blinkt gleichmäßig	Slave ist im Status „Pre-Operational“
blinkt vereinzelt	Slave ist im Status „Safe-Operational“
leuchtet	Slave ist im Status „Operational“

Beschreibung der Stati von EtherCAT-Slaves

4.2.3 Leitungen

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

EtherCAT nutzt vier Adern für die Signalübertragung. Aufgrund der automatischen Leitungserkennung „Auto MDI-X“ können Sie zwischen EtherCAT-Geräten von Beckhoff sowohl symmetrisch (1:1) belegte, als auch gekreuzte Kabel (Cross-Over) verwenden.

Detaillierte Empfehlungen zur Verkabelung von EtherCAT-Geräten

4.3 Versorgungsspannungen

⚠️ WARNUNG

Spannungsversorgung aus SELV- / PELV-Netzteil!

Zur Versorgung dieses Geräts müssen SELV- / PELV-Stromkreise (Sicherheitskleinspannung, "safety extra-low voltage" / Schutzkleinspannung, „protective extra-low voltage“) nach IEC 61010-2-201 verwendet werden.

Hinweise:

- Durch SELV/PELV-Stromkreise entstehen eventuell weitere Vorgaben aus Normen wie IEC 60204-1 et al., zum Beispiel bezüglich Leitungsabstand und -isolierung.
- Eine SELV-Versorgung liefert sichere elektrische Trennung und Begrenzung der Spannung ohne Verbindung zum Schutzleiter, eine PELV-Versorgung benötigt zusätzlich eine sichere Verbindung zum Schutzleiter.

⚠️ VORSICHT

UL-Anforderungen beachten

- Beachten Sie beim Betrieb unter UL-Bedingungen die Warnhinweise im Kapitel UL-Anforderungen [► 51].

Die EtherCAT Box hat einen Eingang für zwei Versorgungsspannungen:

- **Steuerspannung U_S**
Die folgenden Teilfunktionen werden aus der Steuerspannung U_S versorgt:
 - Der Feldbus
 - Die Prozessor-Logik
 - typischerweise die Eingänge und die Sensorik, falls die EtherCAT Box Eingänge hat.
- **Peripheriespannung U_P**
Bei EtherCAT-Box-Modulen mit digitalen Ausgängen werden die digitalen Ausgänge typischerweise aus der Peripheriespannung U_P versorgt. U_P kann separat zugeführt werden. Falls U_P abgeschaltet wird, bleiben die Feldbus-Funktion, die Funktion der Eingänge und die Versorgung der Sensorik erhalten.

Die genaue Zuordnung von U_S und U_P finden Sie in der Pinbelegung der I/O-Anschlüsse.

Weiterleitung der Versorgungsspannungen

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

HINWEIS

Maximalen Strom beachten!

Beachten Sie auch bei der Weiterleitung der Versorgungsspannungen U_S und U_P , dass jeweils der für die Steckverbinder zulässige Strom nicht überschritten wird:

M8-Steckverbinder: max. 4 A
7/8"-Steckverbinder: max 16 A

HINWEIS

Unbeabsichtigte Aufhebung der Potenzialtrennung möglich

In einigen Typen von EtherCAT-Box-Modulen sind die Massepotenziale GND_S und GND_P miteinander verbunden.

- Falls Sie mehrere EtherCAT-Box-Module mit denselben galvanisch getrennten Spannungen versorgen, prüfen Sie, ob eine EtherCAT Box darunter ist, in der die Massepotenziale verbunden sind.

4.3.1 Steckverbinder

HINWEIS

Verwechslungs-Gefahr: Versorgungsspannungen und EtherCAT

Defekt durch Fehlstecken möglich.

- Beachten Sie die farbliche Codierung der Steckverbinder:
 schwarz: Versorgungsspannungen
 grün: EtherCAT



Abb. 5: M8-Steckverbinder

Kontakt	Funktion	Beschreibung	Aderfarbe ¹⁾
1	U_s	Steuerspannung	Braun
2	U_p	Peripheriespannung	Weiß
3	GND_s	GND zu U_s	Blau
4	GND_p	GND zu U_p	Schwarz

¹⁾ Die Aderfarben gelten für Leitungen vom Typ: Beckhoff ZK2020-3xxx-xxxx

4.3.2 Status-LEDs



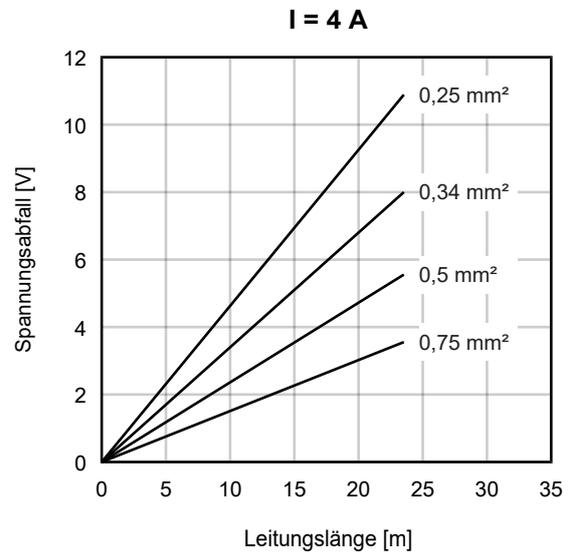
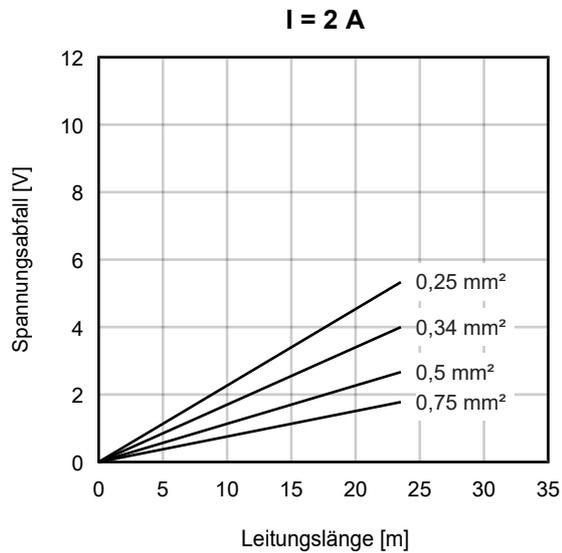
LED	Anzeige	Bedeutung
U_s (Steuerspannung)	aus	Die Versorgungsspannung U_s ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung U_s ist vorhanden.
U_p (Peripheriespannung)	aus	Die Versorgungsspannung U_p ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung U_p ist vorhanden.

4.3.3 Leitungsverluste

Beachten Sie bei der Planung einer Anlage den Spannungsabfall an der Versorgungs-Zuleitung. Vermeiden Sie, dass der Spannungsabfall so hoch wird, dass die Versorgungsspannungen an der Box die minimale Nennspannung unterschreiten.

Berücksichtigen Sie auch Spannungsschwankungen des Netzteils.

Spannungsabfall an der Versorgungs-Zuleitung



4.4 Signalanschluss

4.4.1 EP3162-0002

Die EP3162-0002 hat pro Kanal eine M12-Buchse.

Potenzialtrennung

- Die Kanäle sind galvanisch voneinander getrennt.
- Jeder Kanal ist von allen anderen Potenzialen in der Box galvanisch getrennt.

Siehe Kapitel [Galvanische Trennung der Kanäle](#) [► 42].

Versorgungsspannung für Sensoren

An Pin 1 wird eine isolierte Spannung $24 V_{DC}$ ausgegeben. Sie können diese Spannung als Versorgungsspannung für aktive Sensoren nutzen.

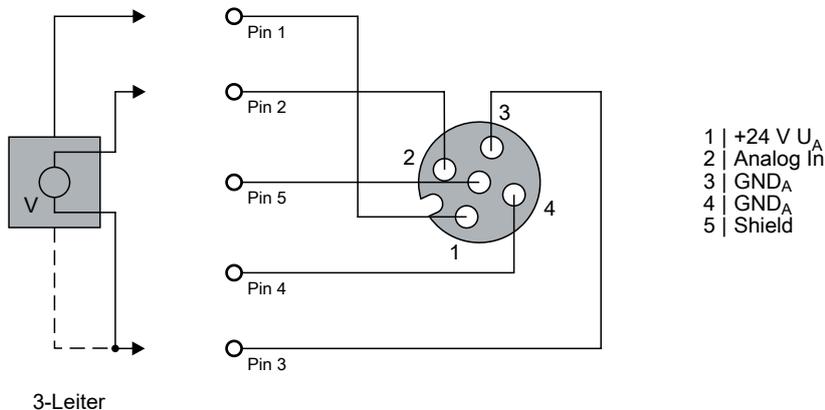
● EMV-Schirmklammer

i Applikationsbedingt kann es erforderlich sein, den Schirm der Sensorleitungen an den Signaleingängen der Box zusätzlich mit Schirmklammern ZB8513-0002 aufzulegen.

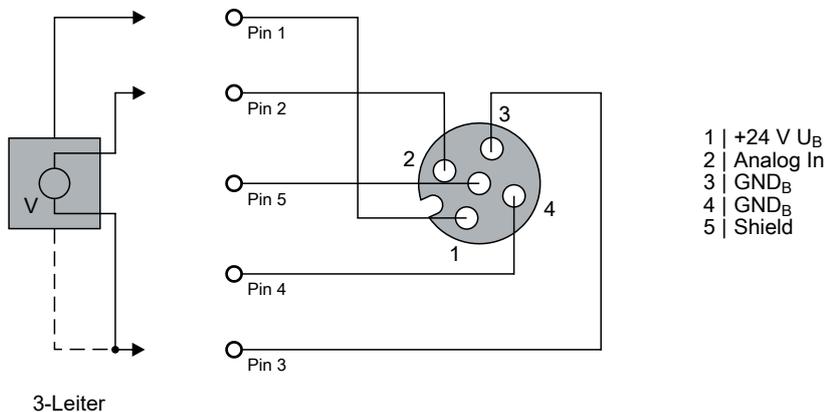
Siehe Kapitel: [ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband](#) [► 137].

4.4.1.1 Spannungsmessung, single-ended

Kanal 1

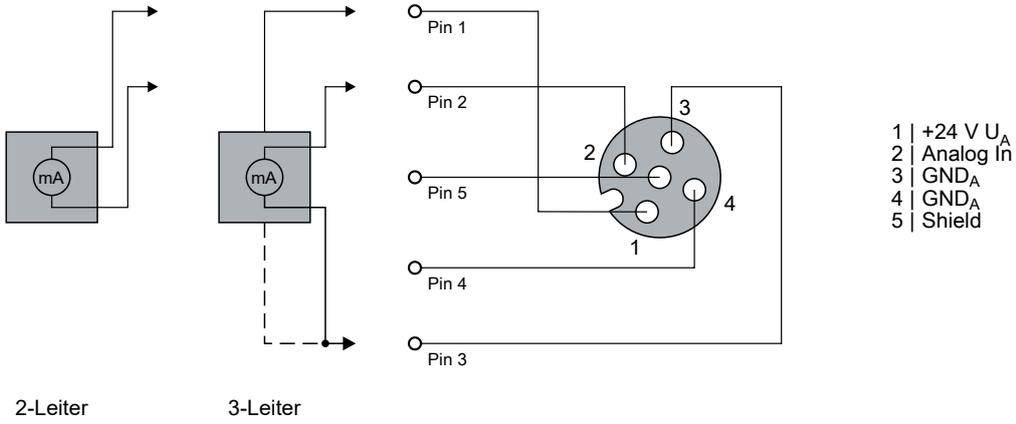


Kanal 2

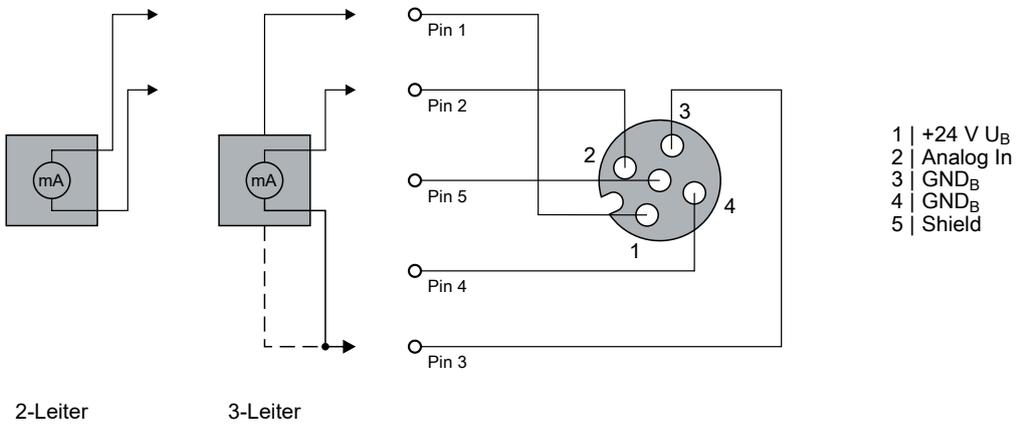


4.4.1.2 Strommessung, single-ended

Kanal 1



Kanal 2



4.4.1.3 Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

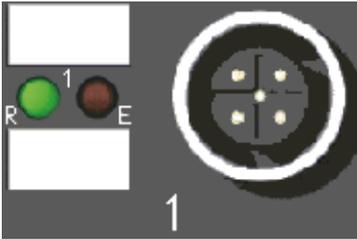


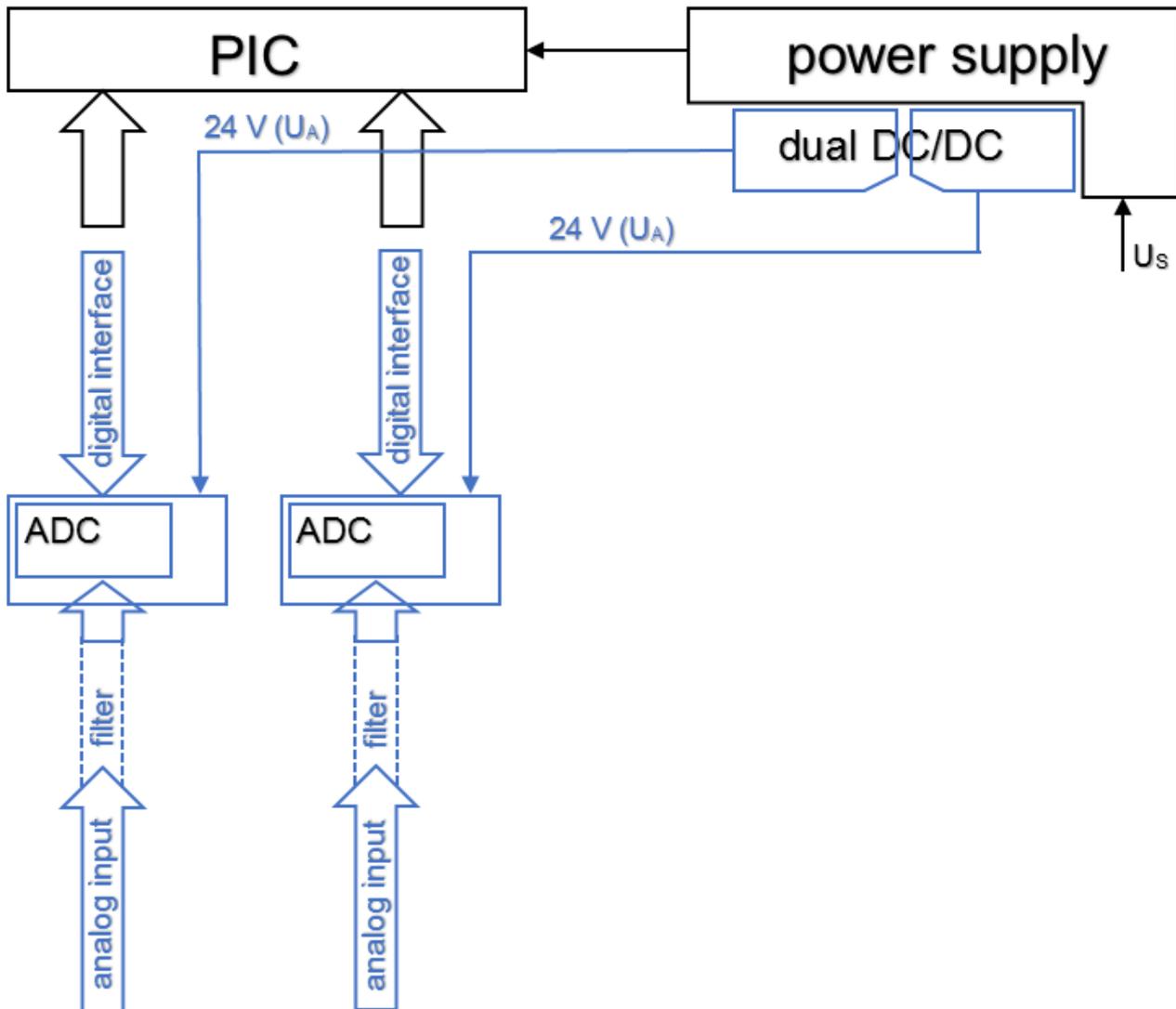
Abb. 6: Status LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 0-1	R links	aus	keine Datenübertragung zum A/D-Wandler
		grün	Datenübertragung zum A/D-Wandler
	E rechts	aus	einwandfreie Funktion
		rot	Fehler: Drahtbruch oder Messwert außerhalb des Messbereichs

Eine einwandfreie Funktion besteht wenn die grüne LED "RUN" leuchtet und die rote LED "Error" aus ist.

4.4.1.4 Galvanische Trennung der Kanäle

Das folgende Blockschaltbild zeigt das Prinzip der galvanischen Trennung der beiden Kanäle.



● Galvanische Trennung von GND

i Die Massepotenziale von Kanal 1 (GND_A) und Kanal 2 (GND_B) sind galvanisch voneinander getrennt.

4.4.2 EP3174-00x2

Die EP3174-00x2 haben pro Kanal eine M12-Buchse.

Potenzialtrennung

Die analogen Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND_P . GND_P ist von GND_S galvanisch getrennt.

Versorgungsspannung für Sensoren

Die Spannung U_P , die Sie am Versorgungsspannungs-Eingang [► 36] anlegen, wird unverändert auf alle Signalanschlüsse verteilt. Sie können U_P an jedem Signalanschluss an Pin 1 abgreifen, um damit aktive Sensoren zu versorgen.

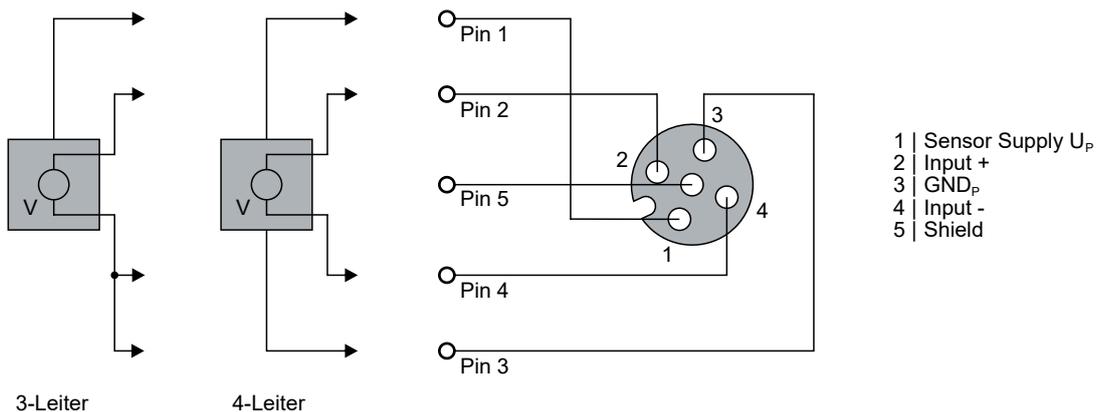
Der zulässige Spannungsbereich für U_P ist $0 \dots 30 V_{DC}$.

● EMV-Schirmklammer

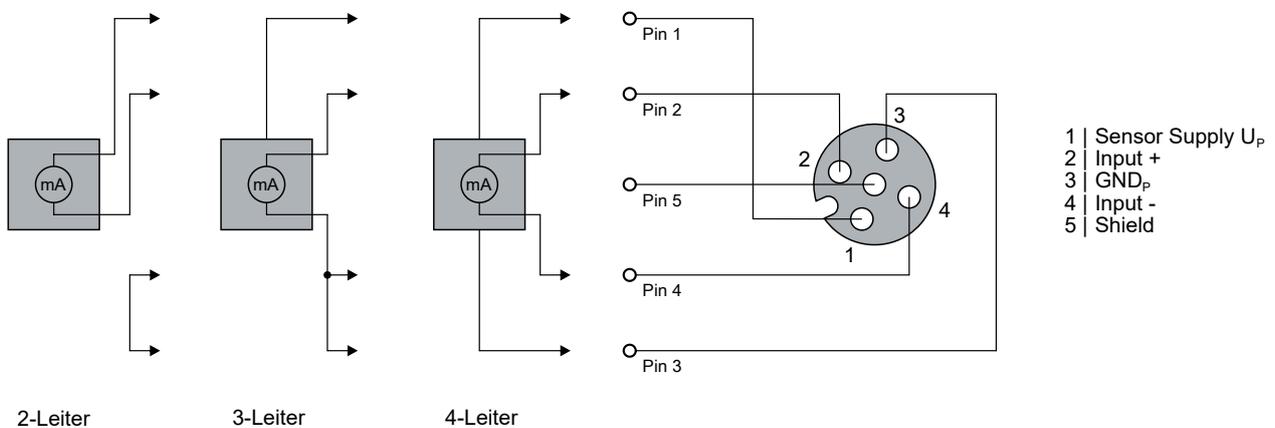
i Applikationsbedingt kann es erforderlich sein, den Schirm der Sensorleitungen an den Signaleingängen der Box zusätzlich mit Schirmklammern ZB8513-0002 aufzulegen.

Siehe Kapitel: [ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband](#) [► 137].

4.4.2.1 Spannungsmessung, differenziell



4.4.2.2 Strommessung, differenziell



4.4.2.3 Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

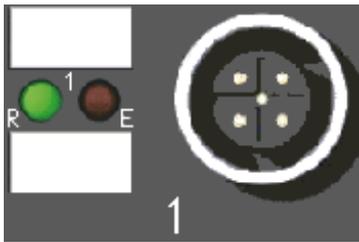


Abb. 7: Status LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1-4	R	aus	keine Datenübertragung zum A/D-Wandler
	links	grün	Datenübertragung zum A/D-Wandler
	E	aus	einwandfreie Funktion
	rechts	rot	Fehler: Drahtbruch oder Messwert außerhalb des Messbereichs

Eine einwandfreie Funktion besteht wenn die grüne LED "RUN" leuchtet und die rote LED "Error" aus ist.

4.4.3 EP3182-1002

Die EP3182-1002 hat pro Kanal eine M12-Buchse. An jeder M12-Buchse befindet sich außerdem ein digitaler Ausgang.

Potenzialtrennung

Die analogen Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND_P . GND_P ist von GND_S galvanisch getrennt.

Versorgungsspannung für Sensoren

Die Spannung U_P , die Sie am Versorgungsspannungs-Eingang [► 36] anlegen, wird unverändert auf alle Signalanschlüsse verteilt. Sie können U_P an jedem Signalanschluss an Pin 1 abgreifen, um damit aktive Sensoren zu versorgen.

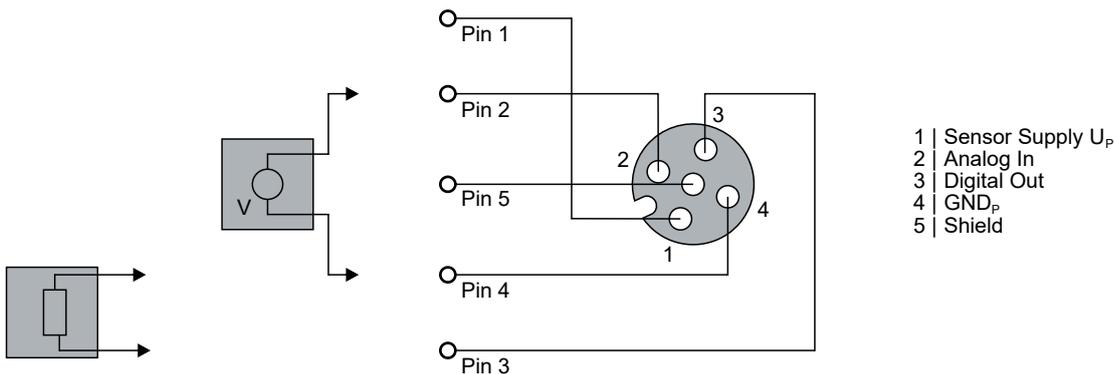
Der zulässige Spannungsbereich für U_P ist $0 \dots 30 V_{DC}$.

● EMV-Schirmklammer

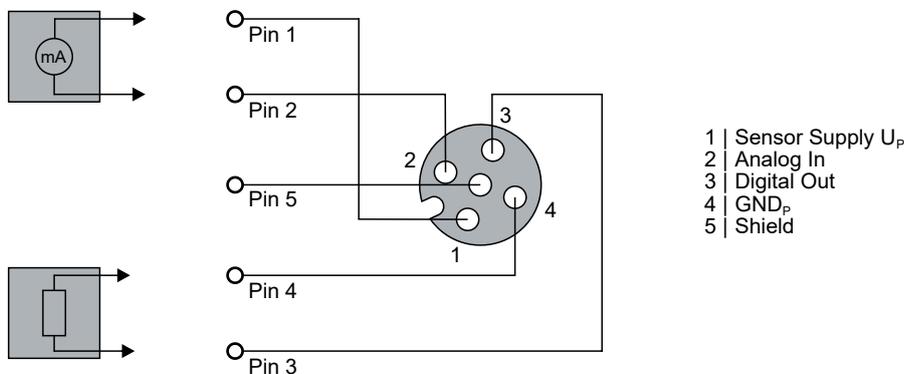
i Applikationsbedingt kann es erforderlich sein, den Schirm der Sensorleitungen an den Signaleingängen der Box zusätzlich mit Schirmklammern ZB8513-0002 aufzulegen.

Siehe Kapitel: [ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband](#) [► 137].

4.4.3.1 Spannungsmessung, single-ended



4.4.3.2 Strommessung, single-ended



4.4.3.3 Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

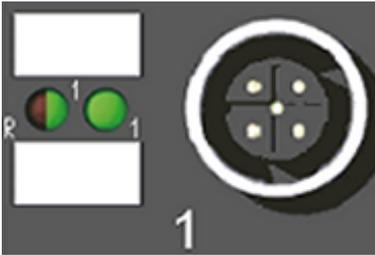


Abb. 8: Status LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1-2	R links	aus	Analoger Eingang: keine Datenübertragung zum A/D-Wandler
		grün	Analoger Eingang: Datenübertragung zum A/D-Wandler
		rot	Fehler am analogen Eingang: Drahtbruch oder Messwert außerhalb des Messbereichs
	1 rechts	aus	Digitaler Ausgang ausgeschaltet
grün		Digitaler Ausgang eingeschaltet	

Eine einwandfreie Funktion besteht wenn die linke LED grün leuchtet.

4.4.4 EP3184-0002

Die EP3184-0002 hat pro Kanal eine M12-Buchse.

Potenzialtrennung

Die analogen Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND_P . GND_P ist von GND_S galvanisch getrennt.

Versorgungsspannung für Sensoren

Die Spannung U_P , die Sie am Versorgungsspannungs-Eingang [► 36] anlegen, wird unverändert auf alle Signalanschlüsse verteilt. Sie können U_P an jedem Signalanschluss an Pin 1 abgreifen, um damit aktive Sensoren zu versorgen.

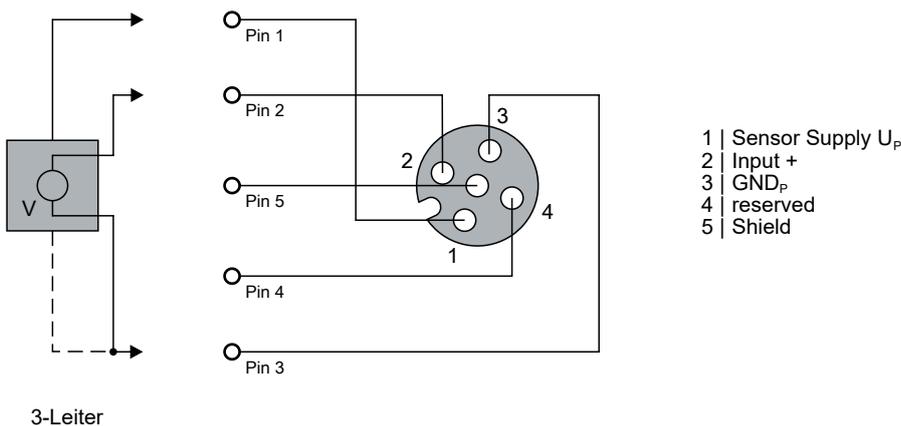
Der zulässige Spannungsbereich für U_P ist $0 \dots 30 V_{DC}$.

● EMV-Schirmklammer

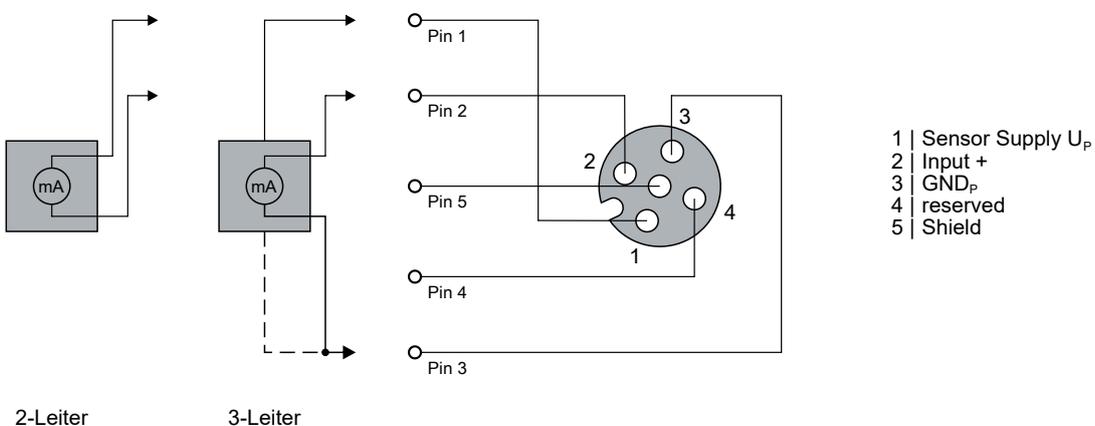
i Applikationsbedingt kann es erforderlich sein, den Schirm der Sensorleitungen an den Signaleingängen der Box zusätzlich mit Schirmklammern ZB8513-0002 aufzulegen.

Siehe Kapitel: [ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband](#) [► 137].

4.4.4.1 Spannungsmessung, single-ended



4.4.4.2 Strommessung, single-ended



4.4.4.3 Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

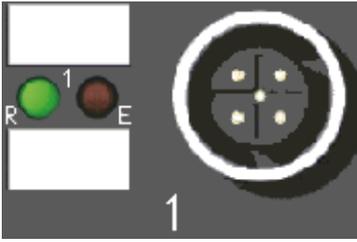


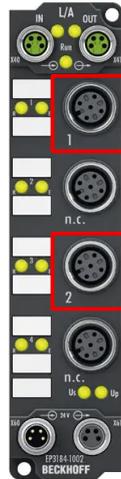
Abb. 9: Status LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1-4	R	aus	keine Datenübertragung zum A/D-Wandler
	links	grün	Datenübertragung zum A/D-Wandler
	E	aus	einwandfreie Funktion
	rechts	rot	Fehler: Drahtbruch oder Messwert außerhalb des Messbereichs

Eine einwandfreie Funktion besteht wenn die grüne LED "RUN" leuchtet und die rote LED "Error" aus ist.

4.4.5 EP3184-1002

An den M12-Buchsen „1“ und „2“ befinden sich jeweils zwei analoge Eingänge.



Potenzialtrennung

Die analogen Eingänge haben ein gemeinsames Massepotenzial: GND_P . GND_P ist von GND_S galvanisch getrennt.

Versorgungsspannung für Sensoren

Die Spannung U_P , die Sie am Versorgungsspannungs-Eingang [▶ 36] anlegen, wird unverändert auf alle Signalanschlüsse verteilt. Sie können U_P an jedem Signalanschluss an Pin 1 abgreifen, um damit aktive Sensoren zu versorgen.

Der zulässige Spannungsbereich für U_P ist $0 \dots 30 V_{DC}$.

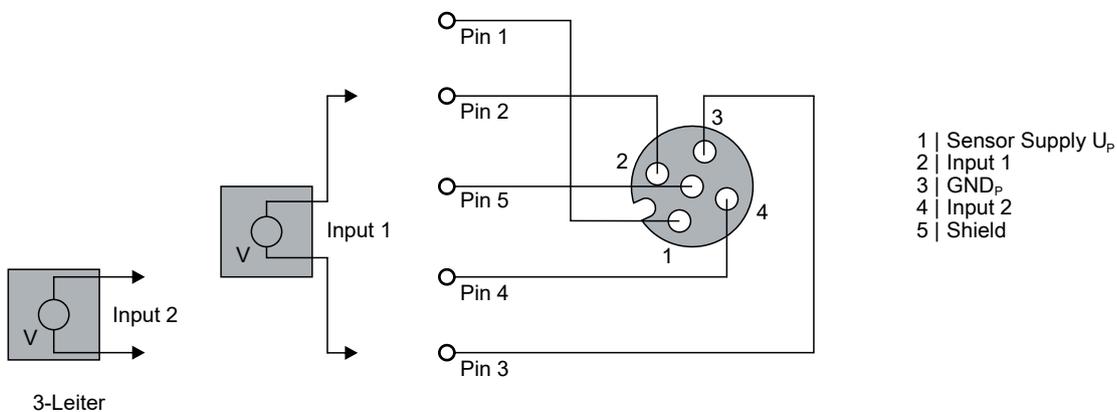
EMV-Schirmklammer

Applikationsbedingt kann es erforderlich sein, den Schirm der Sensorleitungen an den Signaleingängen der Box zusätzlich mit Schirmklammern ZB8513-0002 aufzulegen.

Siehe Kapitel: [ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband](#) [▶ 137].

4.4.5.1 Spannungsmessung, single-ended

An jeder M12-Buchse befinden sich zwei analoge Eingänge.

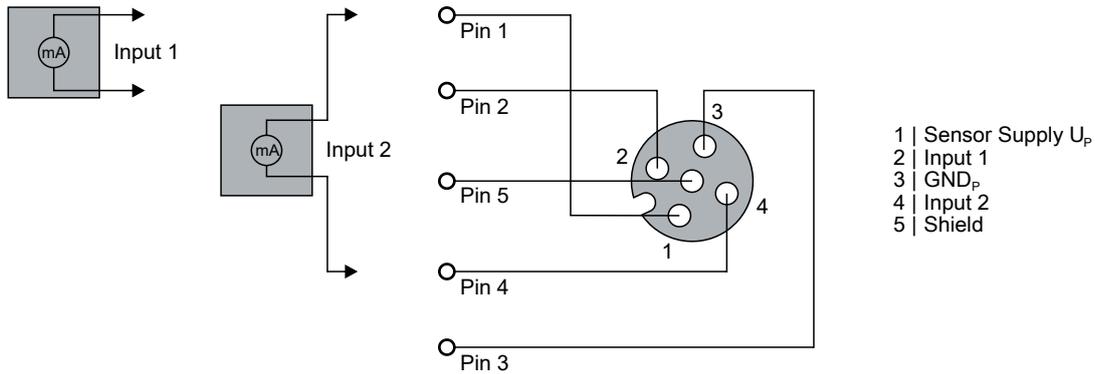


GND Verbindungen

Werden mehrere Sensoren an einer Box angeschlossen, deren GND nicht galvanisch getrennt sind, so müssen die GND mit GND_P verbunden werden.

4.4.5.2 Strommessung, single-ended

An jeder M12-Buchse befinden sich zwei analoge Eingänge.



i GND Verbindungen

Werden mehrere Sensoren an einer Box angeschlossen, deren GND nicht galvanisch getrennt sind, so müssen die GND mit GND_p verbunden werden.

4.4.5.3 Status-LEDs an den M12-Anschlüssen

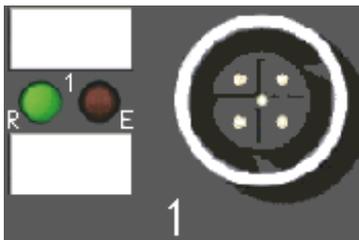


Abb. 10: Status LEDs an den M12-Anschlüssen

Anschluss	LED	Anzeige	Bedeutung
M12-Buchse Nr. 1, 3	R links	aus	keine Datenübertragung zum A/D-Wandler
		grün	Datenübertragung zum A/D-Wandler
Die Buchsen 2 und 4 sind nicht belegt.	E rechts	aus	einwandfreie Funktion
		rot	Fehler: Drahtbruch oder Messwert außerhalb des Messbereichs

Eine einwandfreie Funktion besteht, wenn die grüne LED „RUN“ leuchtet und die rote LED „Error“ aus ist.

4.5 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 -25 °C bis +55 °C betrieben werden!

Kennzeichnung für UL

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



Abb. 11: UL-Markierung

4.6 Explosionsschutz

4.6.1 ATEX/UKEX - Besondere Bedingungen

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen!

- Die zertifizierten Komponenten sind mit einem Schutzgehäuse [BG2000-0000 \[► 56\]](#) zu errichten, das einen Schutz gegen mechanische Gefahr gewährleistet!
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass die Nennspannung durch transiente Störungen von mehr als 119 V überschritten wird!
- 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 bis +55°C!
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen Überschreitung der Nennbetriebsspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 40% getroffen werden!
- Die einzelnen Komponenten dürfen nur ausgesteckt oder aus dem Bussystem entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet ist oder eine nicht-explosionsfähige Atmosphäre gewährleistet ist!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Adresswahlschalter und ID-Schalter dürfen nur verstellt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet ist oder eine nicht-explosionsfähige Atmosphäre gewährleistet ist!
- Nur für den Anschluss an Anschlusssets mit einer Schutzart von mindestens IP54 gemäß IEC 60079-0!
- Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, darf die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.
- Das Gerät darf nur in einer Umgebung verwendet werden, in der es vor UV-Licht geschützt ist.
- Für den Einsatz in Zone 2/22 ist das Gerät in ein geeignetes Schutzgehäuse einzubauen, das die Anforderungen der Schlagfestigkeitsprüfung nach EN IEC 60079-0 erfüllt.
- Beim Einsatz in einem Bereich, der die Verwendung von Geräten mit EPL Gc erfordert, gelten die folgenden zusätzlichen Bedingungen:
 - ⇒ Das Gerät darf nur in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von höchstens 2 gemäß EN 60664-1 verwendet werden.
 - ⇒ Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass die Nennspannungen durch transiente Störungen von mehr als 40% überschritten werden.
 - ⇒ Feldbusanschlüsse dürfen nur bei abgeschalteter Systemversorgung oder bei bekannter Ungefährlichkeit des Ortes getrennt oder gesteckt werden.
 - ⇒ Adresswahlschalter und ID-Schalter dürfen nur bei ausgeschalteter Anlage oder bei bekannter Ungefährlichkeit des Ortes verstellt werden.

Normen

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

- **EN 60079-7:2015+A1:2018**
- **EN IEC 60079-0:2018**
- **EN IEC 60079-31:2024**

Kennzeichnung

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



II 3G Ex ec IIC T4 Gc
II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc
DEKRA 11ATEX0080 X
DEKRA 22UKEX6019 X
Ta: 0 ... +55°C

4.6.2 IECEx - Besondere Bedingungen

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen!

- Die zertifizierten Komponenten sind mit einem Schutzgehäuse [BG2000-0000](#) [► 56] zu errichten, das einen Schutz gegen mechanische Gefahr gewährleistet!
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass die Nennspannung durch transiente Störungen von mehr als 119 V überschritten wird!
- 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 einzelnen Komponenten dürfen nur vom Bussystem getrennt oder entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Adresswahlschalter und ID-Switche dürfen nur eingestellt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Nur für den Anschluss an Anschlusssets mit einer Schutzart von mindestens IP54 gemäß IEC 60079-0!
- Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, wischen Sie die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab.
- Das Gerät darf nur in einer Umgebung verwendet werden, in der es vor UV-Strahlung geschützt ist.
- Für den Einsatz in Zone 2/22 ist das Gerät in ein geeignetes Schutzgehäuse einzubauen, das die Anforderungen der Schlagfestigkeitsprüfung nach EN IEC 60079-0 erfüllt.
- Beim Einsatz in einem Bereich, der den Einsatz von Geräten mit EPL Gc erfordert, gelten die folgenden zusätzlichen Bedingungen:
 - ⇒ Das Gerät darf nur in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von höchstens 2 gemäß IEC 60664-1 verwendet werden.
 - ⇒ Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass die Nennspannungen durch transiente Störungen von mehr als 40% überschritten werden.
 - ⇒ Feldbusanschlüsse dürfen nur bei abgeschalteter Systemversorgung oder bei bekannter Ungefährlichkeit des Ortes getrennt oder gesteckt werden.
 - ⇒ Adresswahlschalter und ID-Schalter dürfen nur bei ausgeschalteter Anlage oder bei bekannter Ungefährlichkeit des Ortes verstellt werden.

Normen

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

- **IEC 60079-0:2017 (Edition 7.0)**
- **IEC 60079-7:2017 (Edition 5.1)**
- **IEC 60079-31:2022 (Edition 3.0)**

Kennzeichnung

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

IECEX DEK 23.0017 X
Ex ec IIC T4 Gc
Ex tc IIIC T135°C Dc

4.6.3 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!

Verwendung

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

Installation

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

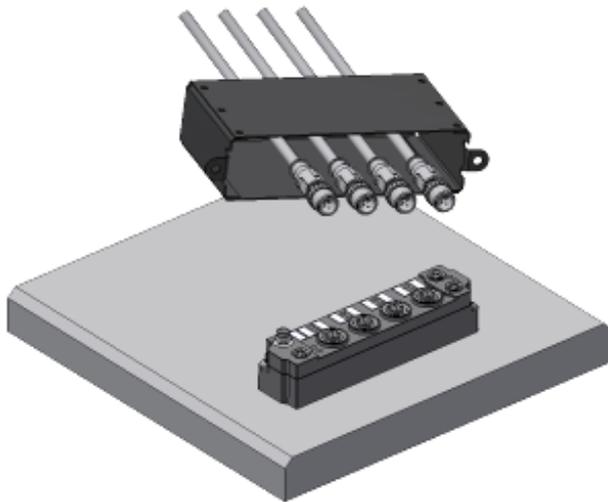


Abb. 12: BG2000-0000 - Anschlussleitungen durchschieben

Schrauben Sie die Anschlussleitungen für EtherCAT, die Spannungsversorgung und die Sensoren/Aktoren an der EtherCAT Box fest. Verschließen Sie auch nicht benutzte Steckverbinder mit Schutzkappen!

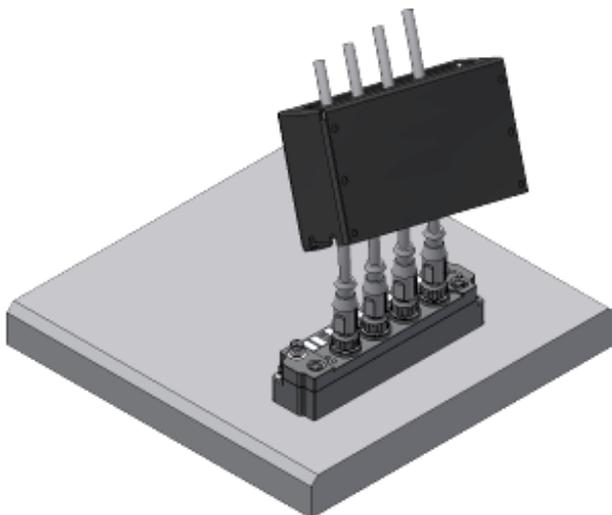


Abb. 13: BG2000-0000 - Anschlussleitungen festschrauben

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

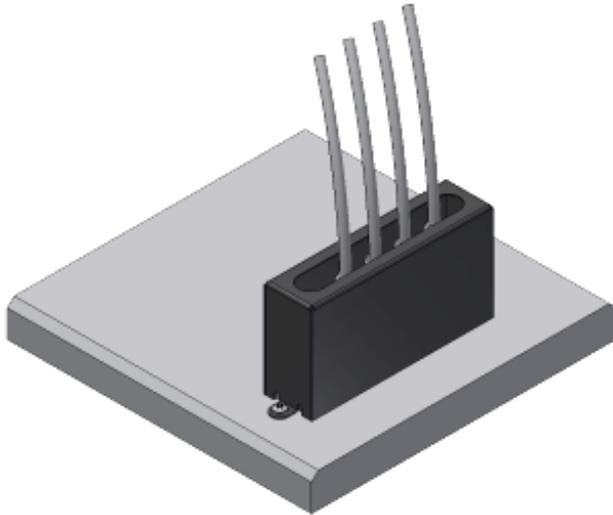


Abb. 14: BG2000-0000 - Schutzgehäuse montieren

4.6.4 Weiterführende Dokumentation

HINWEIS



Weiterführende Dokumentation

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation:

[Hinweise zum Einsatz der EtherCAT-Box-Module in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX, UKEX und IECEx](#)

4.7 Entsorgung



Die mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichneten Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

5 Konfiguration

5.1 Einbinden in ein TwinCAT-Projekt

Die Vorgehensweise zum Einbinden in ein TwinCAT-Projekt ist in dieser [Schnellstartanleitung](#) beschrieben.

5.2 Einstellungen und Betriebsmodi

5.2.1 Einstellungen

Inhaltsverzeichnis	
•	Auswahl der analogen Signalart [► 60]
•	Darstellung [► 61]
•	Siemens Bits [► 61]
•	Underrange, Overrange [► 62]
•	Limit 1 und Limit 2 [► 62]

Auswahl der analogen Signalart, Index **0xF800:0n** [► 123]

Im Auslieferungszustand sind alle Kanäle der EP31xx für eine analoge Spannungsmessung (-10 V ... +10 V) eingestellt.

HINWEIS

Korrekte Signalart vor Anschluss der Sensoren einstellen

Stellen Sie die korrekte Signalart ein, bevor Sie die Sensoren anschließen!

Im CoE Objekt **0xF800:0n** [► 123] kann diese Einstellung für jeden Kanal individuell eingestellt werden. Änderungen werden sofort wirksam.

⊕	802E:0	AI Internal data	RO	> 1 <
⊕	802F:0	AI Vendor data	RW	> 6 <
⊕	8030:0	AI Settings	RW	> 24 <
⊕	803E:0	AI Internal data	RO	> 1 <
⊕	803F:0	AI Vendor data	RW	> 6 <
⊕	F000:0	Modular device profile	RO	> 2 <
└	F008	Code word	RW	0x00000000 (0)
⊕	F010:0	Module list	RW	> 4 <
⊖	F800:0	AI Range Settings	RW	> 4 <
└	F800:01	Input type Ch1	RW	-10..+10 V (0)
└	F800:02	Input type Ch2	RW	-10..+10 V (0)
└	F800:03	Input type Ch3	RW	-10..+10 V (0)
└	F800:04	Input type Ch4	RW	-10..+10 V (0)
└	F800:05	Enable Filter Settings Per Channel	RW	--

The 'Set Value Dialog' box shows the 'Enum' dropdown menu expanded. The selected option is '4..20 mA'. Other options include '-10..+10 V', '-10..+10 V', '0..20 mA', and '0..10 V'. The 'Bit Size' is set to 16.

Abb. 15: EP31x4-0002: Auswahl des Signaltyps

Bei der EP31x2 kann zusätzlich der Signaltyp -20 mA...+20 mA ausgewählt werden (siehe nachfolgende Abbildung).

⊕	6000:0	AI Inputs Ch.1	RO	> 17 <
⊕	6010:0	AI Inputs Ch.2	RO	> 17 <
⊕	8000:0	AI Settings Ch.1	RW	> 24 <
⊕	800E:0	AI Internal data Ch.1	RW	> 1 <
⊕	800F:0	AI Vendor data Ch.1	RW	> 6 <
⊕	8010:0	AI Settings Ch.2	RW	> 24 <
⊕	801E:0	AI Internal data Ch.2	RW	> 1 <
⊕	801F:0	AI Vendor data Ch.2	RW	> 6 <
⊕	F000:0	Modular device profile	RO	> 2 <
└	F008	Code word	RW	0x00000000 (0)
⊕	F010:0	Module list	RW	> 2 <
⊖	F800:0	AI Range settings	RW	> 2 <
└	F800:01	Input type Ch1	RW	-10..+10 V (0)
└	F800:02	Input type Ch2	RW	-10..+10 V (0)

The 'Set Value Dialog' box shows the 'Enum' dropdown menu expanded. The selected option is '-20..+20mA'. Other options include '-10..+10 V', '-10..+10 V', '4..20mA', '0..20mA', and '0..10 V'. The 'Bit Size' is set to 16.

Abb. 16: EP31x2: Auswahl des Signaltyps

Darstellung (Presentation), Index [0x80n0:02](#) [[▶](#) [120](#)]

Die Ausgabe des Messwertes erfolgt ab Werk in Zweierkomplement-Darstellung (Signed Integer). Index [0x80n0:02](#) [[▶](#) [120](#)] bietet die Möglichkeit zur Veränderung der Darstellungsweise des Messwertes.

- **Signed Integer-Darstellung**

Der negative Ausgabewert wird im Zweierkomplement (negiert + 1) dargestellt. Maximaler Darstellungsbereich bei 16 Bit = -32768 .. +32767_{dez}

Eingangssignal				Wert	
+/- 10 V	0...20 mA	4...20 mA	0...10 V	dezimal	hexadezimal
10 V	20 mA	20 mA	10 V	32767	0x7FFF
5 V	10 mA	12 mA	5 V	16383	0x3FFF
0 V	0 mA	4 mA	0 V	0	0x0000
-5 V	-	-	-	-16383	0xC001
-10 V	-	-	-	-32767	0x8000

Übersicht weiterer Darstellungen

- **Unsigned Integer-Darstellung**

Der Ausgabewert wird mit 15 Bit Auflösung ohne Vorzeichen dargestellt, eine Polaritätserkennung ist also nicht mehr möglich.

Maximaler Darstellungsbereich bei 16 Bit = 0 .. +32767_{dez}

- **Absolute value with MSB as sign - Darstellung**

Der Ausgabewert wird in der Betrag-Vorzeichendarstellung ausgegeben: MSB=1 (höchstes Bit) bei negativen Werten.

Maximaler Darstellungsbereich bei 16 Bit = -32768 .. +32767_{dez}

Eingangswerte (+/- 10 V)	Darstellung (Werte dez. / Werte hex.)	
	unsigned integer	Absolutwert mit MSB als Vorzeichen
10	32767 / 0x7FFF	32767 / 0x7FFF
5 V	16383 / 0x3FFF	16383 / 0x3FFF
0 V	0 / 0x0000	0 / 0x0000
-5	16384 / 0x4000	[-16384] / 0xC000
-10	32767 / 0x7FFF	[-32767] / 0xFFFF

i Darstellungsarten

Die Darstellungsarten Unsigned Integer und Absolutwert mit MSB als Vorzeichen haben bei unipolaren Modulen keine Funktion; die Darstellung bleibt im positiven Bereich unverändert.

Siemens Bits, Index [0x80n0:05](#) [[▶](#) [120](#)]

Mit Setzen dieses Bits werden auf den niedrigsten 3 Bits Statusanzeigen eingeblendet. Im Fehlerfall "Overrange" bzw. "Underrange" wird Bit 0 gesetzt.

Unterschreitung und Überschreitung des Messbereichs, Index [0x60n0:01](#), [0x60n0:02](#) [[▶ 131](#)]

Eine Unterschreitung oder Überschreitung des Messbereichs wird wie folgt angezeigt:

- Die Bits „Underrange“, „Overrange“ und „Error“ in den Prozessdaten werden gesetzt.
- Die LED „Error“ des betroffenen Kanals leuchtet rot.

Die Schwellwerte für die genannten Bits und die LED finden Sie im Kapitel [Messbereiche](#) [[▶ 69](#)].

Limit 1 und Limit 2, Index [0x80n0:13](#), Index [0x80n0:14](#) [[▶ 120](#)]

Beim Überschreiten bzw. Unterschreiten der Werte, die in den Indizes [0x80n0:13](#) [[▶ 120](#)] und [0x80n0:14](#) [[▶ 120](#)] eingegeben werden können, werden die Bits in den Indizes [0x60n0:03](#) [[▶ 131](#)] und [0x60n0:05](#) [[▶ 131](#)] entsprechend gesetzt (siehe unteres Beispiel). Zur Aktivierung der Grenzwertüberwachung dienen die Indizes [0x80n0:07](#) [[▶ 120](#)] bzw. [0x80n0:08](#) [[▶ 120](#)].

Ausgabe Limit n (2 Bit):

- 0: nicht aktiv
- 1: Wert < als Grenzwert
- 2: Wert > als Grenzwert
- 3: Wert = dem Grenzwert

● Limit-Auswertung

Die Limit-Auswertung geht von einer Signed-Darstellung aus. Die Umrechnung in die gewünschte Darstellung (Index [0x80n0:02](#)) erfolgt erst nach der Limit-Auswertung.

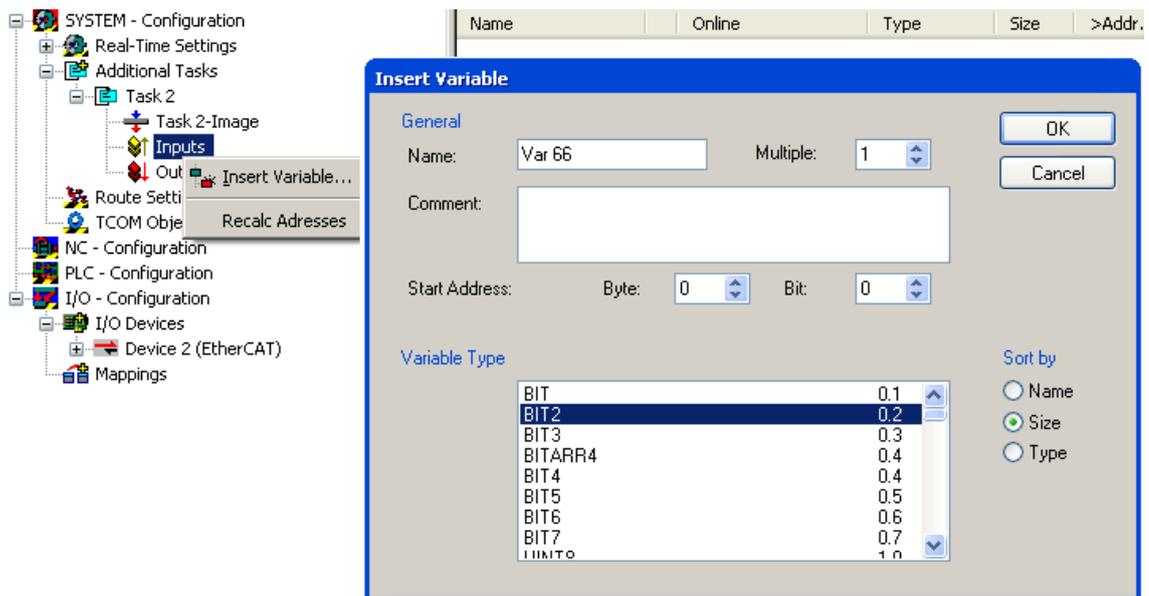
i Verlinkung in der SPS mit 2-Bit-Werten

- SPS:
Es gibt in der IEC61131-SPS keinen 2-Bit-Datentyp der mit diesem Prozessdatum 1:1 verlinkt werden kann. Zur Übertragung der Limit-Information definieren Sie deshalb ein Eingangsbyte, z. B.

```
VAR
    byLimit1 AT %I*.BYTE;
END_VAR
```

und verlinken Sie das Limit mit dem *VariableSizeMismatch*-Dialog, wie in Kapitel Prozessdaten, beschrieben.

- Zusätzliche Task
Im System Manager können 2-Bit-Variablen angelegt werden.



Verlinkung 2-Bit-Variablen mit zusätzlicher Task

Beispiel

Kanal 1; Limit 1 und Limit 2 enabled, Limit 1 = 2,8 V, Limit 2 = 7,4 V, Darstellung: signed integer

Eingabe in Index (Limit 1): 0x8000:13 [▶ 120]
 $(2,8 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 2^{16} / 2 - 1 = 9.174_{\text{dez}}$

Eingabe in Index (Limit 2): 0x8000:14 [▶ 120]
 $(7,4 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 2^{16} / 2 - 1 = 24.247_{\text{dez}}$

Ausgabe:

Eingang Kanal 1	Index <u>0x6000:03</u> [▶ 131]	Index <u>60x6000:05</u> [▶ 131]
1.8 V	0x01 _{hex} , (Limit 1, Grenzbereich unterschritten)	0x01 _{hex} , (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
2.8 V	0x03 _{hex} , (Limit 1, Grenzbereich erreicht)	0x01 _{hex} , (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
4.2 V	0x02 _{hex} , (Limit 1, Grenzbereich überschritten)	0x01 _{hex} , (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
8.5 V	0x02 _{hex} , (Limit 1, Grenzbereich überschritten)	0x02 _{hex} , (Limit 2, Grenzbereich überschritten)

Swap Limit Index 0x80n0:0E

Durch *SwapLimitBits* in Index 0x80n0:0E kann die Limit-Funktion invertiert werden.

Ausgabe n (2 Bit):

Einstellung <i>SwapLimitBits</i>	Wert
FALSE (Default-Einstellung)	<ul style="list-style-type: none"> • 0: nicht aktiv • 1: Wert < Grenzwert • 2: Wert > Grenzwert • 3: Wert = Grenzwert
TRUE	<ul style="list-style-type: none"> • 0: nicht aktiv • 1: Wert > Grenzwert • 2: Wert < Grenzwert • 3: Wert = Grenzwert

Die Swap Limit Funktion ist verfügbar nach untenstehender Tabelle

EtherCAT Box	Swap Limit Funktion ab Rev.
EP3162-0002	-0016
EP3174-0002	-0018
EP3174-0092	-0016
EP3182-1002	-0017
EP3184-0002	-0017
EP3184-1002	-0018

5.2.2 Betriebsmodi

Die EP31xx unterstützt drei verschiedene Betriebsmodi:

- Freerun [► 66] (Filter ein, Timer-Interrupt)
- Synchron [► 65] (Filter aus, SyncManager-Interrupt) und
- DC (DC-Sync-Interrupt) [► 65]

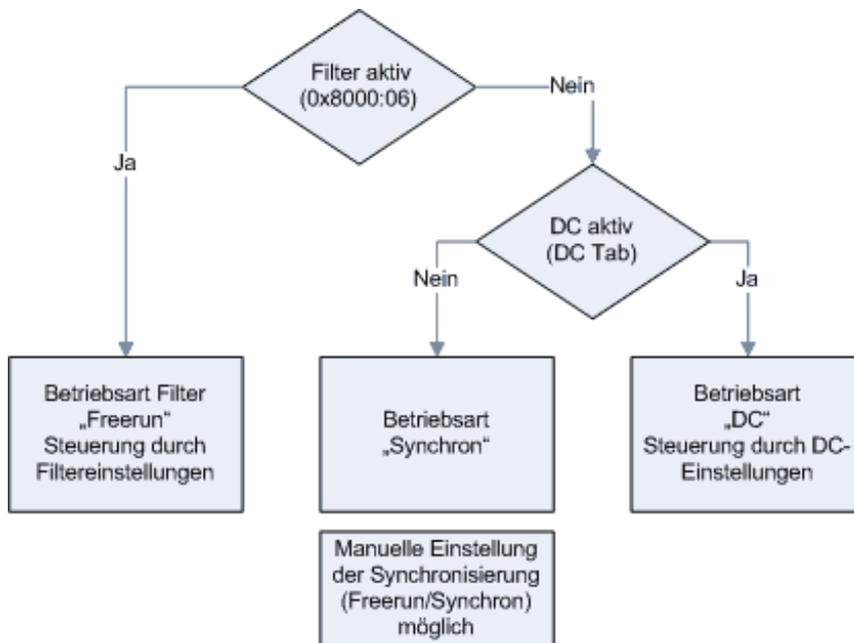


Abb. 3: Abhängigkeit der Betriebsmodi

Durch Aktivieren/Deaktivieren der Filter über den Index wechselt das Modul zwischen den Betriebsarten Freerun (Filter an) und Synchron. Dies geschieht während das Modul im OP-Betrieb bleibt. Durch die Umstellung können verlängerte Abtastzeiten auftreten sowie Sprünge in den Prozessdaten bis die Filter eingeschwungen sind.

Der DC Betrieb kann nur bei abgeschalteten Filtern verwendet werden. Ebenso ist es nicht möglich, die Filter im DC-Betrieb einzuschalten. Der DC-Betrieb wird über den Reiter "DC" im TwinCAT System Manager parametrisiert.

Synchron Betrieb

Im Synchronen Betrieb werden Prozessdaten Frame-getriggert erzeugt, so dass mit jedem SPS-Zyklus ein neuer Wert vorhanden ist. Der synchrone Betrieb wird bei den EP31xx Modulen automatisch verwendet (Filter aus, kein DC). Minimale Zykluszeiten sind 80 µs (EL31x1/EL31x2), und 120 µs (EL31x4) bei Standard-IPCs.

DC-Betrieb

Im DC-Betrieb wird das Analog-Sampling per DC-interrupt ausgelöst. Dadurch spielt der zeitliche Jitter zwischen zwei Frames keine Rolle mehr und der Sampling-Zeitpunkt ist systemweit gleich.

Der "Input Based" Betrieb verschiebt den Sync-Interrupt automatisch so, dass die Prozessdaten kurz vor dem aktuellen Prozessdatenzyklus abholbereit sind.

Sollte der Frame-Jitter zu groß sein, kann es dennoch sein, dass doppelte Daten abgeholt werden bzw. es zu Aussetzern kommt in der Übertragung. Dann ist durch TwinCAT-System-Maßnahmen der Jitter zu verringern oder eine langsamere Zykluszeit zu wählen.

5.2.3 Filter

● Filter beeinflussen den EtherCAT-Synchronisationsmodus

i Wenn ein oder mehrere Filter aktiviert sind, läuft das Gerät automatisch im Synchronisationsmodus „Free Run“.

Filter Betrieb (FIR- und IIR), Index [0x80n0:06](#), [0x80n0:15](#) [[▶ 120](#)]

Die Module EP31xx sind mit einem digitalen Filter ausgestattet, das je nach Einstellung die Charakteristik eines Filter mit endlicher Impulsantwort (*Finite Impulse Response filter, FIR-Filter*) oder eines Filter mit unendlicher Impulsantwort (*Infinite Impulse Response filter, IIR-Filter*), annehmen kann. Das Filter ist per default deaktiviert. Zur Aktivierung mit Index [0x8000:06](#) [[▶ 120](#)] bitte den folgenden Hinweis beachten.

● Aktivierung des Filters (Index [0x8000: 06](#)), Einstellung der Filtereigenschaften (Index [0x8000:15](#))

i Die Filterfrequenzen werden für alle Kanäle der EP3xxx Module zentral über den Index [0x8000:15](#) (Kanal 1) eingestellt. Die entsprechenden Indizes [0x80n0:15](#) der weiteren Kanäle haben keine Parametrierungsfunktion.

FIR-Filter

Das Filter ist ein nicht-rekursives Notch-Filter (Kerbfilter). Sie können das Filter über den CoE-Parameter [0x8000:15](#) einstellen. Die folgenden Filterfrequenzen stehen zur Verfügung:

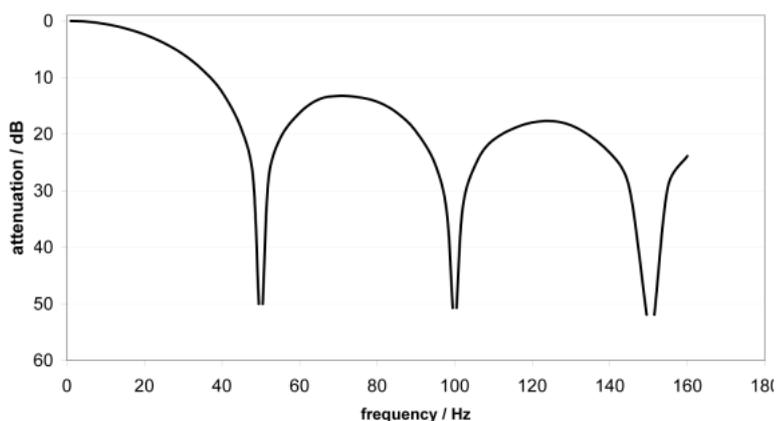
- 50 Hz
- 60 Hz

Das Filter bestimmt die Zykluszeit der EtherCAT Box im Synchronisationsmodus „Free Run“:

EtherCAT Box	Zykluszeit bei aktiviertem FIR-Filter	
	50 Hz	60 Hz
EP3162-0002	625 μ s	521 μ s
EP3182-1002	615 μ s	512 μ s
EP31x4	615 μ s	512 μ s

Ein Kerbfilter hat bei der Filterfrequenz und Vielfachen der Filterfrequenz Nullstellen (Kerben) im Frequenzgang. Diese Frequenzen werden also in der Amplitude gedämpft.

Typische Dämpfungskurve eines Notch-Filters mit 50 Hz Filterfrequenz



Filter	Dämpfung	Grenzfrequenz (-3 dB)
50 Hz FIR	> 50 dB	22 Hz
60 Hz FIR	> 45 dB	26 Hz

IIR-Filter

Das Filter mit IIR-Charakteristik ist ein zeitdiskretes, lineares, zeitinvariantes Filter. Es kann in 8 Stufen eingestellt werden:

- IIR 1 = schwaches rekursives Filter
- ...
- IIR 8 = starkes rekursives Filter

Ein IIR-Filter kann als gleitende Mittelwertberechnung nach einem Tiefpass verstanden werden.

Wenn das IIR-Filter aktiviert ist, läuft die EtherCAT Box im Synchronisationsmodus „Free Run“ mit der folgenden Zykluszeit:

EtherCAT Box	Zykluszeit bei aktiviertem IIR-Filter
EP3162-0002	1 ms
EP3182-1002	180 µs
EP31x4	500 µs

Die Zykluszeit ist bei aktiviertem IIR-Filter unabhängig von der Anzahl der aktivierten Messkanäle. Sie können sie nicht verkürzen, indem Sie Kanäle deaktivieren.

Filter-Charakteristik für IIR-Filter

IIR-Filter	-3 dB Grenzfrequenz bei 500 µs Sampling-Zeit
IIR 1	400 Hz
IIR 2	220 Hz
IIR 3	100 Hz
IIR 4	50 Hz
IIR 5	24 Hz
IIR 6	12 Hz
IIR 7	6,2 Hz
IIR 8	3,0 Hz

5.3 Datenstrom

Im folgenden Flussdiagramm ist der Datenstrom der EP31xx (Verarbeitung der Rohdaten) dargestellt.

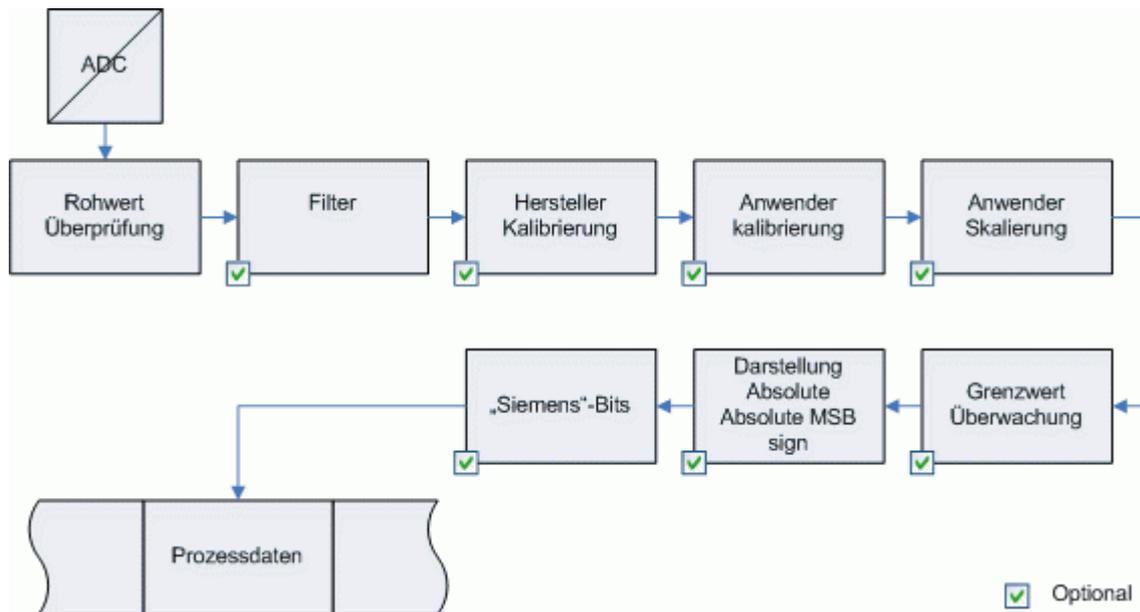


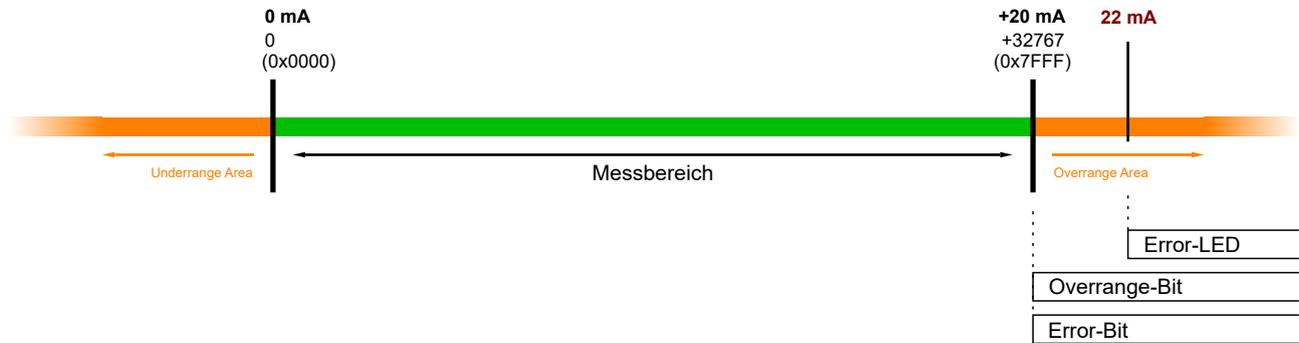
Abb. 17: Darstellung des Datenstroms EP31xx

5.4 Messbereiche

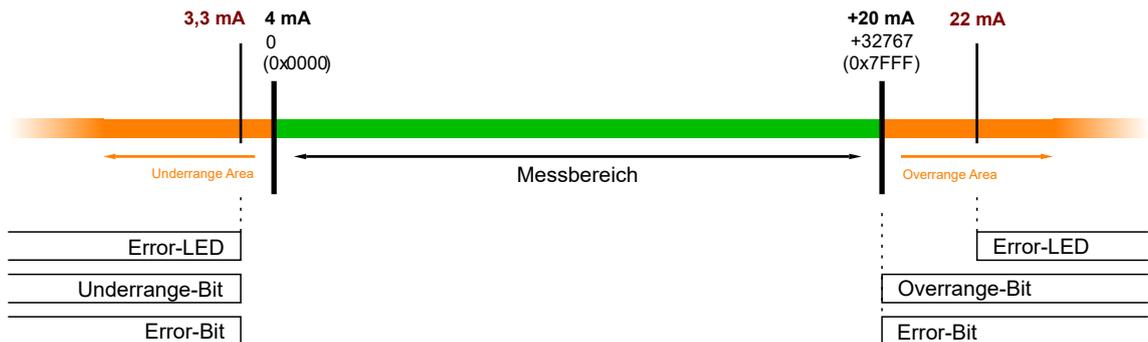
Die folgenden Diagramme zeigen die Ausgabewerte der Messbereiche und das Verhalten bei Überschreitung der Grenzbereiche.

5.4.1 EP31x4, EP3182

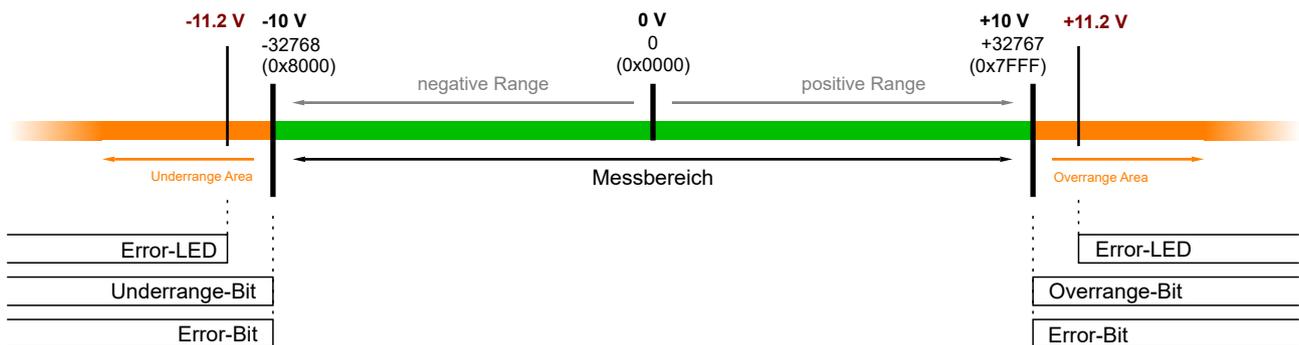
0 ... 20 mA



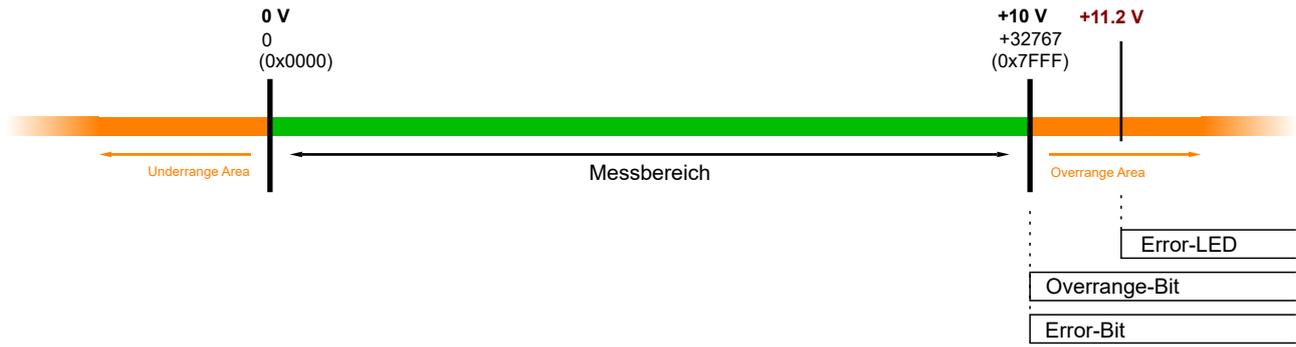
4 ... 20 mA



-10 ... +10 V

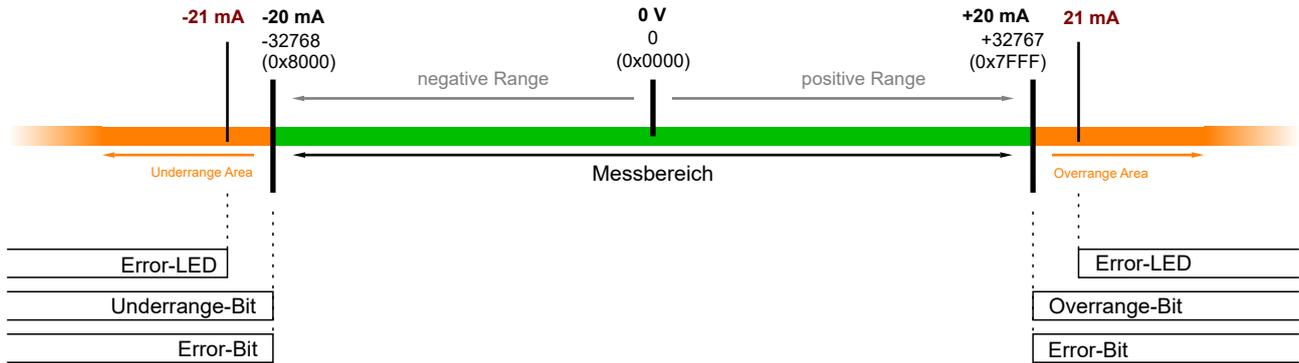


0 ... 10 V

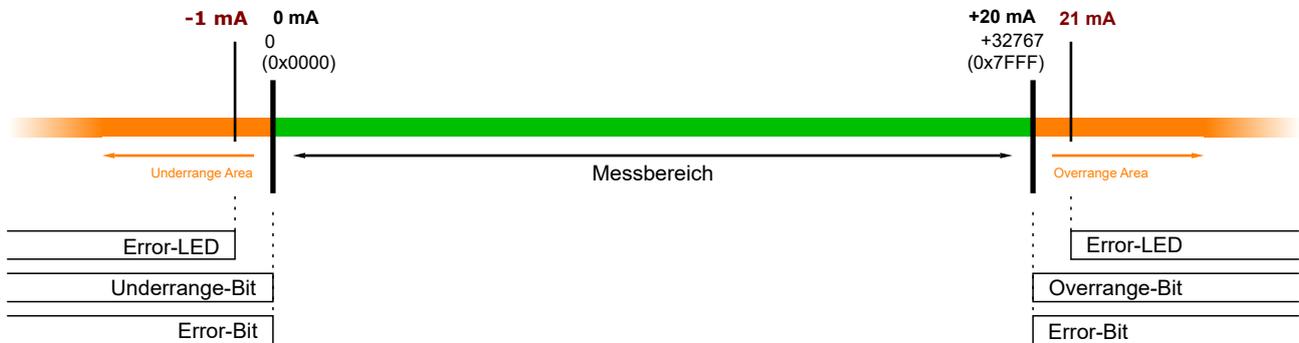


5.4.2 EP3162-0002

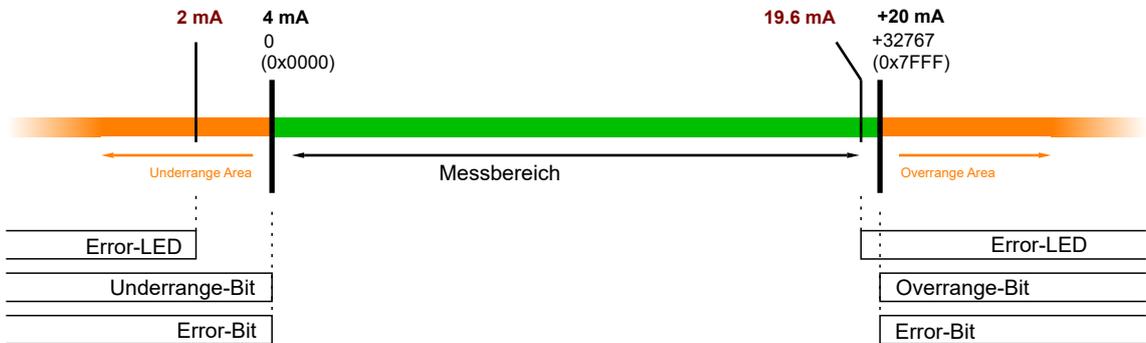
-20 ... +20 mA



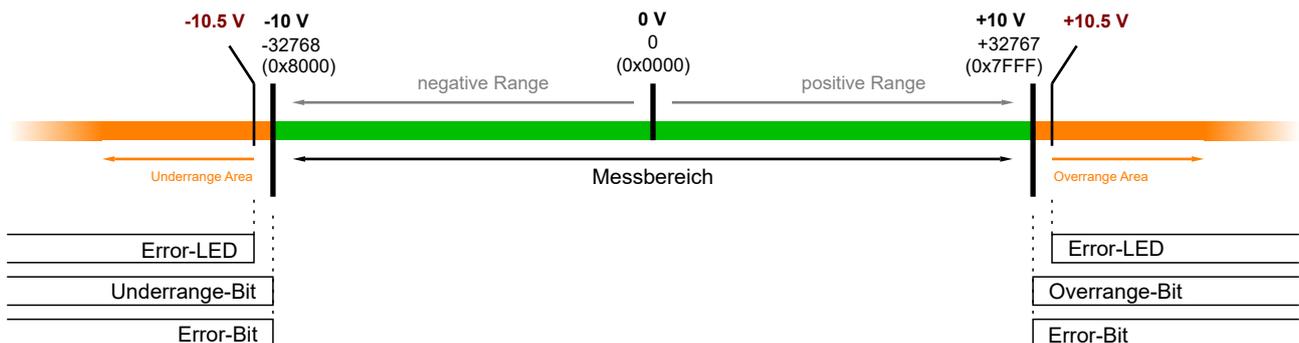
0 ... 20 mA



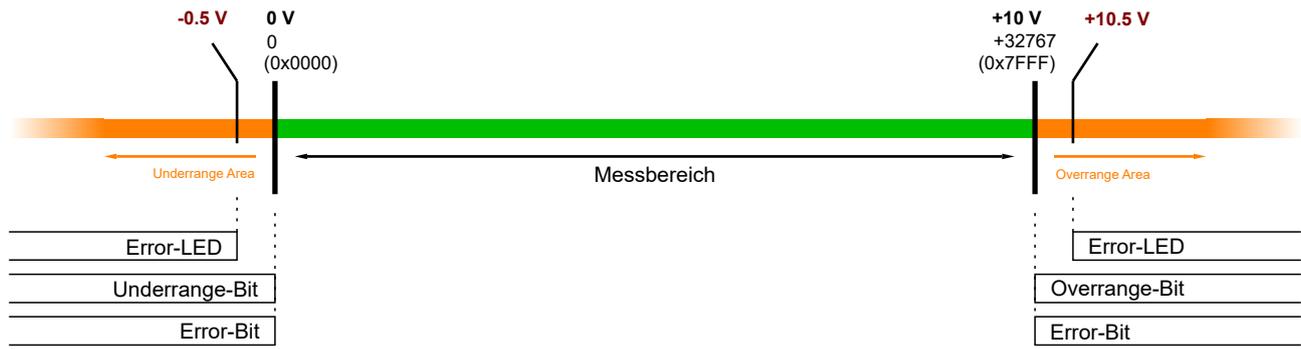
4 ... 20 mA



-10 ... +10 V



0 ... 10 V



5.5 Kalibrierung

Der bei Beckhoff historisch begründete Begriff „Kalibrierung“ wird hier verwendet, auch wenn er nichts mit Abweichungsaussagen eines Kalibrierungszertifikates zu tun hat.

- **Hersteller-Abgleich, Index 0x80n0:0B**

Die Freigabe des Hersteller-Abgleichs erfolgt über den Index 0x80n0:0B. Die Parametrierung erfolgt über die Indizes:

- 0x80nF:01 Hersteller-Abgleich: Offset
- 0x80nF:02 Hersteller-Abgleich: Gain

- **Anwender-Abgleich, Index 0x80n0:0A**

Die Freigabe des Anwender-Abgleichs erfolgt über den Index 0x80n0:0A. Die Parametrierung erfolgt über die Indizes:

- 0x80n0:17 Anwender-Abgleich: Offset
- 0x80n0:18 Anwender-Abgleich: Gain

- **Anwender-Skalierung, Index 0x80n0:01**

Die Freigabe der Anwender-Skalierung erfolgt über den Index 0x80n0:01. Die Parametrierung erfolgt über die Indizes:

- 0x80n0:11 Anwender-Skalierung: Offset
- 0x80n0:12 Anwender-Skalierung: Gain

i Hersteller-Kalibrierung

Der Hersteller behält sich die Grundkalibrierung der Klemmen/Box-Module vor. Die Hersteller-Kalibrierung ist daher nicht veränderbar.

5.6 Berechnung der Prozessdaten

Die Klemme/Box nimmt permanent Messwerte auf und legt die Rohwerte ihres A/D-Wandlers ins ADC raw value-Objekt 0x80nE:01. Nach jeder Erfassung des Analogsignals erfolgt die Korrekturberechnung mit den Hersteller-Kalibrierwerten. Anschließend folgt (optional) noch die Anwender-Skalierung:

$Y_H = (X_{ADC} - B_H) * A_H$ Messwert nach Hersteller-Kalibrierung (entspricht X_{ADC} , wenn Index 0x80n0:0B inaktiv)

$Y_A = (Y_H - B_A) * A_A$ Messwert nach Anwender-Kalibrierung (entspricht Y_H , wenn Index 0x80n0:0A inaktiv)

YS= YA * AS * 22-16 + BS Messwert nach Anwender-Skalierung (entspricht Y_A , wenn Index 0x80n0:01 inaktiv)

Legende

Name	Bezeichnung	Index
X_{ADC}	Ausgabewert des A/D Wandlers	0x80nE:01
B_H	Offset der Hersteller-Kalibrierung (nur veränderbar, wenn das Objekt Producer codeword 0xF008 gesetzt wird)	0x80nF:01
A_H	Gain der Hersteller-Kalibrierung (nur veränderbar, wenn das Objekt Producer codeword 0xF008 gesetzt wird)	0x80nF:02
Y_H	Messwert nach Hersteller-Kalibrierung	-
B_A	Offset der Anwender-Kalibrierung	0x80n0:11
A_A	Gain der Anwender-Kalibrierung	0x80n0:12
Y_S	Messwert nach Anwender-Kalibrierung	-
B_S	Offset der Anwender-Skalierung (aktivierbar über Index 0x80n0:0A)	0x80n0:17
A_S	Gain der Anwender-Skalierung (aktivierbar über Index 0x80n0:0A)	0x80n0:18
Y_S	Prozessdaten zur Steuerung, Messwert nach Anwender-Skalierung	-

5.7 TwinSAFE SC (nur EP3174-0092)

5.7.1 TwinSAFE SC - Funktionsprinzip

Mithilfe der TwinSAFE-SC-Technologie (TwinSAFE Single Channel) ist es möglich, in beliebigen Netzwerken bzw. Feldbussen Standardsignale für sicherheitstechnische Aufgaben nutzbar zu machen. Dazu werden EtherCAT-I/Os aus dem Bereich Analog-Eingang, Winkel-/Wegmessung oder Kommunikation (4...20 mA, Inkremental-Encoder, IO-Link usw.) um die TwinSAFE-SC-Funktion erweitert. Die signaltypischen Eigenschaften und Standard-Funktionalitäten der I/O-Komponenten bleiben dabei erhalten. TwinSAFE-SC-I/Os unterscheiden sich optisch von Standard-I/Os durch einen gelben Streifen auf der Gehäusefront.

Die TwinSAFE-SC-Technologie ermöglicht eine Kommunikation über ein TwinSAFE-Protokoll. Diese Verbindungen können von der üblichen sicheren Kommunikation über Safety-over-EtherCAT unterschieden werden.

Die Daten der TwinSAFE-SC-Komponenten werden über ein TwinSAFE-Protokoll zu der TwinSAFE-Logic geleitet und können dort im Kontext sicherheitsrelevanter Applikationen verwendet werden. Detaillierte und durch den TÜV SÜD bestätigte/berechnete Beispiele zur korrekten Anwendung der TwinSAFE-SC-Komponenten und der jeweiligen normativen Klassifizierung können dem [TwinSAFE-Applikationshandbuch](#) entnommen werden.

5.7.2 TwinSAFE SC - Konfiguration

Die TwinSAFE-SC-Technologie ermöglicht eine Kommunikation mit Standard-EtherCAT-Klemmen über das Safety-over-EtherCAT-Protokoll. Diese Verbindungen verwenden eine andere Prüfsumme, um TwinSAFE SC von TwinSAFE unterscheiden zu können. Es sind acht feste CRCs auswählbar, oder es kann auch eine freie CRC durch den Anwender eingegeben werden.

Per default ist der TwinSAFE-SC-Kommunikationskanal der jeweiligen TwinSAFE-SC-Komponente nicht aktiviert. Um die Datenübertragung nutzen zu können, muss zunächst unter dem Reiter *Slots* das entsprechende TwinSAFE-SC-Modul hinzugefügt werden. Erst danach ist eine Verlinkung auf ein entsprechendes Alias-Device möglich.

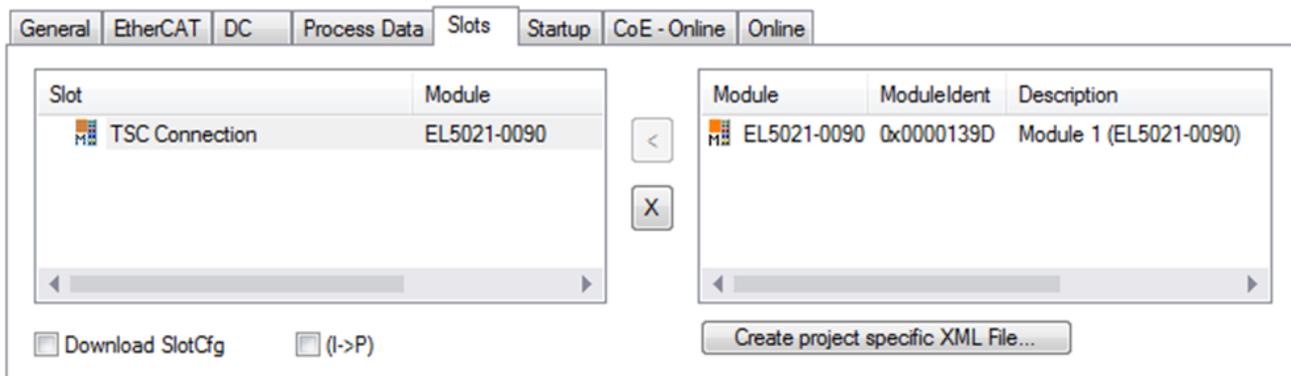


Abb. 18: Hinzufügen der TwinSAFE-SC-Prozessdaten unterhalb der Komponente z.B. EL5021-0090

Es werden zusätzliche Prozessdaten mit der Kennzeichnung TSC Inputs, TSC Outputs generiert (TSC - TwinSAFE Single Channel).

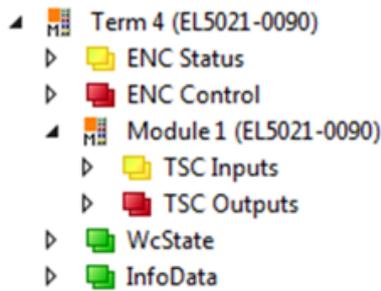


Abb. 19: Prozessdaten TwinSAFE SC Komponente, Beispiel EL5021-0090

Durch Hinzufügen eines Alias Devices in dem Safety-Projekt und Auswahl von *TSC (TwinSAFE Single Channel)* wird eine TwinSAFE-SC-Verbindung hinzugefügt.

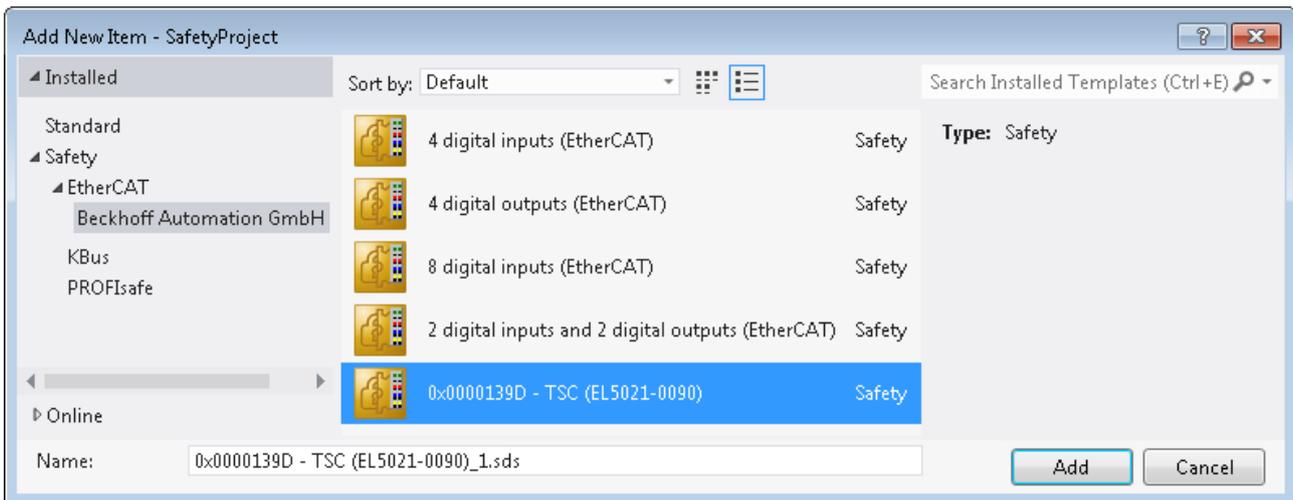


Abb. 20: Hinzufügen einer TwinSAFE-SC-Verbindung

Nach Öffnen des Alias Devices durch Doppelklick kann durch Auswahl des Link Buttons  neben *Physical Device*: die Verknüpfung zu einer TwinSAFE-SC-Klemme erstellt werden. In dem Auswahldialog werden nur passende TwinSAFE-SC-Klemmen angeboten.

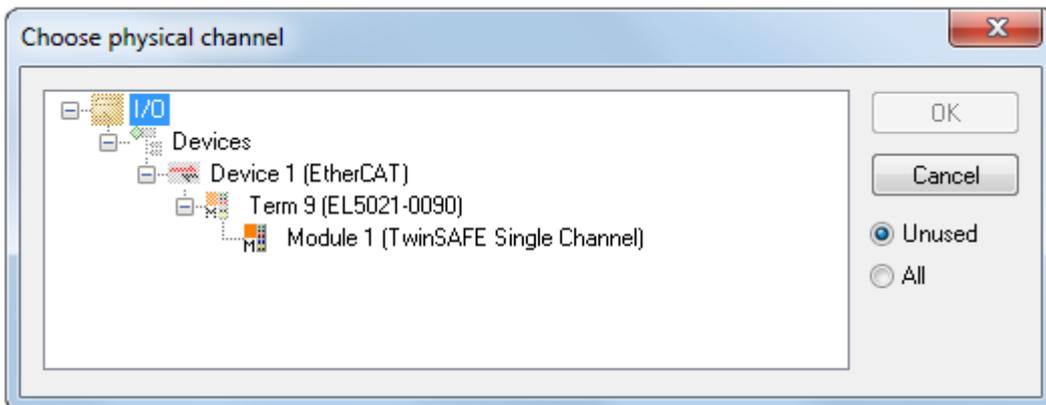


Abb. 21: Erstellen einer Verknüpfung zu einer TwinSAFE-SC-Klemme

Unter dem Reiter Connection des Alias Devices wird die zu verwendende CRC ausgewählt bzw. eine freie CRC eingetragen.

Eintrag Mode	Verwendete CRCs
TwinSAFE SC CRC 1 master	0x17B0F
TwinSAFE SC CRC 2 master	0x1571F
TwinSAFE SC CRC 3 master	0x11F95
TwinSAFE SC CRC 4 master	0x153F1
TwinSAFE SC CRC 5 master	0x1F1D5
TwinSAFE SC CRC 6 master	0x1663B
TwinSAFE SC CRC 7 master	0x1B8CD
TwinSAFE SC CRC 8 master	0x1E1BD

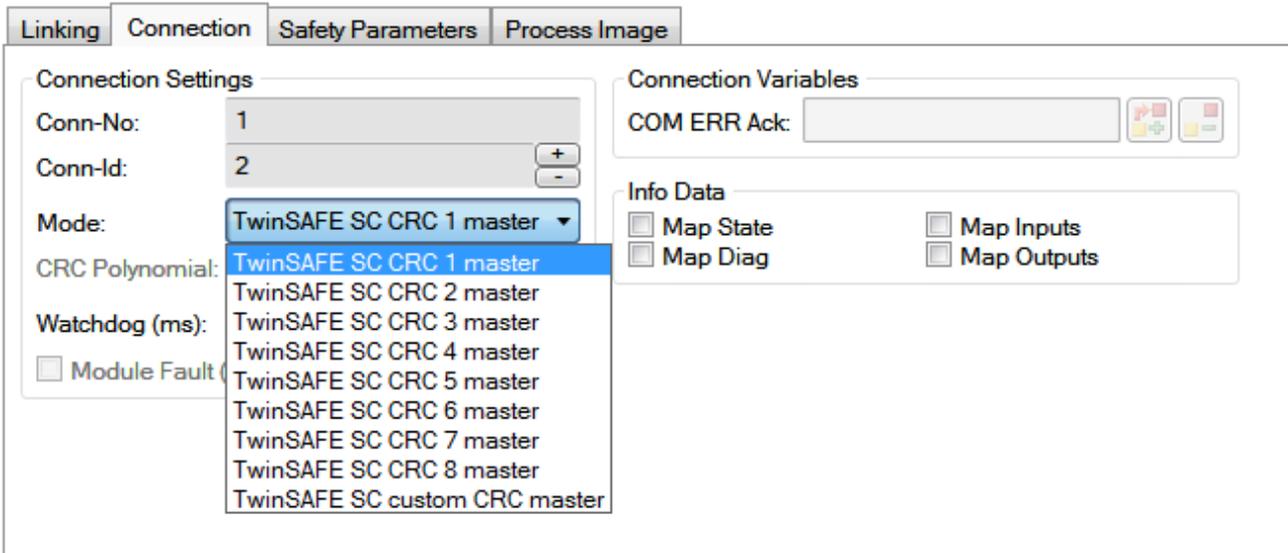


Abb. 22: Auswahl einer freien CRC

Diese Einstellungen müssen zu den Einstellungen passen, die in den CoE-Objekten der TwinSAFE-SC-Komponente eingestellt sind.

Die TwinSAFE-SC-Komponente stellt zunächst alle zur Verfügung stehenden Prozessdaten bereit. Der Reiter *Safety Parameters* enthält typischerweise keine Parameter. Unter dem Reiter *Process Image* kann die Prozessdatengröße bzw. die Prozessdaten selbst ausgewählt werden.

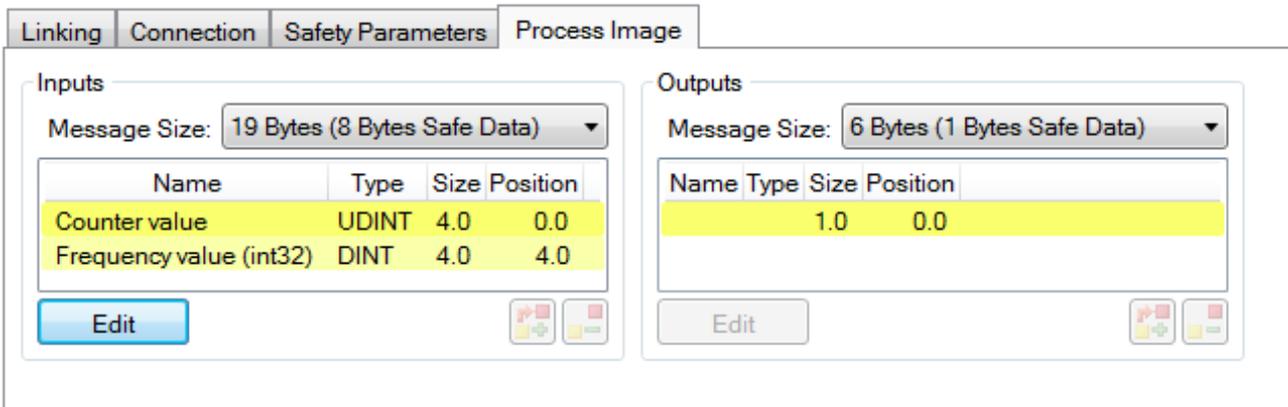


Abb. 23: Auswahl der Prozessdatengröße bzw. der Prozessdaten

Die Prozessdaten (definiert in der ESI-Datei) können durch Auswahl des Buttons *Edit* entsprechend den Anwenderanforderungen im Dialog *Configure I/O element(s)* eingestellt werden.

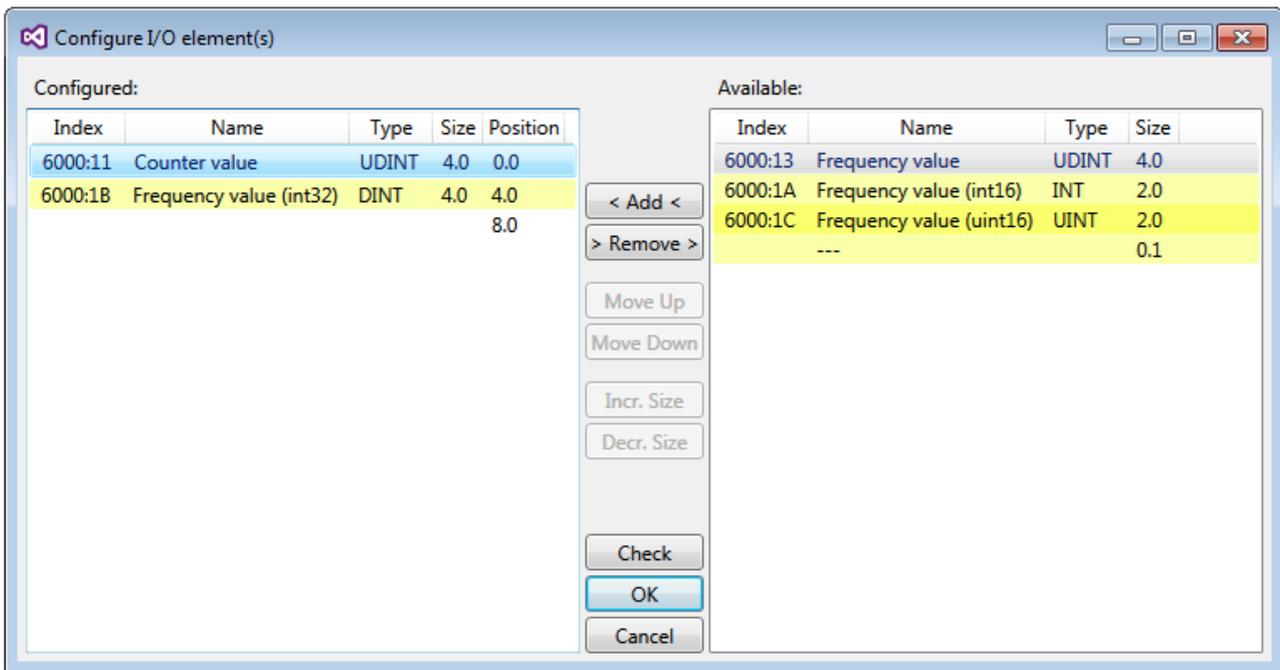


Abb. 24: Auswahl der Prozessdaten

Auf der TwinSAFE-SC-Slave-Seite muss die Safety-Adresse zusammen mit der CRC eingetragen werden. Dies geschieht über die CoE Objekte unterhalb von *TSC Settings* der entsprechenden TwinSAFE-SC-Komponente (hier bei der EL5021-0090 z.B. 0x8010:01 und 0x8010:02). Die hier eingestellte Adresse muss auch im *Alias Device* unter dem Reiter *Linking* als *FSoE Adresse* eingestellt werden.

Unter dem Objekt 0x80n0:02 Connection Mode wird die zu verwendende CRC ausgewählt bzw. eine freie CRC eingetragen. Es stehen insgesamt 8 CRCs zur Verfügung. Eine freie CRC muss im High Word mit 0x00ff beginnen.

8010:0	TSC Settings	RW	> 2 <
8010:01	Address	RW	0x0000 (0)
8010:02	Connection Mode	RW	TwinSAFE SC CRC1 master (97039)

Abb. 25: CoE Objekte 0x8010:01 und 0x8010:02 bei der EL5021-0090

Objekt *TSC Settings*

Die Index-Bezeichnung des Konfigurationsobjekts *TSC Settings* kann je nach Klemme unterschiedlich sein.

Beispiel:

- EL3214-0090 und EL3314-0090, *TSC Settings*, Index 8040
- EL5021-0090, *TSC Settings*, Index 8010
- EL6224-0090, *TSC Settings*, Index 800F

Abb. 26: Eintragen der Safety-Adresse und der CRC

i TwinSAFE-SC-Verbindungen

Werden mehrere TwinSAFE-SC-Verbindungen innerhalb einer Konfiguration verwendet, muss für jede TwinSAFE-SC-Verbindung eine unterschiedliche CRC ausgewählt werden.

5.7.3 TwinSAFE SC Prozessdaten EP3174-0092

Die EP3174-0092 überträgt folgende Prozessdaten an die TwinSAFE Logik:

Index (hex)	Name	Type	Größe
6000:11	AI Module 1.Value	INT	2.0
6010:11	AI Module 2.Value	INT	2.0
6020:11	AI Module 3.Value	INT	2.0
6030:11	AI Module 4.Value	INT	2.0

Dabei werden zunächst die Prozessdaten aller vier Kanäle übertragen. Über den Reiter „Process Image“ können im Safety Editor einzelne Kanäle ganz abgewählt werden.

Abhängig von der TwinCAT 3.1 Version können Prozessdaten bei der Verlinkung zum Safety Editor automatisch umbenannt werden.

5.7.4 Objekte TwinSAFE Single Channel (EP3174-0092)

Index 1610 TSC RxPDO-Map Master Message

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1610:0	TSC RxPDO-Map Master Message	PDO Mapping RxPDO	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1610:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7040 (TSC Master Frame Elements), entry 0x01 (TSC __Master Cmd))	UINT32	RO	0x7040:01, 8
1610:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1610:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7040 (TSC Master Frame Elements), entry 0x03 (TSC __Master CRC_0))	UINT32	RO	0x7040:03, 16
1610:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7040 (TSC Master Frame Elements), entry 0x02 (TSC __Master ConnID))	UINT32	RO	0x7040:02, 16

Index 1A10 TSC TxPDO-Map Slave Message

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A10:0	TSC TxPDO-Map Slave Message	PDO Mapping TxPDO	UINT8	RW	0x0A (10 _{dez})
1A10:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x01 (TSC__Slave Cmd))	UINT32	RW	0x6040:01, 8
1A10:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RW	0x6000:11, 16
1A10:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x03 (TSC__Slave CRC_0))	UINT32	RW	0x6040:03, 16
1A10:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RW	0x6010:11, 16
1A10:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x04 (TSC__Slave CRC_1))	UINT32	RW	0x6040:04, 16
1A10:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RW	0x6020:11, 16
1A10:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x05 (TSC__Slave CRC_2))	UINT32	RW	0x6040:05, 16
1A10:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RW	0x6030:11, 16
1A10:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x06 (TSC__Slave CRC_3))	UINT32	RW	0x6040:06, 16
1A10:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6040 (TSC Slave Frame Elements), entry 0x02 (TSC__Slave ConnID))	UINT32	RW	0x6040:02, 16

Index 6040 TSC Slave Frame Elements

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6040:0	TSC Slave Frame Elements	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
6040:01	TSC__Slave Cmd	reserviert	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
6040:02	TSC__Slave ConnID	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6040:03	TSC__Slave CRC_0	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6040:04	TSC__Slave CRC_1	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6040:05	TSC__Slave CRC_2	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6040:06	TSC__Slave CRC_3	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 7040 TSC Master Frame Elements

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7040:0	TSC Master Frame Elements	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
7040:01	TSC__Master Cmd	reserviert	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
7040:02	TSC__Master ConnID	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
7040:03	TSC__Master CRC_0	reserviert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

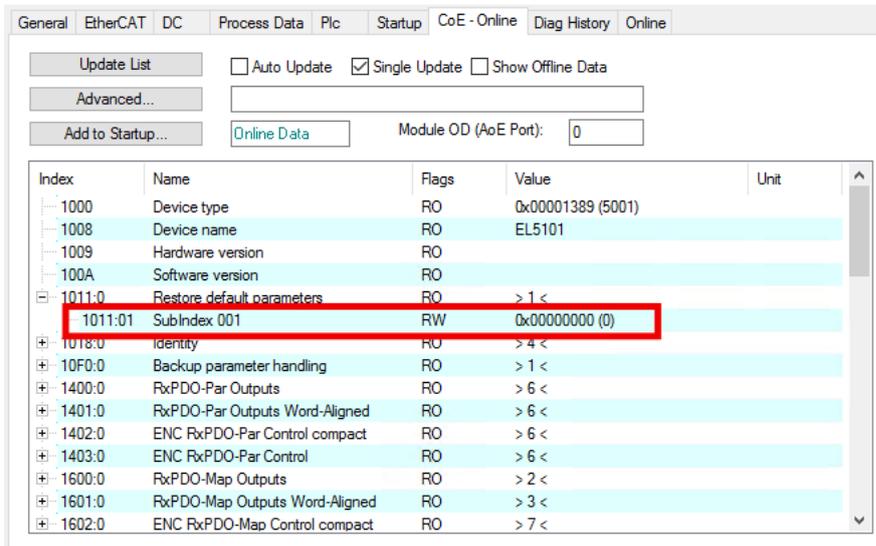
Index 8040 TSC Settings

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8040:0	TSC Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
8040:01	Address	TwinSAFE SC Adresse	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
8040:02	Connection Mode	Auswahl der TwinSAFE SC CRC	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

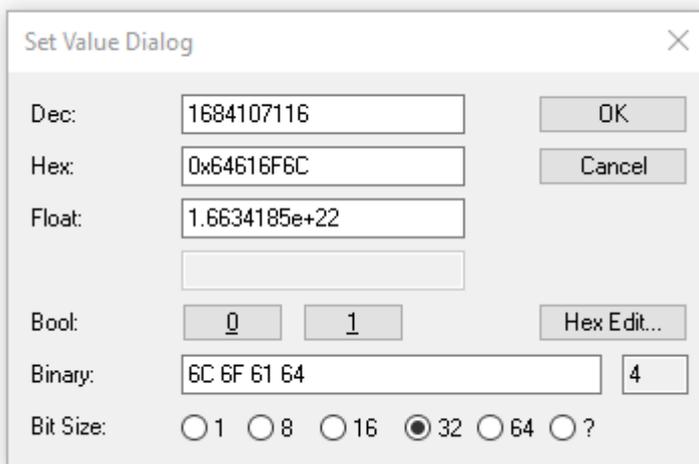
5.8 Wiederherstellen des Auslieferungszustands

Sie können den Auslieferungszustand der Backup-Objekte wie folgt wiederherstellen:

1. Sicherstellen, dass TwinCAT im Config-Modus läuft.
2. Im CoE-Objekt 1011:0 „Restore default parameters“ den Parameter 1011:01 „Subindex 001“ auswählen.



3. Auf „Subindex 001“ doppelklicken.
⇒ Das Dialogfenster „Set Value Dialog“ öffnet sich.
4. Im Feld „Dec“ den Wert 1684107116 eintragen.
Alternativ: im Feld „Hex“ den Wert 0x64616F6C eintragen.



5. Mit „OK“ bestätigen.
⇒ Alle Backup-Objekte werden in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

● 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.

5.9 Außerbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Setzen Sie das Bus-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Demontage der Geräte beginnen!

6 CoE-Parameter

6.1 EP3162-0002 - Objektübersicht

● **EtherCAT XML Device Description**



Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1000 [▶ 94]	Device type	RO	0x012C1389 (19665801 _{dez})
1008 [▶ 94]	Device name	RO	EP3162-0002
1009 [▶ 94]	Hardware version	RO	01
100A [▶ 94]	Software version	RO	01
1011:0 [▶ 91]	Subindex Restore default parameters	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01 SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [▶ 94]	Subindex Identity	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01 Vendor ID	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02 Product code	RO	0x0C5A4052 (207241298 _{dez})
	1018:03 Revision	RO	0x00100002 (1048578 _{dez})
	1018:04 Serial number	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [▶ 94]	Subindex Backup parameter handling	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01 Checksum	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1A00:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Map Standard Ch.1	RO	0x11 (11 _{dez})
	1A00:01 Subindex 001	RO	0x6000:01, 1
	1A00:02 Subindex 002	RO	0x6000:02, 1
	1A00:03 Subindex 003	RO	0x6000:03, 2
	1A00:04 Subindex 004	RO	0x6000:05, 2
	1A00:05 Subindex 005	RO	0x6000:07, 1
	1A00:06 Subindex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A00:07 Subindex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A00:08 Subindex 008	RO	0x6000:0E, 1
	1A00:09 Subindex 009	RO	0x6000:0F, 1
	1A00:0A Subindex 010	RO	0x6000:10, 1
	1A00:0B Subindex 011	RO	0x6000:11, 16
1A01:0 [▶ 96]	Subindex AI TxPDO-Map Standard Ch.2	RO	0x11 (11 _{dez})
	1A01:01 SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
	1A01:02 SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
	1A01:03 SubIndex 003	RO	0x6010:03, 2
	1A01:04 SubIndex 004	RO	0x6010:05, 2
	1A01:05 SubIndex 005	RO	0x6010:07, 1
	1A01:06 SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A01:07 SubIndex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A01:08 SubIndex 008	RO	0x6010:0E, 1
	1A01:09 SubIndex 009	RO	0x6010:0F, 1
	1A01:0A SubIndex 010	RO	0x6010:10, 1
	1A01:0B Subindex011	RO	0x6010:11, 16
1C00:0 [▶ 97]	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})
1C12:0 [▶ 97]	Subindex RxPDO assign	RW	0x00 (0 _{dez})
	1C12:01 SubIndex 001	RW	-
	1C12:02 SubIndex 002	RW	-
1C13:0 [▶ 98]	Subindex TxPDO assign	RW	0x02 (2 _{dez})
	1C13:01 SubIndex 001	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
	1C13:02 SubIndex 002	RW	0x1A01 (6657 _{dez})
	1C13:03 SubIndex 003	RW	-
	1C13:04 SubIndex 004	RW	-
Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1C32:0 [▶ 99]	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	0x00000000 (0 _{dez})
	1C32:04 Sync modes supported	RO	0xC009 (49161 _{dez})
	1C32:05 Minimum cycle time	RO	0x00055730 (350000 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	1C32:06	Calc and copy time	RO 0x00000000 (0 _{dez})
	1C32:07	Minimum delay time	RO 0x00000000 (0 _{dez})
	1C32:08	Command	RW 0x0000 (0 _{dez})
	1C32:09	Maximum Delay time	RO 0x00000000 (0 _{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 [▶ 101]	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 0x00001388 (5000 _{dez})
	1C33:04	Sync modes supported	RO 0xC009 (49161 _{dez})
	1C33:05	Minimum cycle time	RO 0x00055730 (350000 _{dez})
	1C33:06	Calc and copy time	RO 0x00000000 (0 _{dez})
	1C33:07	Minimum delay time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})
	1C33:08	Command	RW 0x0000 (0 _{dez})
	1C33:09	Maximum Delay time	RO 0x00001388 (5000 _{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 0x0000 (0 _{dez})
6000:0 [▶ 103]	Subindex	AI Inputs Ch. 1	RO 0x11 (17 _{dez})
	6000:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:03	Limit 1	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:05	Limit 2	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:0E	Sync Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
6010:0 [▶ 103]	Subindex	AI Inputs Ch. 2	RO 0x11 (17 _{dez})
	6010:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:03	Limit 1	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:05	Limit 2	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:0E	Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
8000:0 [▶ 92]	Subindex	AI Settings Ch. 1	RW 0x18 (24 _{dez})
	8000:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8000:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
800E:0 [▶ 104]	Subindex	AI Internal data Ch. 1	RW	0x01 (1 _{dez})
	800E:01	ADC raw value	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:0 [▶ 104]	Subindex	AI Vendor data Ch. 1	RW	0x06 (6 _{dez})
	800F:01	offset U	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:02	gain U	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	800F:03	offset I	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:04	gain I	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	800F:05	offset I4	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:06	gain I4	RW	0x4000 (16384 _{dez})
8010:0 [▶ 93]	Subindex	AI Settings Ch. 2	RW	0x18 (24 _{dez})
	8010:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:02	Presentation	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:06	Enable filter	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 _{dez})
	8010:0E	Swap limit bits	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:11	User scale offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
	8010:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:17	User calibration offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801E:0 [▶ 104]	Subindex	AI Internal data Ch. 2	RW	0x01 (1 _{dez})
	801E:01	ADC raw value	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:0 [▶ 104]	Subindex	AI Vendor data Ch. 2	RW	0x06 (6 _{dez})
	801F:01	offset U	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:02	gain U	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	801F:03	offset I	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:04	gain I	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	801F:05	offset I4	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:06	gain I4	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F000:0 [▶ 104]	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 [▶ 104]		Code word	RW	0x0000 (0 _{dez})
F010:0 [▶ 104]	Subindex	Module list	RW	0x02 (2 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F800:0 [▶ 93]	Subindex	AI Range Settings	RW	0x02 (2 _{dez})
	F800:01	Input type Ch1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:02	Input type Ch2	RW	0x0000 (0 _{dez})

Legende

Flags:

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

6.2 EP3182-1002 - Objektübersicht

i EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1000 [▶ 94]	Device type	RO	0x00001389 (5001 _{dez})
1008 [▶ 94]	Device name	RO	EP3182-1002
1009 [▶ 94]	Hardware version	RO	01
100A [▶ 94]	Software version	RO	01
1011:0 [▶ 91]	Subindex Restore default parameters	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01 SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [▶ 94]	Subindex Identity	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01 Vendor ID	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02 Product code	RO	0x0C6E4052 (208552018 _{dez})
	1018:03 Revision	RO	0x001403EA (1311722 _{dez})
	1018:04 Serial number	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [▶ 94]	Subindex Backup parameter handling	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01 Checksum	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1600:0 [▶ 95]	Subindex DO RxPDO-Map Outputs	RO	0x03 (3 _{dez})
	1600:01 Subindex 001	RO	0x7020:01, 1
	1600:02 Subindex 002	RO	0x7020:02, 1
	1600:03 Subindex 003	RO	0x0000:0,14
1800:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Par Standard Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1800:06 Exclude TxPDOs	RO	01 1A
1801:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Par Compact Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1801:06 Exclude TxPDOs	RO	00 1A
1802:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Par Standard Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1802:06 Exclude TxPDOs	RO	03 1A
1803:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Par Compact Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1803:06 Exclude TxPDOs	RO	02 1A
1A00:0 [▶ 95]	Subindex AI TxPDO-Map Standard Ch.1	RO	0x11 (11 _{dez})
	1A00:01 Subindex 001	RO	0x6000:01, 1
	1A00:02 Subindex 002	RO	0x6000:02, 1
	1A00:03 Subindex 003	RO	0x6000:03, 2
	1A00:04 Subindex 004	RO	0x6000:05, 2
	1A00:05 Subindex 005	RO	0x6000:07, 1
	1A00:06 Subindex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A00:07 Subindex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A00:08 Subindex 008	RO	0x6000:0E, 1
	1A00:09 Subindex 009	RO	0x6000:0F, 1
	1A00:0A Subindex 010	RO	0x6000:10, 1
	1A00:0B Subindex 011	RO	0x6000:11, 16
1A01:0 [▶ 96]	Subindex AI TxPDO-Map Compact Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A01:01 SubIndex 001	RO	0x6000:11, 16
1A02:0 [▶ 97]	Subindex AI TxPDO-Map Standard Ch.2	RO	0x11 (11 _{dez})
	1A02:01 SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
	1A02:02 SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
	1A02:03 SubIndex 003	RO	0x6010:03, 2
	1A02:04 SubIndex 004	RO	0x6010:05, 2
	1A02:05 SubIndex 005	RO	0x6010:07, 1
	1A02:06 SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A02:07 SubIndex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A02:08 SubIndex 008	RO	0x6010:0E, 1
	1A02:09 SubIndex 009	RO	0x6010:0F, 1
Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
1A02:0 [▶ 97]	1A02:0A SubIndex 010	RO	0x6010:10, 1
	1A02:0B Subindex011	RO	0x6010:11, 16
1A03:0 [▶ 97]	Subindex AI TxPDO-Map Compact Ch.2	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A03:01 SubIndex 001	RO	0x6010:11, 16
1C00:0 [▶ 97]	Subindex Sync manager type	RO	0x04 (4 _{dez})
	1C00:01 SubIndex 001	RO	0x01 (1 _{dez})
	1C00:02 SubIndex 002	RO	0x02 (2 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
	1C00:03	SubIndex 003	RO 0x03 (3 _{dez})	
	1C00:04	SubIndex 004	RO 0x04 (4 _{dez})	
1C12:0 [▶ 97]	Subindex	RxPDO assign	RW 0x01 (1 _{dez})	
	1C12:01	SubIndex 001	RW 0x1600 (5632)	
	1C13:0 [▶ 98]	Subindex	TxPDO assign	RW 0x02 (2 _{dez})
	1C13:01	SubIndex 001	RW 0x1A00 (6656 _{dez})	
	1C13:02	SubIndex 002	RW 0x1A02 (6658 _{dez})	
	1C32:0 [▶ 100]	Subindex	SM output parameter	RO 0x20 (32 _{dez})
	1C32:01	Sync mode	RW 0x0001 (1 _{dez})	
	1C32:02	Cycle time	RW 0x000F4240 (1000000 _{dez})	
	1C32:03	Shift time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})	
	1C32:04	Sync modes supported	RO 0xC007 (49159 _{dez})	
	1C32:05	Minimum cycle time	RO 0x00030D40 (200000 _{dez})	
	1C32:06	Calc and copy time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})	
	1C32:07	Minimum delay time	RO 0x00000000 (0 _{dez})	
	1C32:08	Command	RW 0x0000 (0 _{dez})	
	1C32:09	Maximum Delay time	RO 0x00000000 (0 _{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 [▶ 102]	Subindex	SM input parameter	RO 0x20 (32 _{dez})
	1C33:01	Sync mode	RW 0x0022 (34 _{dez})	
	1C33:02	Cycle time	RW 0x000F4240 (1000000 _{dez})	
	1C33:03	Shift time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})	
	1C33:04	Sync modes supported	RO 0xC007 (49159 _{dez})	
	1C33:05	Minimum cycle time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})	
	1C33:06	Calc and copy time	RO 0x00002710 (10000 _{dez})	
	1C33:07	Minimum delay time	RO 0x00001388 (5000 _{dez})	
	1C33:08	Command	RW 0x0000 (0 _{dez})	
	1C33:09	Maximum Delay time	RO 0x00001388 (5000 _{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 [▶ 103]	Subindex	AI Inputs Ch. 1	RO 0x11 (17 _{dez})
	6000:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:03	Limit 1	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:05	Limit 2	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:0E	Sync Error	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})	
	6000:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})	
	6010:0 [▶ 103]	Subindex	AI Inputs Ch. 2	RO 0x11 (17 _{dez})
		6010:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
6010:02		Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:03		Limit 1	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:05		Limit 2	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:07		Error	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:0E		Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:0F		TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:10		TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})	
6010:11		Value	RO 0x0000 (0 _{dez})	
7020:0 [▶ 103]		Subindex	DO Outputs	RO 0x02 (2 _{dez})
		7020:01	Digital Output 1	RO 0x00 (0 _{dez})
	7020:02	Digital Output 2	RO 0x00 (0 _{dez})	

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
8000:0 [▶ 92]	Subindex	AI Settings Ch. 1	RW	0x18 (24 _{dez})
	8000:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:02	Presentation	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:06	Enable filter	RW	0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 _{dez})
	8000:0E	Swap limit bits	RW	0x00 (0 _{dez})
	8000:11	User scale offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8000:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
	8000:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8000:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8000:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8000:17	User calibration offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8000:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	800E:0 [▶ 104]	Subindex	AI Internal data Ch. 1	RW
800E:01		ADC raw value	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:0 [▶ 104]	Subindex	AI Vendor data Ch. 1	RW	0x06 (6 _{dez})
	800F:01	offset U	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:02	gain U	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	800F:03	offset I	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:04	gain I	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	800F:05	offset I4	RW	0x0000 (0 _{dez})
	800F:06	gain I4	RW	0x4000 (16384 _{dez})
8010:0 [▶ 93]	Subindex	AI Settings Ch. 2	RW	0x18 (24 _{dez})
	8010:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:02	Presentation	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:06	Enable filter	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 _{dez})
	8010:0E	Swap limit bits	RW	0x00 (0 _{dez})
	8010:11	User scale offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
	8010:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:17	User calibration offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8010:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	801E:0 [▶ 104]	Subindex	AI Internal data Ch. 2	RW
801E:01		ADC raw value	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:0 [▶ 104]	Subindex	AI Vendor data Ch. 2	RW	0x06 (6 _{dez})
	801F:01	offset U	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:02	gain U	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	801F:03	offset I	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:04	gain I	RW	0x4000 (16384 _{dez})
	801F:05	offset I4	RW	0x0000 (0 _{dez})
	801F:06	gain I4	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F000:0 [▶ 104]	Subindex	Modular device profile	RO	0x02 (2 _{dez})
	F000:01	Module index distance	RO	0x0010 (16 _{dez})
	F000:02	Maximum number of modules	RO	0x0003 (3 _{dez})
F008 [▶ 104]		Code word	RW	0x0000 (0 _{dez})
F010:0 [▶ 105]	Subindex	Module list	RW	0x02 (2 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:03	SubIndex 003	RW	0x000000C8 (200 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
F800:0	Subindex	AI Range Settings	RW	0x02 (2 _{dez})
▶ 931	F800:01	Input type Ch1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:02	Input type Ch2	RW	0x0000 (0 _{dez})

Legende

Flags:

RO (Read Only): dieses Objekt kann nur gelesen werden

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

6.3 EP31x2 - Objektbeschreibung und Parametrierung

● Parametrierung



Sie können die Box über die Registerkarte „CoE - Online“ in TwinCAT parametrieren.

● EtherCAT XML Device Description



Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Einführung

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

- Objekte die zur Parametrierung [▶ 91] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die interne Settings [▶ 94] anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [▶ 102], 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 AI Settings Ch.1 (Parametrierung von Kanal 1)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	AI Settings Ch.1	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
8000:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Unsigned presentation			
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)			
8000:05 nur EP3182-100 2	Siemens bits	Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingeblendet	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8000:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
8000:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8000:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8000:15	Filter settings	Dieses Objekt bestimmt die digitalen Filtereinstellungen aller Kanäle des Moduls , wenn es über Enable filter (Index 0x80n0:06 [► 92]) aktiv ist. Die möglichen Einstellungen sind fortlaufend nummeriert.	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 50 Hz FIR			
		1 60 Hz FIR			
		2 IIR 1			
		3 IIR 2			
		4 IIR 3			
		5 IIR 4			
		6 IIR 5			
		7 IIR 6			
		8 IIR 7			
9 IIR 8					
8000:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8000:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index 8010 AI Settings (Parametrierung von Kanal 2)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	AI Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
8010:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Unsigned presentation			
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)			
8000:05 nur EP3182-100 2	Siemens bits	Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingeblendet	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwenderabgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Herstellerabgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8010:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
8010:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8010:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8010:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 92 für alle Kanäle des Moduls vorgegeben.	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 50 Hz FIR			
		1 60 Hz FIR			
		2 IIR 1			
		3 IIR 2			
		4 IIR 3			
		5 IIR 4			
		6 IIR 5			
		7 IIR 6			
		8 IIR 7			
9 IIR 8					
8010:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8010:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index F800 AI Range Settings (EP3174/EP3184 ab Firmware-Version 04 sowie alle EP3182)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F800:0	AI Range Settings	Maximum subindex	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F800:01	Input type Ch1	Eingangssignalbereich für Kanal 1	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 -10 V...+10 V			
		1 0 mA...20 mA			
		2 4 mA...20 mA			
		4 -20 mA...20 mA			
		6 0 V...10 V			
F800:02	Input type Ch2	Eingangssignalbereich für Kanal 2 (Werte siehe Kanal 1)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

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	EP3162-0001: 0x012C1389 (19665801 _{dez}) EP3182-1002: 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	EP3162-0002 EP3182-1002

Index 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

Index 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

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	EP3162.0002: 0x0C5A4052 (207241298 _{dez}) EP3182-1002: 0x0C6E4052 (208552018 _{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	0x00000000 (0 _{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 1600 DO RxPDO-Map Outputs (nur EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	DO RxPDO-Map Outputs	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DO Outputs), entry 0x01 (Digital output 1))	UINT32	RO	0x7020:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DO Outputs), entry 0x02 (Digital output 2))	UINT32	RO	0x7020:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (14 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 14

Index 1800 AI TxPDO-Par Standard Ch.1 (nur EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1800:0	AI TxPDO-Par Standard 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	01 1A

Index 1801 AI TxPDO-Par Compact Ch.1 (nur EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1801:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.1	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	00 1A

Index 1802 AI TxPDO-Par Standard Ch.2 (nur EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1802:0	AI TxPDO-Par Standard Ch.2	PDO Parameter TxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1802:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 3 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	03 1A

Index 1803 AI TxPDO-Par Compact Ch.2 (nur EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1803:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 4	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1803:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 4 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	02 1A

Index 1A00 AI TxPDO-Map Standard Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6000:03, 2
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6000:05, 2
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x16 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:11, 16

Index 1A01 AI TxPDO-Map Standard Ch.2 (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6010:03, 2
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6010:05, 2
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x1802:07, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x07 (TxPDO State))	UINT32	RO	0x1802:09, 1
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

Index 1A01 AI TxPDO-Map Compact Ch.1 (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16

Index 1A02 AI TxPDO-Map Standard Ch.2 (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x02 (Ovrange))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6010:03, 2
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6010:05, 2
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0E, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI inputs), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6010:0F, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x60102 (AI inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

Index 1A03 AI TxPDO-Map Compact Ch.2 (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.2	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

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 (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})
1C12:01	SubIndex 001		UINT8	RW	-
1C12:02	SubIndex 002		UINT8	RW	-

Index 1C12 RxPDO assign (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x01 (1 _{dez})
1C12:01	SubIndex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT8	RW	0x1600 (5632 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x04 (4 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A01 (6657 _{dez})
1C13:03	Subindex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	-
1C13:04	Subindex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	-

Index 1C13 TxPDO assign (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x04 (4 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A02 (6657 _{dez})

Index 1C32 SM output parameter (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	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})
1C32:02	Cycle time		UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:04	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 0x1C33:08 ▶ 1011) 	UINT16	RO	0xC009 (49161 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time		UINT32	RO	0x00055730 (350000 _{dez})
1C32:06	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})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:08	Command		UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C32 SM output parameter (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	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	0x0001 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time		UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00001388 (5000 _{dez})
1C32:04	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 0x1C33:08 ▶ 102) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time		UINT32	RO	0x00030D40 (200000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00001388 (5000 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:08	Command		UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C33 SM output parameter (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM output 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		UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00001388 (5000 _{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 0x1C33:08) 	UINT16	RO	0xC009 (49161 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time		UINT32	RO	0x00055730 (350000 _{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	0x00001388 (5000 _{dez})
1C33:08	Command		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	0x00001388 (5000 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter (EP3182-1002)

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	0x0022 (34 _{dez})
1C33:02	Cycle time		UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00001388 (5000 _{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 0x1C33:08) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time		UINT32	RO	0x00030D40 (200000 _{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	0x00002710 (10000 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00001388 (5000 _{dez})
1C33:08	Command		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	0x00001388 (5000 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error		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 AI Inputs Ch. 1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	AI Inputs Ch. 1	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6000:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	-
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6000:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	-
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6000:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leitungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6000:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6010 AI Inputs Ch. 2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	AI Inputs Ch. 2	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6010:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	-
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6010:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	-
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6010:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leitungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6010:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 7020 DO Outputs (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	DO Outputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
7020:01	Digital output 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:02	Digital output 2		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 800E AI Internal data Ch. 1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800E:0	AI Internal data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
800E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 800F AI Vendor data Ch. 1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
800F:01	offsetU	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:02	gainU	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:03	offsetI	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:04	gainI	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:05	offsetI4	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:06	gainI4	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index 801E AI Internal data Ch. 2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801E:0	AI Internal data Ch. 2	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
801E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 801F AI Vendor data Ch. 2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
801F:01	offsetU	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:02	gainU	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:03	offsetI	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:04	gainI	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:05	offsetI4	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:06	gainI4	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{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	EP3162-0002: 0x0002 (2 _{dez}) EP3182-1002: 0x0003 (3 _{dez})

Index F008 Code word

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

Index F010 Module list (EP3162-0002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	Maximaler Subindex	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})

Index F010 Module list (EP3182-1002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	Maximaler Subindex	UINT8	RW	0x03 (3 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:03	SubIndex 003		UINT32	RW	0x000000C8 (200 _{dez})

6.4 EP31x4-x002 - Objektübersicht

i EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
1000 [▶ 124]	Device type	RO	0x012C1389 (19665801 _{dez})	
1008 [▶ 124]	Device name	RO	EP3174-0002	
1009 [▶ 124]	Hardware version	RO	-	
100A [▶ 124]	Software version	RO	-	
1011:0 [▶ 91]	Subindex	Restore default parameters	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01	SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [▶ 124]	Subindex	Identity	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01	Vendor ID	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02	Product code	RO	0x0C664052 (208027730 _{dez})
	1018:03	Revision	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1018:04	Serial number	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [▶ 124]	Subindex	Backup parameter handling	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01	Checksum	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1800:0 [▶ 124]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch. 1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1800:06	Exclude TxPDOs	RO	01 1A
1801:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par-Compact Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1801:06	Exclude TxPDOs	RO	00 1A
1802:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1802:06	Exclude TxPDOs	RO	03 1A
1803:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1803:06	Exclude TxPDOs	RO	02 1A
1804:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.3	RO	0x06 (6 _{dez})
	1804:06	Exclude TxPDOs	RO	05 1A
1805:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.3	RO	0x06 (6 _{dez})
	1805:06	Exclude TxPDOs	RO	04 1A
1806:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.4	RO	0x06 (6 _{dez})
	1806:06	Exclude TxPDOs	RO	07 1A
1807:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.4	RO	0x06 (6 _{dez})
	1807:06	Exclude TxPDOs	RO	06 1A
Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
1A00:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.1	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A00:01	Subindex 001	RO	0x6000:01, 1
	1A00:02	Subindex 002	RO	0x6000:02, 1
	1A00:03	Subindex 003	RO	0x6000:03, 2
	1A00:04	Subindex 004	RO	0x6000:05, 2
	1A00:05	Subindex 005	RO	0x6000:07, 1
	1A00:06	Subindex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A00:07	Subindex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A00:08	Subindex 008	RO	0x6000:0E, 1
	1A00:09	Subindex 009	RO	0x6000:0F, 1
	1A00:0A	Subindex 010	RO	0x6000:10, 1
	1A00:0B	Subindex 011	RO	0x6000:11, 16
1A01:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A01:01	SubIndex 001	RO	0x6000:11, 16
1A02:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.2	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A02:01	SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
	1A02:02	SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
	1A02:03	SubIndex 003	RO	0x6010:03, 2
	1A02:04	SubIndex 004	RO	0x6010:05, 2
	1A02:05	SubIndex 005	RO	0x6010:07, 1
	1A02:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A02:07	SubIndex 007	RO	0x0000:00, 6
	1A02:08	SubIndex 008	RO	0x1802:07, 1
	1A02:09	SubIndex 009	RO	0x1802:09, 1
	1A02:0A	SubIndex 010	RO	0x6010:10, 1
	1A02:0B	SubIndex 011	RO	0x6010:11, 16
1A03:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.2	RO	0x01 (1 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	1A03:01	SubIndex 001	RO	0x6010:11, 16
1A04:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.3	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A04:01	SubIndex 001	RO	0x6020:01, 1
	1A04:02	SubIndex 002	RO	0x6020:02, 1
	1A04:03	SubIndex 003	RO	0x6020:03, 2
	1A04:04	SubIndex 004	RO	0x6020:05, 2
	1A04:05	SubIndex 005	RO	0x6020:07, 1
	1A04:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A04:07	SubIndex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A04:08	SubIndex 008	RO	0x6020:0E, 1
	1A04:09	SubIndex 009	RO	0x6020:0F, 1
	1A04:0A	SubIndex 010	RO	0x6020:10, 1
	1A04:0B	SubIndex 011	RO	0x6020:11, 16
1A05:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.3	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A05:01	SubIndex 001	RO	0x6020:11, 16
1A06:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.4	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A06:01	SubIndex 001	RO	0x6030:01, 1
	1A06:02	SubIndex 002	RO	0x6030:02, 1
	1A06:03	SubIndex 003	RO	0x6030:03, 2
	1A06:04	SubIndex 004	RO	0x6030:05, 2
	1A06:05	SubIndex 005	RO	0x6030:07, 1
	1A06:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A06:07	SubIndex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A06:08	SubIndex 008	RO	0x6030:0E, 1
	1A06:09	SubIndex 009	RO	0x6030:0F, 1
	1A06:0A	SubIndex 010	RO	0x6030:10, 1
	1A06:0B	SubIndex 011	RO	0x6030:11, 16
1A07:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.4	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A07:01	SubIndex 001	RO	0x6030:11, 16
1C00:0 [▶ 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})
1C12:0 [▶ 128]	Subindex	RxPDO assign	RW	0x00 (0 _{dez})
1C13:0 [▶ 128]	Subindex	TxPDO assign	RW	0x04 (4 _{dez})
	1C13:01	SubIndex 001	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
	1C13:02	SubIndex 002	RW	0x1A02 (6658 _{dez})
	1C13:03	SubIndex 003	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
	1C13:04	SubIndex 004	RW	0x1A06 (6662 _{dez})
1C33:0 [▶ 130]	Subindex	SM output parameter	RO	0x20 (32 _{dez})
	1C33:01	Sync mode	RW	0x0022 (34 _{dez})
	1C33:02	Cycle time	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
	1C33:03	Shift time	RO	0x00001388 (5000 _{dez})
	1C33:04	Sync modes supported	RO	0xC00B (49163 _{dez})
	1C33:05	Minimum cycle time	RO	0x0003D090 (250000 _{dez})
	1C33:06	Calc and copy time	RO	0x00001388 (5000 _{dez})
	1C33:07	Minimum delay time	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1C33:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})
	1C33:09	Maximum Delay time	RO	0x00001388 (5000 _{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	AI Inputs	RO
6000:01		Underrange	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02		Overrange	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03		Limit 1	RO	-

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	6000:05	Limit 2	RO -
	6000:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:0E	Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6000:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
6010:0 ▶ 131	Subindex	AI Inputs	RO 0x11 (17 _{dez})
	6010:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:03	Limit 1	RO -
	6010:05	Limit 2	RO -
	6010:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6010:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
6020:0 ▶ 132	Subindex	AI Inputs	RO 0x11 (17 _{dez})
	6020:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:03	Limit 1	RO -
	6020:05	Limit 2	RO -
	6020:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:0E	Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6020:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
6030:0 ▶ 132	Subindex	AI Inputs	RO 0x11 (17 _{dez})
	6030:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:03	Limit 1	RO -
	6030:05	Limit 2	RO -
	6030:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:0E	Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
8000:0 ▶ 120	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8000:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:05	Siemens Bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8000:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	800E:0 ▶ 132	Subindex	AI Internal data
800E:01		ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
800F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	800F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:02	R0 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	800F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	800F:04	R1 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	800F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:06	R2 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
8010:0 ▶ 121	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8010:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:06	Enable filter	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8010:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8010:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
801E:0 ▶ 133	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	801E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
801F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	801F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:02	R0 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	801F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:04	R1 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	801F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:06	R2 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
8020:0 ▶ 122	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8020:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8020:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8020:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8020:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
802E:0 ▶ 133	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	802E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
802F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	802F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:02	R0 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	802F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:04	R1 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	802F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:06	R2 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
8030:0 ▶ 123	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8030:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	8030:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8030:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8030:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8030:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
803E:0 [▶ 133]	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	803E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
803F:0 [▶ 133]	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	803F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	803F:02	R0 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	803F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	803F:04	R1 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
	803F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	803F:06	R2 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
F000:0 [▶ 134]	Subindex	Modular device profile	RO 0x02 (2 _{dez})
	F000:01	Module index distance	RO 0x0010 (16 _{dez})
	F000:02	Maximum number of modules	RO 0x0004 (4 _{dez})
F008 [▶ 134]		Code word	RW 0x00000000 (0 _{dez})
F010:0 [▶ 134]	Subindex	Module list	RW 0x04 (4 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW 0x0000012C (300 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW 0x0000012C (300 _{dez})
	F010:03	SubIndex 003	RW 0x0000012C (300 _{dez})
	F010:04	SubIndex 004	RW 0x0000012C (300 _{dez})
F800:0 [▶ 123]	Subindex	AI Range Settings (neue Module)	RW 0x04 (4 _{dez})
	F800:01	Input type Ch1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	F800:02	Input type Ch2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	F800:03	Input type Ch3	RW 0x0000 (0 _{dez})
	F800:04	Input type Ch4	RW 0x0000 (0 _{dez})
	F800:05	Enable Filter Settings Per Channel	RW -

Legende

Flags:

RO (Read Only): dieses Objekt kann nur gelesen werden

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

6.5 EP3174-0092 - Objektübersicht

EtherCAT XML Device Description

Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
1000 [▶ 124]	Device type	RO	0x012C1389 (19665801 _{dez})	
1008 [▶ 124]	Device name	RO	EP3174-0092	
1009 [▶ 124]	Hardware version	RO	-	
100A [▶ 124]	Software version	RO	-	
1011:0 [▶ 91]	Subindex	Restore default parameters	RO	0x01 (1 _{dez})
	1011:01	SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 _{dez})
1018:0 [▶ 124]	Subindex	Identity	RO	0x04 (4 _{dez})
	1018:01	Vendor ID	RO	0x00000002 (2 _{dez})
	1018:02	Product code	RO	0x0C664052 (208027730 _{dez})
	1018:03	Revision	RO	0x00000000 (0 _{dez})
	1018:04	Serial number	RO	0x00000000 (0 _{dez})
10F0:0 [▶ 124]	Subindex	Backup parameter handling	RO	0x01 (1 _{dez})
	10F0:01	Checksum	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1610:0 [▶ 78]	Subindex	TSC RxPDO-Map Master Message	RW	0x04 (4 _{dez})
	1610:01	Subindex 001	RW	0x7040:01, 8
	1610:02	Subindex 002	RW	0x0000:00, 8
	1610:03	Subindex 003	RW	0x7040:03, 16
	1610:04	Subindex 004	RW	0x7040:02, 16
1800:0 [▶ 124]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch. 1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1800:06	Exclude TxPDOs	RO	01 1A
1801:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.1	RO	0x06 (6 _{dez})
	1801:06	Exclude TxPDOs	RO	00 1A
1802:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1802:06	Exclude TxPDOs	RO	03 1A
1803:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.2	RO	0x06 (6 _{dez})
	1803:06	Exclude TxPDOs	RO	02 1A
1804:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.3	RO	0x06 (6 _{dez})
	1804:06	Exclude TxPDOs	RO	05 1A
1805:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.3	RO	0x06 (6 _{dez})
	1805:06	Exclude TxPDOs	RO	04 1A
1806:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Standard Ch.4	RO	0x06 (6 _{dez})
	1806:06	Exclude TxPDOs	RO	07 1A
1807:0 [▶ 125]	Subindex	AI TxPDO-Par Compact Ch.4	RO	0x06 (6 _{dez})
	1807:06	Exclude TxPDOs	RO	06 1A
1A00:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.1	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A00:01	Subindex 001	RO	0x6000:01, 1
	1A00:02	Subindex 002	RO	0x6000:02, 1
	1A00:03	Subindex 003	RO	0x6000:03, 2
	1A00:04	Subindex 004	RO	0x6000:05, 2
	1A00:05	Subindex 005	RO	0x6000:07, 1
	1A00:06	Subindex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A00:07	Subindex 007	RO	0x0000:00, 5
	1A00:08	Subindex 008	RO	0x6000:0E, 1
	1A00:09	Subindex 009	RO	0x6000:0F, 1
	1A00:0A	Subindex 010	RO	0x6000:10, 1
	1A00:0B	Subindex 011	RO	0x6000:11, 16
1A01:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.1	RO	0x01 (1 _{dez})
	1A01:01	SubIndex 001	RO	0x6000:11, 16
Index (hex)	Name	Flags	Default Wert	
1A02:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.2	RO	0x0B (11 _{dez})
	1A02:01	SubIndex 001	RO	0x6010:01, 1
	1A02:02	SubIndex 002	RO	0x6010:02, 1
	1A02:03	SubIndex 003	RO	0x6010:03, 2
	1A02:04	SubIndex 004	RO	0x6010:05, 2
	1A02:05	SubIndex 005	RO	0x6010:07, 1
	1A02:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 1
	1A02:07	SubIndex 007	RO	0x0000:00, 6

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	1A02:08	SubIndex 008	RO 0x1802:07, 1
	1A02:09	SubIndex 009	RO 0x1802:09, 1
	1A02:0A	SubIndex 010	RO 0x6010:10, 1
	1A02:0B	SubIndex 011	RO 0x6010:11, 16
1A03:0 [▶ 126]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.2	RO 0x01 (1 _{dez})
	1A03:01	SubIndex 001	RO 0x6010:11, 16
1A04:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.3	RO 0x0B (11 _{dez})
	1A04:01	SubIndex 001	RO 0x6020:01, 1
	1A04:02	SubIndex 002	RO 0x6020:02, 1
	1A04:03	SubIndex 003	RO 0x6020:03, 2
	1A04:04	SubIndex 004	RO 0x6020:05, 2
	1A04:05	SubIndex 005	RO 0x6020:07, 1
	1A04:06	SubIndex 006	RO 0x0000:00, 1
	1A04:07	SubIndex 007	RO 0x0000:00, 5
	1A04:08	SubIndex 008	RO 0x6020:0E, 1
	1A04:09	SubIndex 009	RO 0x6020:0F, 1
	1A04:0A	SubIndex 010	RO 0x6020:10, 1
	1A04:0B	SubIndex 011	RO 0x6020:11, 16
1A05:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.3	RO 0x01 (1 _{dez})
	1A05:01	SubIndex 001	RO 0x6020:11, 16
1A06:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Standard Ch.4	RO 0x0B (11 _{dez})
	1A06:01	SubIndex 001	RO 0x6030:01, 1
	1A06:02	SubIndex 002	RO 0x6030:02, 1
	1A06:03	SubIndex 003	RO 0x6030:03, 2
	1A06:04	SubIndex 004	RO 0x6030:05, 2
	1A06:05	SubIndex 005	RO 0x6030:07, 1
	1A06:06	SubIndex 006	RO 0x0000:00, 1
	1A06:07	SubIndex 007	RO 0x0000:00, 5
	1A06:08	SubIndex 008	RO 0x6030:0E, 1
	1A06:09	SubIndex 009	RO 0x6030:0F, 1
	1A06:0A	SubIndex 010	RO 0x6030:10, 1
	1A06:0B	SubIndex 011	RO 0x6030:11, 16
1A07:0 [▶ 127]	Subindex	AI TxPDO-Map Compact Ch.4	RO 0x01 (1 _{dez})
	1A07:01	SubIndex 001	RO 0x6030:11, 16
1A10:0 [▶ 79]	Subindex	TSC TxPDO-Map Slave Message	RO 0x0A (10 _{dez})
	1A10:01	SubIndex 001	RO 0x6040:01, 8
	1A10:02	SubIndex 002	RO 0x6000:11, 16
	1A10:03	SubIndex 003	RO 0x6040:03, 16
	1A10:04	SubIndex 004	RO 0x6010:11, 16
	1A10:05	SubIndex 005	RO 0x6040:04, 16
	1A10:06	SubIndex 006	RO 0x6020:11, 16
	1A10:07	SubIndex 007	RO 0x6040:05, 16
	1A10:08	SubIndex 008	RO 0x6030:11, 16
	1A10:09	SubIndex 009	RO 0x6040:06, 16
	1A10:0A	SubIndex 010	RO 0x6040:02, 16
1C00:0 [▶ 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})
1C12:0 [▶ 128]	Subindex	RxPDO assign	RW 0x00 (0 _{dez})
	1C12:00	SubIndex 001	RW 0x1610 (5648 _{dez})
1C13:0 [▶ 128]	Subindex	TxPDO assign	RW 0x05 (5 _{dez})
	1C13:01	SubIndex 001	RW 0x1A00 (6656 _{dez})
	1C13:02	SubIndex 002	RW 0x1A02 (6658 _{dez})
	1C13:03	SubIndex 003	RW 0x1A04 (6660 _{dez})
	1C13:04	SubIndex 004	RW 0x1A06 (6662 _{dez})
	1C13:05	SubIndex 005	RW 0x1A10 (6672 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert	
1C32:0 ▶ 129	Subindex	SM output parameter	RO	0x20 (32 _{dez})	
	1C32:01	Sync mode	RW	0x0001 (1 _{dez})	
	1C32:02	Cycle time	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})	
	1C32:03	Shift time	RO	0x000448E0 (280800 _{dez})	
	1C32:04	Sync modes supported	RO	0xC00B (49163 _{dez})	
	1C32:05	Minimum cycle time	RO	0x00041EB0 (270000 _{dez})	
	1C32:06	Calc and copy time	RO	0x000087F0 (34800 _{dez})	
	1C32:07	Minimum delay time	RO	0x0003C0F0 (246000 _{dez})	
	1C32:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})	
	1C32:09	Maximum Delay time	RO	0x0003C0F0 (246000 _{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 ▶ 130	Subindex	SM output parameter	RO	0x20 (32 _{dez})	
	1C33:01	Sync mode	RW	0x0022 (34 _{dez})	
	1C33:02	Cycle time	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})	
	1C33:03	Shift time	RO	0x0002FC10 (195600 _{dez})	
	1C33:04	Sync modes supported	RO	0xC00B (49163 _{dez})	
	1C33:05	Minimum cycle time	RO	0x00041EB0 (270000 _{dez})	
	1C33:06	Calc and copy time	RO	0x00000708 (1800 _{dez})	
	1C33:07	Minimum delay time	RO	0x0002FC10 (195600 _{dez})	
	1C33:08	Command	RW	0x0000 (0 _{dez})	
	1C33:09	Maximum Delay time	RO	0x0002FC10 (195600 _{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	AI Inputs	RO	0x11 (17 _{dez})	
	6000:01	Underrange	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:02	Overrange	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:03	Limit 1	RO	-	
	6000:05	Limit 2	RO	-	
	6000:07	Error	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:0E	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:0F	TxPDO State	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:10	TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6000:11	Value	RO	0x0000 (0 _{dez})	
	6010:0 ▶ 131	Subindex	AI Inputs	RO	0x11 (17 _{dez})
		6010:01	Underrange	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02		Overrange	RO	0x00 (0 _{dez})	
6010:03		Limit 1	RO	-	
6010:05		Limit 2	RO	-	
6010:07		Error	RO	0x00 (0 _{dez})	
6010:0F		TxPDO State	RO	0x00 (0 _{dez})	
6010:10		TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 _{dez})	
6010:11		Value	RO	0x0000 (0 _{dez})	
6020:0 ▶ 132		Subindex	AI Inputs	RO	0x11 (17 _{dez})
		6020:01	Underrange	RO	0x00 (0 _{dez})
	6020:02	Overrange	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6020:03	Limit 1	RO	-	
	6020:05	Limit 2	RO	-	
	6020:07	Error	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6020:0E	Sync error	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6020:0F	TxPDO State	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6020:10	TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 _{dez})	
	6020:11	Value	RO	0x0000 (0 _{dez})	
	6030:0 ▶ 132	Subindex	AI Inputs	RO	0x11 (17 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	6030:01	Underrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:02	Overrange	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:03	Limit 1	RO -
	6030:05	Limit 2	RO -
	6030:07	Error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:0E	Sync error	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:0F	TxPDO State	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:10	TxPDO Toggle	RO 0x00 (0 _{dez})
	6030:11	Value	RO 0x0000 (0 _{dez})
6040:0 ▶ 79	Subindex	TSC Slave Frame Elements	RO 0x06 (6 _{dez})
	6040:01	TSC__Slave Cmd	RO 0x00 (0 _{dez})
	6040:02	TSC__Slave ConnID	RO 0x0000 (0 _{dez})
	6040:03	TSC__Slave CRC_0	RO 0x0000 (0 _{dez})
	6040:04	TSC__Slave CRC_1	RO 0x0000 (0 _{dez})
	6040:05	TSC__Slave CRC_2	RO 0x0000 (0 _{dez})
	6040:06	TSC__Slave CRC_3	RO 0x0000 (0 _{dez})
7040:0 ▶ 79	Subindex	TSC Master Frame Elements	RO 0x03 (3 _{dez})
	7040:01	TSC_Master Cmd	RO 0x00 (0 _{dez})
	7040:02	TSC_Master ConnID	RO 0x0000 (0 _{dez})
	7040:03	TSC_Master CRC_0	RO 0x0000 (0 _{dez})
8000:0 ▶ 120	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8000:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:05	Siemens Bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8000:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8000:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8000:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8000:18	User calibration gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
800E:0 ▶ 132	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	800E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
800F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	800F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:02	R0 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:04	R1 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	800F:06	R2 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
8010:0 ▶ 121	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8010:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:06	Enable filter	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8010:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8010:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})

Index (hex)	Name	Flags	Default Wert
	8010:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8010:18	User calibration gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
801E:0 ▶ 133	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	801E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
801F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	801F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:02	R0 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:04	R1 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	801F:06	R2 gain	RW 0x4000 (16384 _{dez})
8020:0 ▶ 122	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8020:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8020:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8020:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8020:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8020:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8020:18	User calibration gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
802E:0 ▶ 133	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})
	802E:01	ADC raw value	RO 0x0000 (0 _{dez})
802F:0 ▶ 133	Subindex	AI Vendor data	RW 0x06 (6 _{dez})
	802F:01	R0 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:02	R0 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:03	R1 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:04	R1 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:05	R2 offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	802F:06	R2 gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
8030:0 ▶ 123	Subindex	AI Settings	RW 0x18 (24 _{dez})
	8030:01	Enable user scale	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:02	Presentation	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:05	Siemens bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:06	Enable filter	RW 0x01 (1 _{dez})
	8030:07	Enable limit 1	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:08	Enable limit 2	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:0A	Enable user calibration	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:0B	Enable vendor calibration	RW 0x01 (1 _{dez})
	8030:0E	Swap limit bits	RW 0x00 (0 _{dez})
	8030:11	User scale offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:12	User scale gain	RW 0x00010000 (65536 _{dez})
	8030:13	Limit 1	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:14	Limit 2	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:15	Filter settings	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:17	User calibration offset	RW 0x0000 (0 _{dez})
	8030:18	User calibration gain	RW 0x0000 (0 _{dez})
803E:0 ▶ 133	Subindex	AI Internal data	RO 0x01 (1 _{dez})

Index (hex)		Name	Flags	Default Wert
	803E:01	ADC raw value	RO	0x0000 (0 _{dez})
803F:0 [▶ 133]	Subindex	AI Vendor data	RW	0x06 (6 _{dez})
	803F:01	R0 offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	803F:02	R0 gain	RW	0x0000 (0 _{dez})
	803F:03	R1 offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	803F:04	R1 gain	RW	0x0000 (0 _{dez})
	803F:05	R2 offset	RW	0x0000 (0 _{dez})
	803F:06	R2 gain	RW	0x0000 (0 _{dez})
8040:0 [▶ 79]	8040:0	TSC Settings	RW	0x02 (2 _{dez})
	8040:01	Address	RW	0x0000 (0 _{dez})
	8040:02	Connection Mode	RW	0x00000000 (0 _{dez})
F000:0 [▶ 134]	Subindex	Modular device profile	RO	0x02 (2 _{dez})
	F000:01	Module index distance	RO	0x0010 (16 _{dez})
	F000:02	Maximum number of modules	RO	0x0004 (4 _{dez})
F008 [▶ 134]		Code word	RW	0x00000000 (0 _{dez})
F010:0 [▶ 134]	Subindex	Module list	RW	0x04 (4 _{dez})
	F010:01	SubIndex 001	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:02	SubIndex 002	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:03	SubIndex 003	RW	0x0000012C (300 _{dez})
	F010:04	SubIndex 004	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F800:0 [▶ 123]	Subindex	AI Range Settings (neue Module)	RW	0x04 (4 _{dez})
	F800:01	Input type Ch1	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:02	Input type Ch2	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:03	Input type Ch3	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:04	Input type Ch4	RW	0x0000 (0 _{dez})
	F800:05	Enable Filter Settings Per Channel	RW	0x000003B6 (950 _{dez})

Legende

Flags:

RO (Read Only): dieses Objekt kann nur gelesen werden

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

6.6 EP31x4 - Objektbeschreibung und Parametrierung

● Parametrierung



Sie können die Box über die Registerkarte „CoE - Online“ in TwinCAT parametrieren.

● EtherCAT XML Device Description



Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description.

Empfehlung: laden Sie die jeweils aktuellste XML-Datei von <https://www.beckhoff.com> herunter und installieren Sie sie gemäß den Installationsanweisungen.

Einführung

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

- Objekte die zur Parametrierung [► 119] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die zum regulären Betrieb z.B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind
- Objekte die interne Settings anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [► 131], 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 AI Settings (Parametrierung von Kanal 1)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default	
8000:0	AI Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})	
8000:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})	
		1 Unsigned presentation				
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)				
8000:05	Siemens bits	1 Auf den niedrigsten 3 Bits werden im Status-Wort Statusanzeigen eingeblendet.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})	
8000:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})	
8000:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8000:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8000:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})	
8000:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8000:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8000:15	Filter settings	Dieses Objekt bestimmt die digitalen Filtereinstellungen aller Kanäle des Moduls , wenn es über Enable filter (Index 0x80n0:06 [► 120]) aktiv ist. Die möglichen Einstellungen sind fortlaufend nummeriert.		UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0	50 Hz FIR			
		1	60 Hz FIR			
		2	IIR 1			
		3	IIR 2			
		4	IIR 3			
		5	IIR 4			
		6	IIR 5			
		7	IIR 6			
		8	IIR 7			
9	IIR 8					
8000:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8000:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	

Index 8010 AI Settings (Parametrierung von Kanal 2)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default	
8010:0	AI Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})	
8010:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})	
		1 Unsigned presentation				
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)				
8010:05	Siemens bits	1 Auf den niedrigsten 3 Bits werden im Status-Wort Statusanzeigen eingeblendet.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})	
8010:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwenderabgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Herstellerabgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})	
8010:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})	
8010:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8010:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})	
8010:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8010:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8010:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 [► 120] für alle Kanäle des Moduls vorgegeben.		UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0	50 Hz FIR			
		1	60 Hz FIR			
		2	IIR 1			
		3	IIR 2			
		4	IIR 3			
		5	IIR 4			
		6	IIR 5			
		7	IIR 6			
		8	IIR 7			
9	IIR 8					
8010:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	
8010:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})	

Index 8020 AI Settings (Parametrierung von Kanal 3)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8020:0	AI Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
8020:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Unsigned presentation			
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)			
8020:05	Siemens bits	1 Auf den niedrigsten 3 Bits werden im Status-Wort Statusanzeigen eingeblendet.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwenderabgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Herstellerabgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8020:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
8020:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8020:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8020:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 [► 120] für alle Kanäle des Moduls vorgegeben.	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 50 Hz FIR			
		1 60 Hz FIR			
		2 IIR 1			
		3 IIR 2			
		4 IIR 3			
		5 IIR 4			
		6 IIR 5			
		7 IIR 6			
		8 IIR 7			
9 IIR 8					
8020:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8020:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index 8030 AI Settings (Parametrierung von Kanal 4)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8030:0	AI Settings	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
8030:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:02	Presentation	0 Signed presentation	BIT3	RW	0x00 (0 _{dez})
		1 Unsigned presentation			
		2 Absolute value with MSB as sign (Betragsvorzeichendarstellung)			
8030:05	Siemens bits	1 Auf den niedrigsten 3 Bits werden im Status-Wort Statusanzeigen eingeblendet.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwenderabgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Herstellerabgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:0E	Swap limit bits	1 Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8030:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 ⁻¹⁶ . Der Wert 1 entspricht 65535 _{dez} (0x00010000 _{hex}) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 _{dez})
8030:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8030:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8030:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 [▶ 120] für alle Kanäle des Moduls vorgegeben.	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 50 Hz FIR			
		1 60 Hz FIR			
		2 IIR 1			
		3 IIR 2			
		4 IIR 3			
		5 IIR 4			
		6 IIR 5			
		7 IIR 6			
		8 IIR 7			
9 IIR 8					
8030:17	User calibration offset	Anwenderabgleich: Offset	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8030:18	User calibration gain	Anwenderabgleich: Gain	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index F800 AI Range Settings (EP3174/EP3184 ab Firmware-Version 04)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F800:0	AI Range Settings	Maximum subindex	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
F800:01	Input type Ch1	Eingangssignalbereich für Kanal 1	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
		0 -10 V...+10 V			
		1 0 mA...20 mA			
		2 4 mA...20 mA			
F800:02	Input type Ch2	Eingangssignalbereich für Kanal 2 (Werte siehe Kanal 1)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F800:03*	Input type Ch3	Eingangssignalbereich für Kanal 3 (Werte siehe Kanal 1)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F800:04*	Input type Ch4	Eingangssignalbereich für Kanal 4 (Werte siehe Kanal 1)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F800:05	Enable Filter Settings Per Channel		BOOLEAN	RW	-

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	EP3174-0002, EP3174-0092, EP3184-0002, EP3184-1002

Index 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

Index 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

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	0x0C664052 (208027730 _{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	0x00000000 (0 _{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 1800 AI TxPDO-Par Standard Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1800:0	AI TxPDO-Par Standard 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	01 1A

Index 1801 AI TxPDO-Par Compact Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1801:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.1	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	00 1A

Index 1802 AI TxPDO-Par Standard Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1802:0	AI TxPDO-Par Standard Ch.2	PDO Parameter TxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1802:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 3 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	03 1A

Index 1803 AI TxPDO-Par Compact Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1803:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 4	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1803:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 4 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	02 1A

Index 1804 AI TxPDO-Par Standard Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1804:0	AI TxPDO-Par Standard Ch.3	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	05 1A

Index 1805 AI TxPDO-Par Compact Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1805:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.3	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	04 1A

Index 1806 AI TxPDO-Par Standard Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1806:0	AI TxPDO-Par Standard Ch.4	PDO Parameter TxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1806:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 7 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	07 1A

Index 1807 AI TxPDO-Par Compact Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1807:0	AI TxPDO-Par Compact Ch.4	PDO Parameter TxPDO 8	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1807:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 8 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	06 1A

Index 1A00 AI TxPDO-Map Standard Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x02 (Ovrange))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6000:03, 2
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6000:05, 2
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x1800 (AI TxPDO-Par Standard Ch.1), entry 0x07 (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1800 (AI TxPDO-Par Standard Ch.1), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1800 (AI TxPDO-Par Standard Ch.1), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:11, 16

Index 1A01 AI TxPDO-Map Compact Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16

Index 1A02 AI TxPDO-Map Standard Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x02 (Ovrange))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6010:03, 2
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6010:05, 2
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x1802:07, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x07 (TxPDO State))	UINT32	RO	0x1802:09, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1802 (AI TxPDO-Par Standard Ch.2), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

Index 1A03 AI TxPDO-Map Compact Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.2	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

Index 1A04 AI TxPDO-Map Standard Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.3	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x02 (Ovrange))	UINT32	RO	0x6020:02, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6020:03, 2
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6020:05, 2
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6020:07, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x6020:0E, 1
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x1804 (AI TxPDO-Par Standard Ch.3), entry 0x07 (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A04:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1804 (AI TxPDO-Par Standard Ch.3), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1
1A04:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1804 (AI TxPDO-Par Standard Ch.3), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:11, 16

Index 1A05 AI TxPDO-Map Compact Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.3	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6020:11, 16

Index 1A06 AI TxPDO-Map Standard Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A06:0	AI TxPDO-Map Standard Ch.4	PDO Mapping TxPDO 7	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A06:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A06:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x02 (Ovrange))	UINT32	RO	0x6030:02, 1
1A06:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6030:03, 2
1A06:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6030:05, 2
1A06:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6030:07, 1
1A06:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A06:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A06:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x6030:0E, 1
1A06:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x1806 (AI TxPDO-Par Standard Ch.4), entry 0x07 (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A06:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1806 (AI TxPDO-Par Standard Ch.4), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 1
1A06:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x1806 (AI TxPDO-Par Standard Ch.4), entry 0x09 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:11, 16

Index 1A07 AI TxPDO-Map Compact Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A07:0	AI TxPDO-Map Compact Ch.4	PDO Mapping TxPDO 8	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1A07:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6030:11, 16

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 (EP31x4-x002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 1C12 RxPDO assign (EP3174-0092)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x01 (1 _{dez})
1C12:01	SubIndex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1610 (5648 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign (EP31x4-x002)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A02 (6658 _{dez})
1C13:03	Subindex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
1C13:04	Subindex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A06 (6662 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign (EP3174-0092)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x04 (4 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A02 (6658 _{dez})
1C13:03	Subindex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
1C13:04	Subindex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A06 (6662 _{dez})
1C13:05	Subindex 005	5. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A10 (6672 _{dez})

Index 1C32 SM output parameter (EP3174-0092)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	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 - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0001 (1 _{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	0x000448E0 (280800 _{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 3:2 = 10: DC-Mode wird unterstützt • Bit 5:4 = 01: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C32:08) 	UINT16	RO	0xC00B (49159 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x00041EB0 (270000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x000087F0 (34800 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x0003C0F0 (246000 _{dez})
1C32:08	Command		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	0x0003C0F0 (246000 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur 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	0x0022 (34 _{dez})
1C33:02	Cycle time		UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	EP31x4-x002: 0x00001388 (5000 _{dez}) EP3174-0092: 0x0002FC10 (195600 _{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 0x1C33:08) 	UINT16	RO	0xC00B (49163 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time		UINT32	RO	EP31x4-x002: 0x0003D090 (250000 _{dez}) EP3174-0092: 0x00041EB0 (270000 _{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	EP31x4-x002: 0x00002710 (10000 _{dez}) EP3174-0092: 0x00000708 (1800 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	EP31x4-x002: 0x00001388 (5000 _{dez}) EP3174-0092: 0x0002FC10 (195600 _{dez})
1C33:08	Command		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	EP31x4-x002: 0x00001388 (5000 _{dez}) EP3174-0092: 0x0002FC10 (195600 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter		UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error		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 AI Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	AI Inputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6000:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6000:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6000:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leistungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6000:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6010 AI Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	AI Inputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6010:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6010:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6010:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leistungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6010:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6020 AI Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	AI Inputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6020:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6020:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6020:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leitungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6020:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 6030 AI Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	AI Inputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
6030:01	Underrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:02	Overrange	Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:03	Limit 1	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6030:05	Limit 2	Nur bei aktivierter Limit-Prüfung	BIT2	RO	0x00 (0 _{dez})
		1 Eingestelltes Limit unterschritten			
		2 Eingestelltes Limit überschritten			
		3 Eingestelltes Limit erreicht			
6030:07	Error	Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leitungsbruch, Overrange, Underrange).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:0E	Sync error		BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
		0 valid			
		1 invalid			
6030:10	TxPDO Toggle	TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:11	Value	Analoges Eingangsdatum	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 800E AI Internal data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800E:0	AI Internal data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
800E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 800F AI Vendor data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
800F:01	R0 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:02	R0 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:03	R1 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:04	R1 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:05	R2 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:06	R2 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index 801E AI Internal data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801E:0	AI Internal data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
801E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 801F AI Vendor data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
801F:01	R0 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:02	R0 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:03	R1 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:04	R1 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:05	R2 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:06	R2 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index 802E AI Internal data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802E:0	AI Internal data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
802E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 802F AI Vendor data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
802F:01	R0 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
802F:02	R0 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:03	R1 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
802F:04	R1 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:05	R2 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
802F:06	R2 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})

Index 803E AI Internal data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803E:0	AI Internal data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
803E:01	ADC raw value	Rohwert des Analog/Digital-Konverters	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

Index 803F AI Vendor data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803F:0	AI Vendor data	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
803F:01	R0 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
803F:02	R0 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:03	R1 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
803F:04	R1 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:05	R2 offset	Offset (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
803F:06	R2 gain	Gain (Herstellerabgleich)	INT16	RW	0x4000 (16384 _{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	EP31x4-x002: 0x0004 (4 _{dez}) EP3174-092: 0x0005 (5 _{dez})

Index F008 Code word

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

Index F010 Module list

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	Maximaler Subindex	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:03	SubIndex 003		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:04	SubIndex 004		UINT32	RW	0x0000012C (300 _{dez})
F010:05*	SubIndex 005		UINT32	RW	0x000003B6 (950 _{dez})

*) nur EP3174-0092

7 Anhang

7.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Schutzarten nach IP-Code

In der Norm IEC 60529 (DIN EN 60529) sind die Schutzgrade festgelegt und nach verschiedenen Klassen eingeteilt. Schutzarten werden mit den Buchstaben „IP“ und zwei Kennziffern bezeichnet: **IPxy**

- Kennziffer x: Staubschutz und Berührungsschutz
- Kennziffer y: Wasserschutz

x	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

y	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

Chemische Beständigkeit

Die Beständigkeit bezieht sich auf das Gehäuse der IP67-Module und die verwendeten Metallteile. 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

7.2 Zubehör

Befestigung

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZS5300-0011	Montageschiene	Website

Leitungen

Eine vollständige Übersicht von vorkonfektionierten Leitungen finden Sie auf der Website von Beckhoff: [Link](#).

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZK1090-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, grün	Website
ZK1093-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, gelb	Website
ZK2000-6xxx-xxxx	Sensorleitung M12, 4-polig	Website
ZK2000-7xxx-0xxx	Sensorleitung M12, 4-polig + Schirm	Website
ZK2020-3xxx-xxxx	Powerleitung M8, 4-polig	Website

Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

Bestellangabe	Beschreibung
ZS5000-0010	Schutzkappe für M8-Buchsen, IP67 (50 Stück)
ZS5000-0020	Schutzkappe für M12-Buchsen, IP67 (50 Stück)
ZS5100-0000	Beschriftungsschilder nicht bedruckt, 4 Streifen à 10 Stück
ZS5000-xxxx	Beschriftungsschilder bedruckt, auf Anfrage

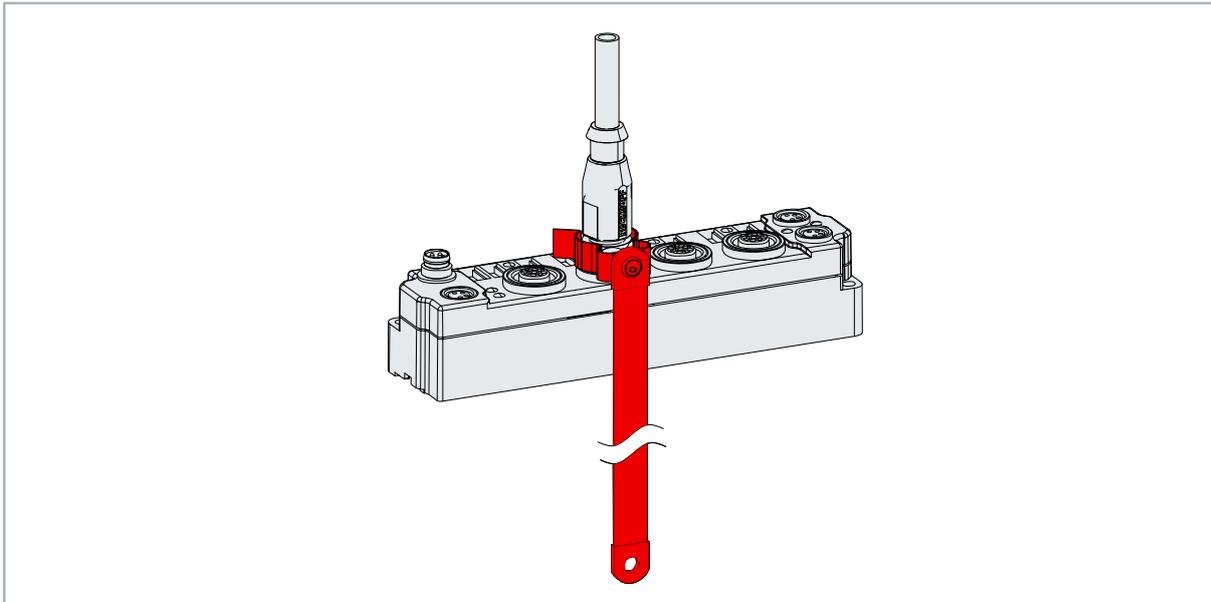
Werkzeug

Bestellangabe	Beschreibung
ZB8801-0000	Drehmoment-Schraubwerkzeug für Stecker, 0,4...1,0 Nm
ZB8801-0001	Wechselklinge für M8 / SW9 für ZB8801-0000
ZB8801-0002	Wechselklinge für M12 / SW13 für ZB8801-0000
ZB8801-0003	Wechselklinge für M12 feldkonfektionierbar / SW18 für ZB8801-0000



Weiteres Zubehör

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

7.2.1 ZB8513-0002 | EMV-Schirmklammer auf Masseband

<https://www.beckhoff.com/zb8513-0002>

7.3 Weiterführende Dokumentation zu I/O-Komponenten mit analogen Ein- und Ausgängen

HINWEIS



Weiterführende Dokumentation zu I/O-Komponenten mit analogen Ein- und Ausgängen

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation:

I/O-Analog-Handbuch

Hinweise zu I/O-Komponenten mit analogen Ein- und Ausgängen,

die Ihnen im Beckhoff [Information-System](#) und auf der Beckhoff-Webseite

www.beckhoff.com auf den jeweiligen Produktseiten zum [Download](#) zur Verfügung steht.

Die Inhalte umfassen Grundlagen der Sensortechnik sowie Hinweise zu analogen Messwerten.

7.4 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

7.4.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

Bezeichnung

Ein Beckhoff EtherCAT-Gerät hat eine 14-stellige technische Bezeichnung, die sich zusammen setzt aus

- Familienschlüssel
- Typ
- Version
- Revision

Beispiel	Familie	Typ	Version	Revision
EL3314-0000-0016	EL-Klemme 12 mm, nicht steckbare Anschlussebene	3314 4-kanalige Thermoelementklemme	0000 Grundtyp	0016
ES3602-0010-0017	ES-Klemme 12 mm, steckbare Anschlussebene	3602 2-kanalige Spannungsmessung	0010 hochpräzise Version	0017
CU2008-0000-0000	CU-Gerät	2008 8 Port FastEthernet Switch	0000 Grundtyp	0000

Hinweise

- Die oben genannten Elemente ergeben die **technische Bezeichnung**, im Folgenden wird das Beispiel EL3314-0000-0016 verwendet.
- Davon ist EL3314-0000 die Bestellbezeichnung, umgangssprachlich bei „-0000“ dann oft nur EL3314 genannt. „-0016“ ist die EtherCAT-Revision.
- Die **Bestellbezeichnung** setzt sich zusammen aus
 - Familienschlüssel (EL, EP, CU, ES, KL, CX, ...)
 - Typ (3314)
 - Version (-0000)
- Die **Revision** -0016 gibt den technischen Fortschritt wie z. B. Feature-Erweiterung in Bezug auf die EtherCAT Kommunikation wieder und wird von Beckhoff verwaltet.
Prinzipiell kann ein Gerät mit höherer Revision ein Gerät mit niedrigerer Revision ersetzen, wenn nicht anders - z. B. in der Dokumentation - angegeben.
Jeder Revision zugehörig und gleichbedeutend ist üblicherweise eine Beschreibung (ESI, EtherCAT Slave Information) in Form einer XML-Datei, die zum Download auf der Beckhoff Webseite bereitsteht. Die Revision wird seit Januar 2014 außen auf den IP20-Klemmen aufgebracht, siehe Abb. „EL2872 mit Revision 0022 und Seriennummer 01200815“.
- Typ, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

7.4.2 Versionsidentifikation von IP67-Modulen

Als Seriennummer/Date Code bezeichnet Beckhoff im IO-Bereich im Allgemeinen die 8-stellige Nummer, die auf dem Gerät aufgedruckt oder mit einem Aufkleber angebracht ist. Diese Seriennummer gibt den Bauzustand im Auslieferungszustand an und kennzeichnet somit eine ganze Produktions-Charge, unterscheidet aber nicht die Module innerhalb einer Charge.

Aufbau der Seriennummer: **KK YY FF HH**

KK - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 12 06 3A 02:

12 - Produktionswoche 12

06 - Produktionsjahr 2006

3A - Firmware-Stand 3A

02 - Hardware-Stand 02

Ausnahmen können im **IP67-Bereich** auftreten, dort kann folgende Syntax verwendet werden (siehe jeweilige Gerätedokumentation):

Syntax: D ww yy x y z u

D - Vorsatzbezeichnung

ww - Kalenderwoche

yy - Jahr

x - Firmware-Stand der Busplatine

y - Hardware-Stand der Busplatine

z - Firmware-Stand der E/A-Platine

u - Hardware-Stand der E/A-Platine

Beispiel: D.22081501 Kalenderwoche 22 des Jahres 2008 Firmware-Stand Busplatine: 1 Hardware Stand Busplatine: 5 Firmware-Stand E/A-Platine: 0 (keine Firmware für diese Platine notwendig) Hardware-Stand E/A-Platine: 1

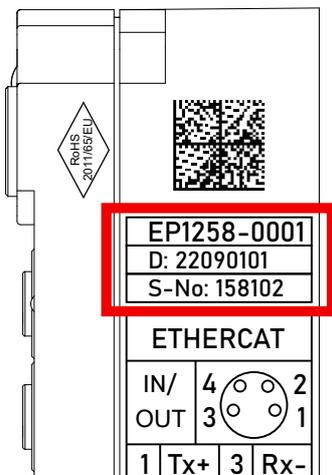


Abb. 27: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

7.4.3 Beckhoff Identification Code (BIC)

Der Beckhoff Identification Code (BIC) wird vermehrt auf Beckhoff-Produkten zur eindeutigen Identitätsbestimmung des Produkts aufgebracht. Der BIC ist als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200) dargestellt, der Inhalt orientiert sich am ANSI-Standard MH10.8.2-2016.

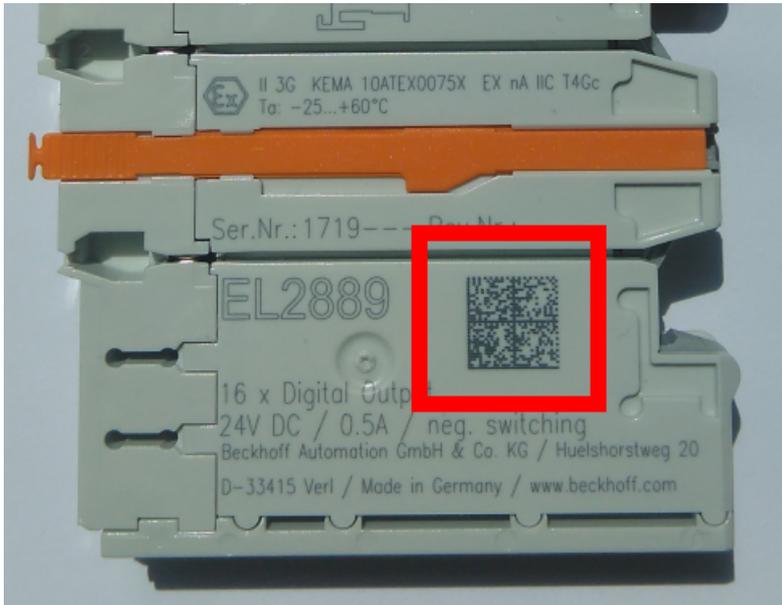


Abb. 28: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

Die Einführung des BIC erfolgt schrittweise über alle Produktgruppen hinweg. Er ist je nach Produkt an folgenden Stellen zu finden:

- auf der Verpackungseinheit
- direkt auf dem Produkt (bei ausreichendem Platz)
- auf Verpackungseinheit und Produkt

Der BIC ist maschinenlesbar und enthält Informationen, die auch kundenseitig für Handling und Produktverwaltung genutzt werden können.

Jede Information ist anhand des so genannten Datenidentifikators (ANSI MH10.8.2-2016) eindeutig identifizierbar. Dem Datenidentifikator folgt eine Zeichenkette. Beide zusammen haben eine maximale Länge gemäß nachstehender Tabelle. Sind die Informationen kürzer, werden sie um Leerzeichen ergänzt.

Folgende Informationen sind möglich, die Positionen 1 bis 4 sind immer vorhanden, die weiteren je nach Produktfamilienbedarf:

Pos-Nr.	Art der Information	Erklärung	Datenidentifikator	Anzahl Stellen inkl. Datenidentifikator	Beispiel
1	Beckhoff-Artikelnummer	Beckhoff - Artikelnummer	1P	8	1P072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.	SBTN	12	SBTNk4p562d7
3	Artikelbezeichnung	Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008	1K	32	1KEL1809
4	Menge	Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...	Q	6	Q1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	2P401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	51S678294
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	12	30PF971, 2*K183
...					

Weitere Informationsarten und Datenidentifikatoren werden von Beckhoff verwendet und dienen internen Prozessen.

Aufbau des BIC

Beispiel einer zusammengesetzten Information aus den Positionen 1 bis 4 und dem o.a. Beispielwert in Position 6. Die Datenidentifikatoren sind in Fettschrift hervorgehoben:

1P072222SBTNk4p562d7**1KEL1809** **Q1** **51S678294**

Entsprechend als DMC:

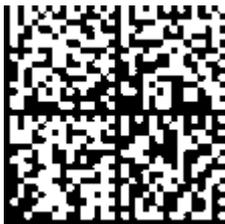


Abb. 29: Beispiel-DMC **1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

BTN

Ein wichtiger Bestandteil des BICs ist die Beckhoff Traceability Number (BTN, Pos.-Nr. 2). Die BTN ist eine eindeutige, aus acht Zeichen bestehende Seriennummer, die langfristig alle anderen Seriennummern-Systeme bei Beckhoff ersetzen wird (z. B. Chargenbezeichnungen auf IO-Komponenten, bisheriger Seriennummernkreis für Safety-Produkte, etc.). Die BTN wird ebenfalls schrittweise eingeführt, somit kann es vorkommen, dass die BTN noch nicht im BIC codiert ist.

HINWEIS

Diese Information wurde sorgfältig erstellt. Das beschriebene Verfahren wird jedoch ständig weiterentwickelt. Wir behalten uns das Recht vor, Verfahren und Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung geltend gemacht werden.

7.4.4 Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)

Elektronischer BIC (eBIC)

Der Beckhoff Identification Code (BIC) wird auf Beckhoff-Produkten außen sichtbar aufgebracht. Er soll, wo möglich, auch elektronisch auslesbar sein.

Für die elektronische Auslesung ist die Schnittstelle entscheidend, über die das Produkt angesprochen werden kann.

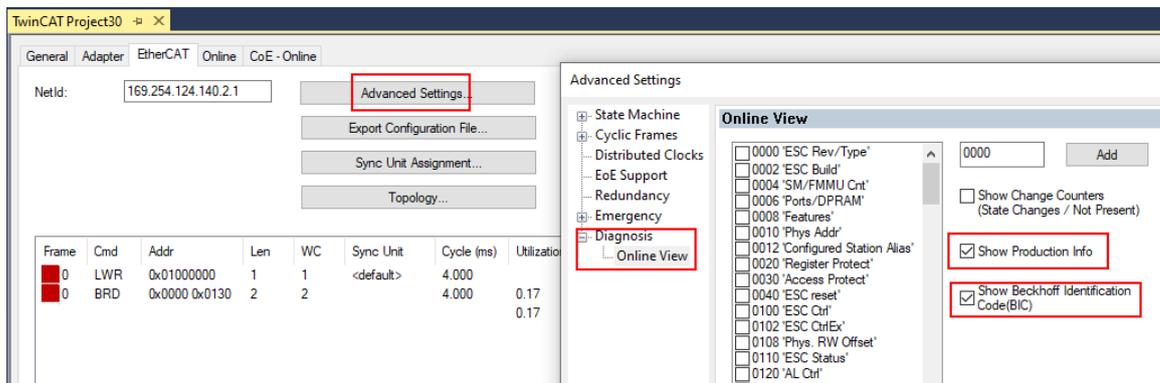
EtherCAT-Geräte (IP20, IP67)

Alle Beckhoff EtherCAT-Geräte haben ein sogenanntes ESI-EEPROM, das die EtherCAT-Identität mit der Revision beinhaltet. Darin wird die EtherCAT-Slave-Information gespeichert, umgangssprachlich auch als ESI/XML-Konfigurationsdatei für den EtherCAT-Master bekannt. Zu den Zusammenhängen siehe die entsprechenden Kapitel im EtherCAT-Systemhandbuch ([Link](#)).

In das ESI-EEPROM wird durch Beckhoff auch die eBIC geschrieben. Die Einführung des eBIC in die Beckhoff-IO-Produktion (Klemmen, Box-Module) erfolgt ab 2020; Stand 2023 ist die Umsetzung weitgehend abgeschlossen.

Anwenderseitig ist die eBIC (wenn vorhanden) wie folgt elektronisch zugänglich:

- Bei allen EtherCAT-Geräten kann der EtherCAT-Master (TwinCAT) den eBIC aus dem ESI-EEPROM auslesen:
 - Ab TwinCAT 3.1 Build 4024.11 kann der eBIC im Online-View angezeigt werden.
 - Dazu unter EtherCAT → Erweiterte Einstellungen → Diagnose das Kontrollkästchen „Show Beckhoff Identification Code (BIC)“ aktivieren:



- Die BTN und Inhalte daraus werden dann angezeigt:

No	Addr	Name	State	CRC	Fw	Hw	Production Data	ItemNo	BTN	Description	Quantity	BatchNo	SerialNo
1	1001	Term 1 (EK1100)	OP	0,0	0	0	---						
2	1002	Term 2 (EL1018)	OP	0,0	0	0	2020 KW36 Fr	072222	k4p562d7	EL1809	1		678294
3	1003	Term 3 (EL3204)	OP	0,0	7	6	2012 KW24 Sa						
4	1004	Term 4 (EL2004)	OP	0,0	0	0	---	072223	k4p562d7	EL2004	1		678295
5	1005	Term 5 (EL1008)	OP	0,0	0	0	---						
6	1006	Term 6 (EL2008)	OP	0,0	0	12	2014 KW14 Mo						
7	1007	Term 7 (EK1110)	OP	0	1	8	2012 KW25 Mo						

- Hinweis: ebenso können wie in der Abbildung zu sehen die seit 2012 programmierten Produktionsdaten HW-Stand, FW-Stand und Produktionsdatum per „Show Production Info“ angezeigt werden.
- Zugriff aus der PLC: Ab TwinCAT 3.1. Build 4024.24 stehen in der Tc2_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB_EcReadBIC* und *FB_EcReadBTN* zum Einlesen in die PLC bereit.
- Bei EtherCAT-Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC vorhanden sein, auch hierauf kann die PLC einfach zugreifen:

- Das Gerät muss zum Zugriff in PREOP/SAFEOP/OP sein

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	SubIndex 001	RO	1P158442SBTN0008jckp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170bf277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Ab TwinCAT 3.1. Build 4024.24 stehen in der Tc2_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB_EcCoEReadBIC* und *FB_EcCoEReadBTN* zum Einlesen in die PLC zur Verfügung
- Zur Verarbeitung der BIC/BTN Daten in der PLC stehen noch als Hilfsfunktionen ab TwinCAT 3.1 Build 4024.24 in der *Tc2_Uutilities* zur Verfügung
 - *F_SplitBIC*: Die Funktion zerlegt den BIC sBICValue anhand von bekannten Kennungen in seine Bestandteile und liefert die erkannten Teil-Strings in einer Struktur *ST_SplittedBIC* als Rückgabewert
 - *BIC_TO_BTN*: Die Funktion extrahiert vom BIC die BTN und liefert diese als Rückgabewert
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Zum technischen Hintergrund:
Die neue BIC Information wird als Category zusätzlich bei der Geräteproduktion ins ESI-EEPROM geschrieben. Die Struktur des ESI-Inhalts ist durch ETG Spezifikationen weitgehend vorgegeben, demzufolge wird der zusätzliche herstellerepezifische Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT-Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
 - Bei einer hierarchischen Anordnung mehrerer ESC (EtherCAT Slave Controller) in einem Gerät trägt lediglich der oberste ESC die eBIC-Information.
 - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die nicht hierarchisch angeordnet sind, tragen alle ESC die eBIC-Information gleich.
 - Besteht das Gerät aus mehreren Sub-Geräten mit eigener Identität, aber nur das TopLevel-Gerät ist über EtherCAT zugänglich, steht im CoE-Objekt-Verzeichnis 0x10E2:01 die eBIC dieses ESC, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

7.5 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 Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Support

Der Beckhoff 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 5246 963 157
E-Mail: support@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com/support

Service

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

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

Hotline: +49 5246 963 460
E-Mail: service@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com/service

Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49 5246 963 0
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com

Trademark statements

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com