

Dokumentation | DE

## EP3744-x041

EtherCAT-Box-Module mit Druckeingängen





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Sicherheitshinweise .....	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation .....	7
<b>2</b>	<b>EtherCAT Box - Einführung</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Produktübersicht</b> .....	<b>10</b>
3.1	Einführung .....	10
3.2	Technische Daten .....	12
3.2.1	Absolutdruck-Messbereich .....	14
3.3	Lieferumfang .....	15
3.4	Prozessabbild .....	16
<b>4</b>	<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>18</b>
4.1	Montage .....	18
4.1.1	Abmessungen .....	18
4.1.2	Befestigung .....	19
4.1.3	Anzugsdrehmomente für Steckverbinder .....	19
4.2	Anschluss .....	20
4.2.1	EtherCAT .....	20
4.2.2	Versorgungsspannungen .....	22
4.2.3	Druck-Eingänge .....	25
4.2.4	Digitale Eingänge und Ausgänge .....	27
4.3	UL-Anforderungen .....	28
4.4	Entsorgung .....	29
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme/Konfiguration</b> .....	<b>30</b>
5.1	Absolutdruck / Differenzdruck .....	30
5.2	Filter .....	31
5.3	Grenzwertüberwachung .....	33
5.4	Wiederherstellen des Auslieferungszustandes .....	35
<b>6</b>	<b>CoE-Parameter</b> .....	<b>36</b>
6.1	Objektübersicht .....	36
6.2	Objektbeschreibung und Parametrierung .....	42
6.2.1	Objekte zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme .....	42
6.2.2	Standard-Objekte (0x1000-0x1FFF) .....	46
6.2.3	Profile specific objects (0x6000-0xFFFF) .....	53
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>58</b>
7.1	Allgemeine Betriebsbedingungen .....	58
7.2	Zubehör .....	59
7.3	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten .....	60
7.3.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung .....	60
7.3.2	Versionsidentifikation von EP/EPI/EPP/ER/ERI Boxen .....	61
7.3.3	Beckhoff Identification Code (BIC) .....	62
7.3.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC) .....	64
7.4	Support und Service .....	66



# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

### Zielgruppe

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

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

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

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

### Disclaimer

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

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

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

### Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

### Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

## 1.2 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!

Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### Erklärung der Hinweise

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

#### **GEFAHR**

##### **Akute Verletzungsgefahr!**

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

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr!**

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

#### **VORSICHT**

##### **Schädigung von Personen!**

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

#### **HINWEIS**

##### **Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust**

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



##### **Tipp oder Fingerzeig**

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

## 1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steckzyklen der Fittings ergänzt</li> <li>Kapitel „Schläuche anschließen“ ergänzt</li> </ul>
2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abmessungen aktualisiert</li> <li>UL-Anforderungen aktualisiert</li> </ul>
2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titelseite aktualisiert</li> </ul>
2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck-Messbereiche deutlicher gemacht</li> <li>Struktur-Update</li> </ul>
2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Daten aktualisiert</li> </ul>
2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherheitshinweise neues Layout</li> <li>Korrektur im Kapitel <i>Prozessabbild</i></li> <li>Update Kapitel <i>Montage</i></li> </ul>
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migration</li> </ul>
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapitel Einstellungen hinzugefügt</li> </ul>
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power-Anschluss aktualisiert</li> </ul>
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titelseite aktualisiert</li> <li>EP3744-x041 Einführung um EP3744-1041 ergänzt</li> <li>Technische Daten um EP3744-1041 ergänzt</li> <li>Prozessabbild Überschrift angepasst</li> <li>Support und Service aktualisiert</li> <li>Sicherheitshinweise aktualisiert</li> <li>Hinweise zur Dokumentation aktualisiert</li> <li>EtherCAT- Anschluss aktualisiert</li> <li>Anzugsmomente für Steckverbinder aktualisiert</li> <li>EtherCAT-Kabel aktualisiert</li> </ul>
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erste Veröffentlichung</li> </ul>
0.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorläufige Version</li> </ul>

### 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 \[► 60\]](#).

## 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.

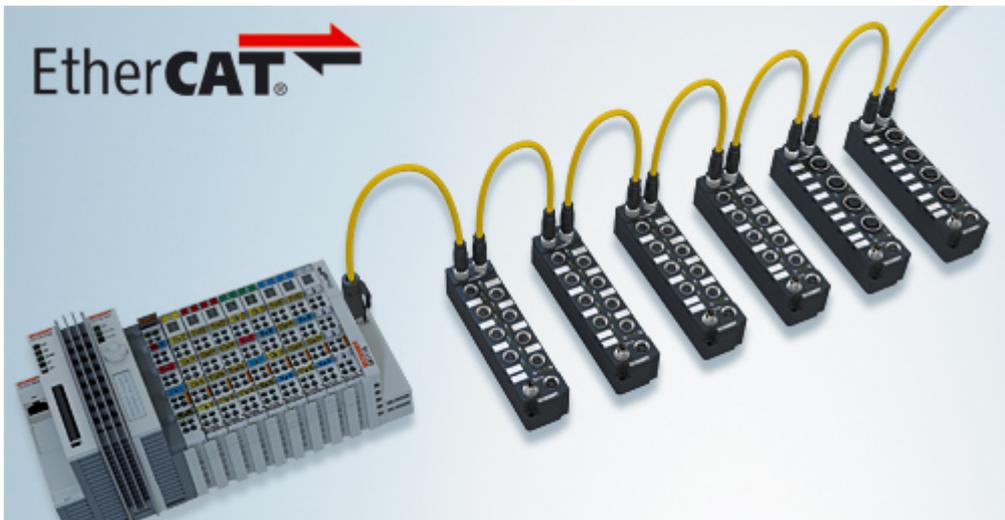


Abb. 1: EtherCAT-Box-Module in einem EtherCAT-Netzwerk

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  $\mu$ 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

---

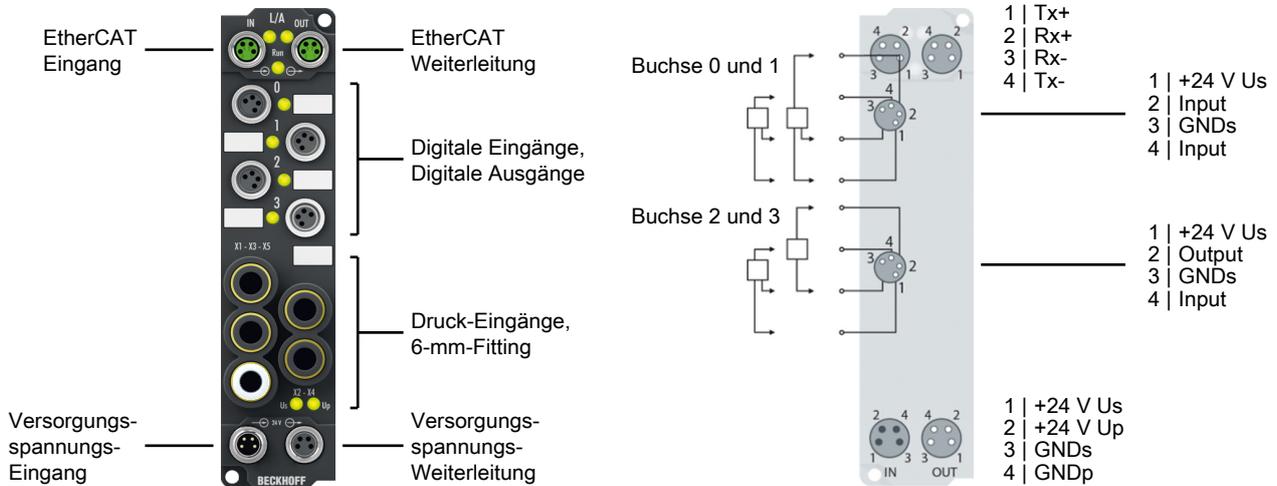
**● Basis-Dokumentation zu EtherCAT**

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

---

## 3 Produktübersicht

### 3.1 Einführung



#### EtherCAT Box mit 6 digitalen Eingängen (24 V<sub>DC</sub>, 10 μs), 2 digitalen Ausgängen (24 V<sub>DC</sub>, 0,5 A) und Referenzdruckeingängen

Die EtherCAT Box EP3744-x041 mit sechs digitalen Eingängen und zwei digitalen Ausgängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung. Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über dreipolige M8-Steckverbinder (Buchsen).

Vier Pneumatik-Anschlüsse (6 mm) bieten die Möglichkeit einer Differenzdruckmessung. Dieser Wert wird gegenüber dem fünften Referenzdruckanschluss (6 mm) gemessen bzw. berechnet.

Die Sensoren und Ausgänge werden aus der Steuerspannung  $U_s$  versorgt. Da auf dem M8-Stecker für Ein- und Ausgänge nur ein GND zur Verfügung steht, wurde diese abweichende Versorgung gewählt.

Die Lastspannung  $U_p$  wird im Eingangsmodul nicht verwendet, sie kann jedoch zur Weiterleitung optional angeschlossen werden.

#### Druckmessung mit EP3744-0041

Die Druckmessung erfolgt als Absolut- oder Differenzdruckmessung zum fünften Anschluss per integriertem 6 mm Fitting. Die Druckwerte stehen als 16 Bit Wert zur Verfügung. Gemessen werden kann -1 Bar bis +1 Bar, wobei der Wert relativ zum fünften Anschluss ausgegeben wird, z. B. zur Unterdruckmessung gegenüber dem Umgebungsdruck an Sauggreifern. Im Absolutdruck-Modus können Drücke von 0 bis 1 Bar gemessen werden.

#### Druckmessung mit EP3744-1041

Die Druckmessung erfolgt als Absolut- oder Differenzdruckmessung zum fünften Anschluss per integriertem 6 mm Fitting. Die Druckwerte stehen als 16 Bit Wert zur Verfügung. Gemessen werden kann -7 Bar bis +7 Bar, wobei der Wert relativ zum fünften Anschluss ausgegeben wird, z. B. zur Unterdruckmessung gegenüber dem Umgebungsdruck an Sauggreifern. Im Absolutdruck-Modus können Drücke von 0 bis 7 Bar gemessen werden.

**Quick Links**

[Technische Daten \[▶ 12\]](#)

[Prozessabbild \[▶ 16\]](#)

[Abmessungen \[▶ 18\]](#)

[Inbetriebnahme \[▶ 30\]](#)

## 3.2 Technische Daten

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

EtherCAT	
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4polig, grün
Potenzialtrennung	500 V
Distributed Clocks	ja
Minimale Zykluszeit	700 µs

Versorgungsspannungen	
Anschluss	Eingang: M8-Stecker, 4-polig Weiterleitung: M8-Buchse, 4-polig, schwarz
$U_S$ Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)
$U_S$ Summenstrom: $I_{S,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus $U_S$	120 mA + Stromaufnahme von angeschlossenen Sensoren + Lasten an digitalen Ausgängen
$U_P$ Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)
$U_P$ Summenstrom: $I_{P,sum}$	max. 4 A
Stromaufnahme aus $U_P$	Keine. $U_P$ wird nur weitergeleitet.
Diagnose	Unterspannungserkennung <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U_S &lt; 18 V_{DC}</math></li> <li>• <math>U_P &lt; 18 V_{DC}</math></li> </ul>

Druck-Eingänge	EP3744-0041	EP3744-1041
Anzahl	4 + 1 Referenz-Eingang für die Differenzdruck-Messung	
Anschlüsse	Fittings, d = 6 mm	
Anzahl Steckzyklen	5	
Art der Druckmessung	Einstellbar [► 30]: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolutdruck-Messung</li> <li>• Differenzdruck-Messung (Werkseinstellung)</li> </ul>	
Absolutdruck-Messbereich [► 14]	0 ... 1 bar <sup>1)</sup> (0 ... 15 psi)	0 ... 7 bar <sup>1)</sup> (0 ... 100 psi)
Differenzdruck-Messbereich <sup>3)</sup>	-1 ... +1 bar (-15 ... +15 psi)	-7 ... +7 bar (-100 ... +100 psi)
Auflösung	1 mbar pro LSB	
Messfehler	3% bezogen auf den Messbereichs-Endwert	
Wandlungszeit	5 EtherCAT-Zyklen (Beachten Sie die minimale EtherCAT-Zykluszeit, s.o.)	
Zulässige Medien	Nicht aggressive Gase	
Maximale Überlast eines Eingangs	3 bar Absolutdruck <sup>2)</sup>	21 bar Absolutdruck <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 0 bar = Vakuum  
1 bar = Umgebungsdruck

<sup>2)</sup> Auch bei der Differenzdruck-Messung darf der Absolutdruck-Messbereich [► 14] an keinem Druck-Eingang überschritten werden.

<b>Digitale Eingänge</b>	
Anzahl	6
Anschluss	4 x M8-Buchse (Buchsen 0,1,2,3)
Charakteristik	EN 61131-2 Typ 3, kompatibel mit Typ 1
Signalspannung „0“	-3 ... +5 V
Signalspannung „1“	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	3 mA bei 24 V
Sensorversorgung	24 V <sub>DC</sub> aus der Steuerspannung U <sub>S</sub> max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

<b>Digitale Ausgänge</b>	
Anzahl	2
Anschluss	2 x M8-Buchse (Buchsen 2 und 3)
Nennspannung	24 V aus der Steuerspannung U <sub>S</sub>
Ausgangsstrom	max. 0,5 A pro Ausgang, einzeln kurzschlussfest

<b>Gehäusedaten</b>	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder und Fittings)
Gewicht	ca. 175 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

<b>Umgebungsbedingungen</b>	
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</u> [► 13]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

<b>Zulassungen / Kennzeichnungen</b>	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cURus [► 28], EAC, UKCA

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

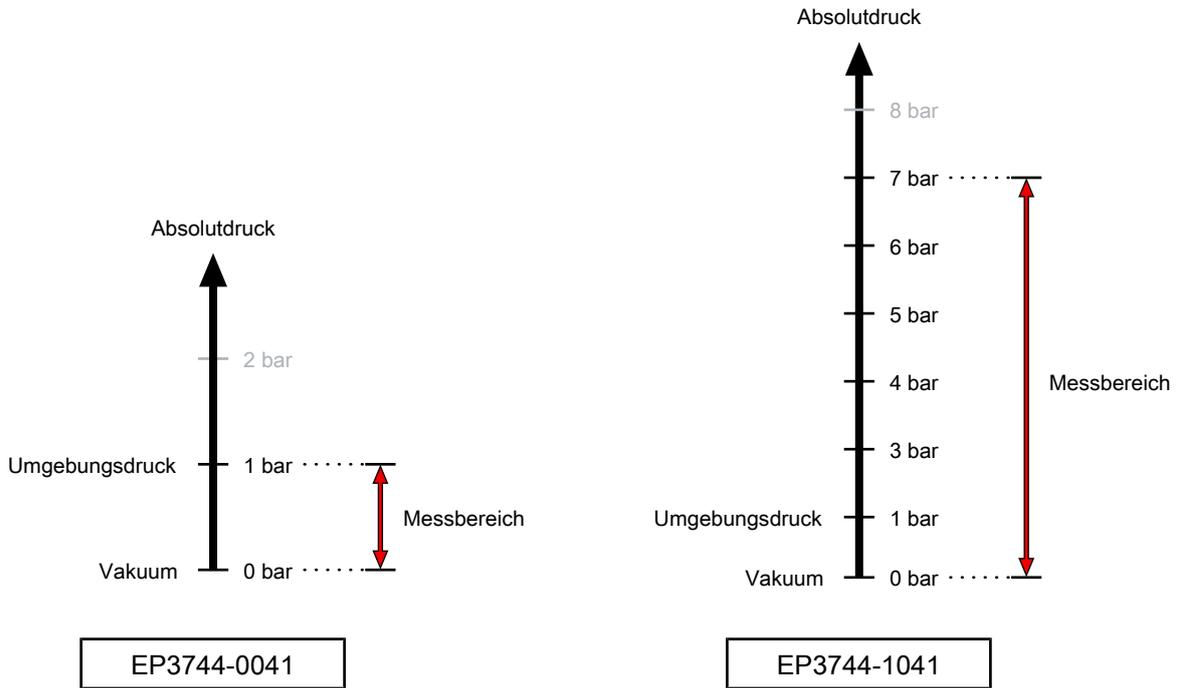
**Zusätzliche Prüfungen**

Die Boxen sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

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

### 3.2.1 Absolutdruck-Messbereich

Unabhängig von der gewählten Art der Messung (Absolutdruck / Differenzdruck) muss für jeden Druck-Anschluss der Absolutdruck-Messbereich eingehalten werden:



### 3.3 Lieferumfang

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

- 1x EtherCAT Box EP3744-x041
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

---

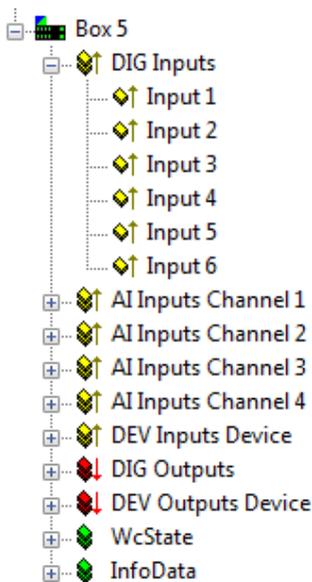
#### **i** Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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.

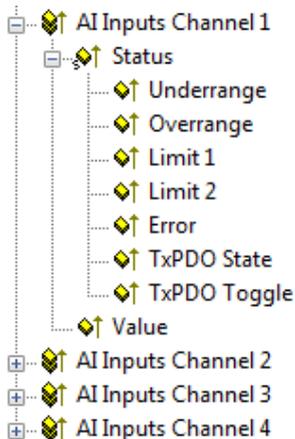
---

## 3.4 Prozessabbild



Unter **DIG Inputs 1 bis 6** finden Sie die 6 digitalen Eingänge des Moduls.

- Input 1 - Buchse 0, Pin 4
- Input 2 - Buchse 0, Pin 2
- Input 3 - Buchse 1, Pin 4
- Input 4 - Buchse 1, Pin 2
- Input 5 - Buchse 2, Pin 4
- Input 6 - Buchse 3, Pin 4



Unter **AI Inputs Channel 1 bis 4** finden Sie die 4 Druckmess-Eingänge des Moduls.

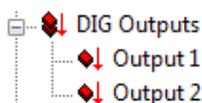
- Underrange: der Underrange Wert wurde unterschritten
- Overrange: der Overrange Wert wurde überschritten
- Limit1: der in den CoE Objekten angegebene Limit1 Wert wurde erreicht
- Limit2: der in den CoE Objekten angegebene Limit2 Wert wurde erreicht
- Error: eins der o.a. Ereignisse ist aufgetreten
- Value: der gemessene Druck in der in den CoE Objekten vorkalibrierten Einheit (z. B. mBar).

Zuordnung der Kanäle zu den Anschlüssen am Gehäuse [► 25]



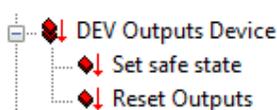
Unter **DEV Inputs Device** finden Sie die Diagnosedaten des Moduls.

- Safe State Active: es gab eine Kommunikationsunterbrechung, woraufhin die Ausgänge in den Safe State gewechselt haben
- Sync error: ein Synchronisierungsfehler ist aufgetreten
- Undervoltage Us: die Spannung Us beträgt weniger als ca.  $18 V_{DC}$
- Undervoltage Up: die Spannung Up beträgt weniger als ca.  $18 V_{DC}$
- TxPDO Toggle: EtherCAT Variable zum Anzeigen eines gesendeten Eingangsdatums (siehe allgemeine EtherCAT Dokumentation)



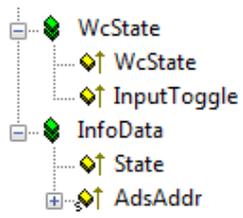
Unter **DIG Outputs 1 und 2** finden Sie die 2 digitalen Ausgänge des Moduls.

- Output 1 - Buchse 2, Pin 2
- Output 2 - Buchse 3, Pin 2



Unter **DEV Output Device** finden Sie die Ausgangsvariablen zum Setzen bzw. Zurücksetzen der Ausgänge des Moduls.

- Set safe state: Ausgänge nehmen den definierten Wert ein (siehe CoE Objekte)
- Reset Outputs: reserved

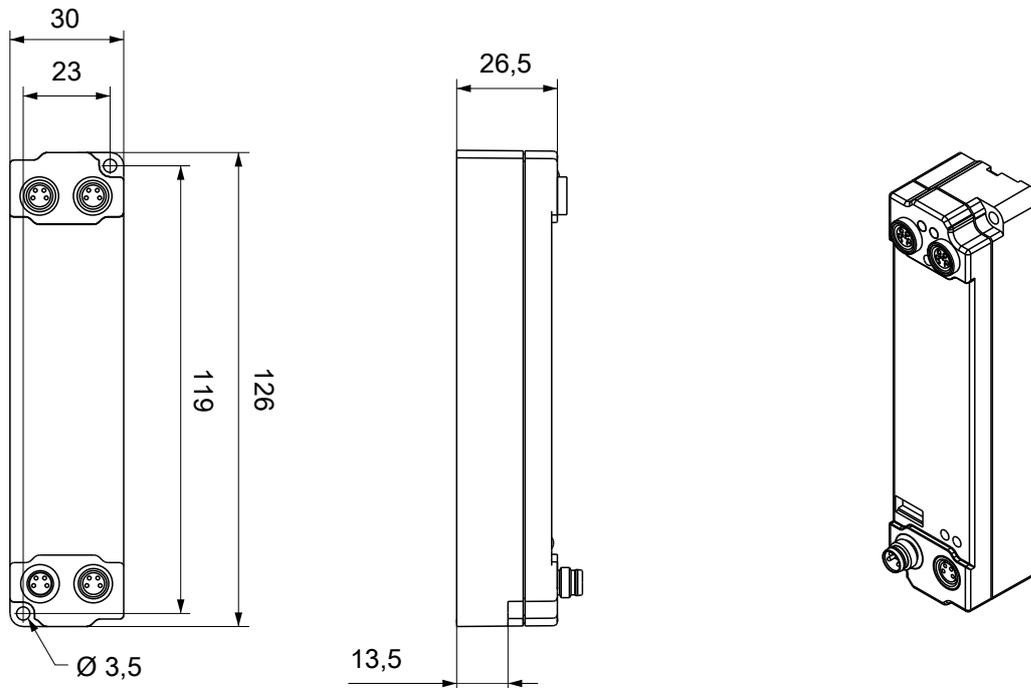


Dies sind Standard EtherCAT Variablen, mehr Informationen im allgemeinen EtherCAT-Handbuch.

## 4 Montage und Anschluss

### 4.1 Montage

#### 4.1.1 Abmessungen



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

#### Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher $\varnothing 3,5$ mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Stromweiterleitung	max. 4 A
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 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.

## 4.1.3 Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

Schrauben Sie M8-Steckverbinder mit einem Drehmomentschlüssel fest. (z.B. ZB8801 von Beckhoff)  
Drehmoment: 0,4 Nm.

## 4.2 Anschluss

### 4.2.1 EtherCAT

#### 4.2.1.1 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

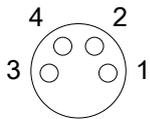


Abb. 4: M8-Buchse

EtherCAT	M8-Steckverbinder	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 <sup>1)</sup>	orange/weiß	weiß/orange
Tx -	4	orange <sup>1)</sup>	orange	orange
Rx +	2	weiß <sup>1)</sup>	blau/weiß	weiß/grün
Rx -	3	blau <sup>1)</sup>	blau	grün
Shield	Gehäuse	Schirm	Schirm	Schirm

<sup>1)</sup> Aderfarben nach EN 61918



#### 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.

**4.2.1.2 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

**4.2.1.3 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

## 4.2.2 Versorgungsspannungen

### ⚠️ WARNUNG

#### Spannungsversorgung aus SELV/PELV-Netzteil!

Zur Versorgung dieses Geräts müssen SELV/PELV-Stromkreise (Schutzkleinspannung, Sicherheitskleinspannung) 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 (Safety Extra Low Voltage) liefert sichere elektrische Trennung und Begrenzung der Spannung ohne Verbindung zum Schutzleiter, eine PELV-Versorgung (Protective Extra Low Voltage) benötigt zusätzlich eine sichere Verbindung zum Schutzleiter.

### ⚠️ VORSICHT

#### UL-Anforderungen beachten

- Beachten Sie beim Betrieb unter UL-Bedingungen die Warnhinweise im Kapitel [UL-Anforderungen](#) [► 28].

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

#### Die Potenzialtrennung $GND_s$ / $GND_p$ kann aufgehoben werden

Es gibt EtherCAT-Box-Module, in denen die Massepotenziale  $GND_s$  und  $GND_p$  miteinander verbunden sind.

Wenn 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.

**4.2.2.1 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 <sup>1)</sup>
1	U <sub>S</sub>	Steuerspannung	Braun
2	U <sub>P</sub>	Peripheriespannung	Weiß
3	GND <sub>S</sub>	GND zu U <sub>S</sub>	Blau
4	GND <sub>P</sub>	GND zu U <sub>P</sub>	Schwarz

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

**4.2.2.2 Status-LEDs**



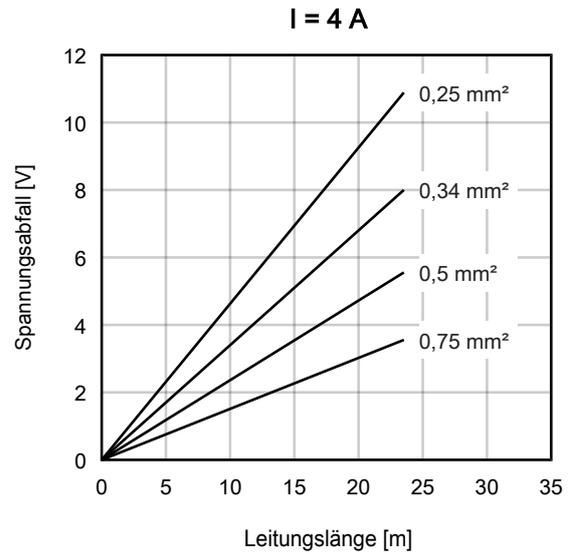
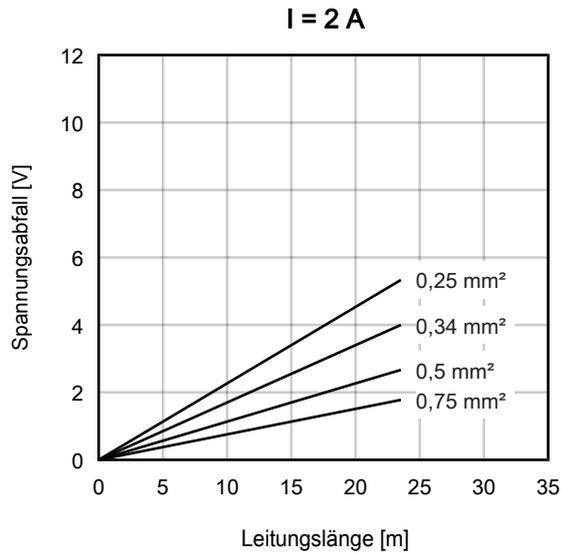
LED	Anzeige	Bedeutung
U <sub>S</sub> (Steuerspannung)	aus	Versorgungsspannung U <sub>S</sub> nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U <sub>S</sub> vorhanden
U <sub>P</sub> (Peripheriespannung)	aus	Versorgungsspannung U <sub>P</sub> nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U <sub>P</sub> vorhanden

### 4.2.2.3 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

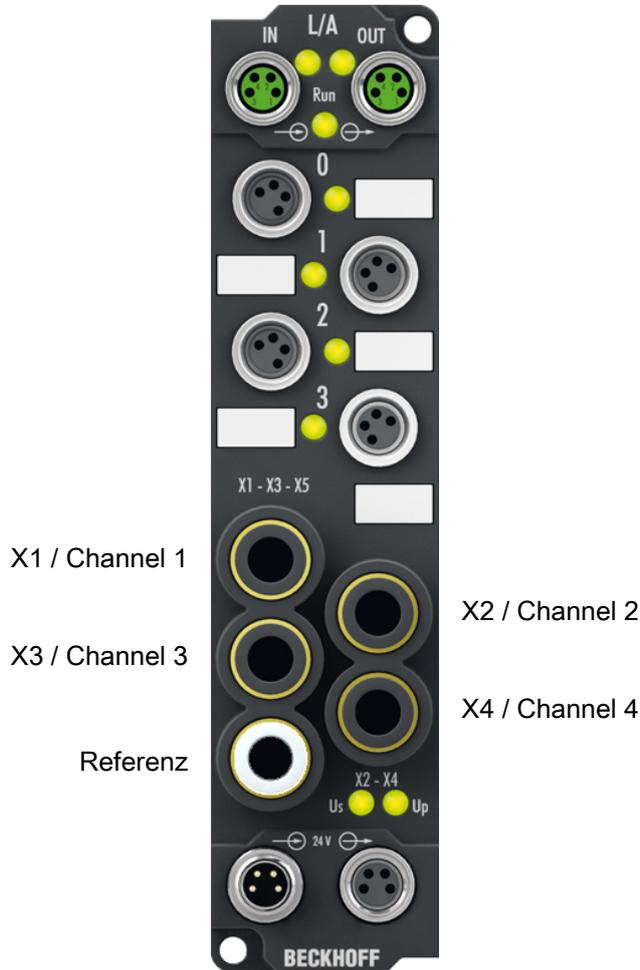


### 4.2.3 Druck-Eingänge

**⚠ VORSICHT**

**Druckluft**

- Prüfen Sie vor dem Anschluss oder der Demontage des Moduls, ob das System unter Druck steht.
  - ⇒ Solange das System unter Druck steht, dürfen die Druckluftanschlüsse nicht geöffnet werden.
- Die allgemeinen Sicherheits- und Einbauvorschriften im Umgang mit Druckluft sind zu beachten.



**Druckmess-Eingänge, 6 mm Pneumatikschlauch**

Der Anschluss zur Druckmessung erfolgt über Fittings für Standard-Pneumatikschläuche (6 mm). Die Werte werden als Referenz zum unteren, linken Messkanal ausgegeben.

Die Werte des Referenz-Kanals stehen nicht in den Prozessdaten, aber in den CoE-Objekten zur Verfügung.

#### 4.2.3.1 Schläuche anschließen

**HINWEIS**

**Begrenzte Anzahl von Steckzyklen**

Ein Fitting ist für fünf Steckzyklen ausgelegt.

**Vorgehensweise**

1. Den Schlauch im Winkel von  $90^\circ \pm 5^\circ$  gratfrei abschneiden, möglichst mit einem geeigneten Schlauchschneider.  
Dieser Schritt muss unmittelbar vor jedem Anschließen durchgeführt werden.

2. Sicherstellen, dass der Schlauch frei von Öl und Fett ist.
3. Sicherstellen, dass das Ende des Schlauchs frei von Kratzern ist.
4. Optional: eine Markierung 14 mm vom Ende des Schlauchs anbringen.  
Damit können Sie nach dem Anschließen prüfen, ob der Schlauch vollständig eingeschoben wurde.
5. Den Schlauch ca. 20 mm vom Ende mit den Fingern greifen.  
Der Schlauch sollte so gerade wie möglich sein und nicht gebogen werden.
6. Den Schlauch bis zum ersten Anschlag in das Fitting schieben.  
⇒ Sie spüren einen leichten Widerstand.
7. Vorsichtig weiterschieben bis zum zweiten Anschlag.  
Der Anschlag ist bei 14 mm Einstecktiefe.

## 4.2.4 Digitale Eingänge und Ausgänge

### Digitale Ein-/Ausgänge M8, 4-polig

Die EP3744 besitzt vier 4-polige M8-Buchsen.

Die Buchsen 0 und 1 besitzen jeweils 2 digitale Eingänge, die Buchse 2 und 3 einen Ein- und einen Ausgang.

Der Signalanschluss erfolgt über M8-Steckverbinder

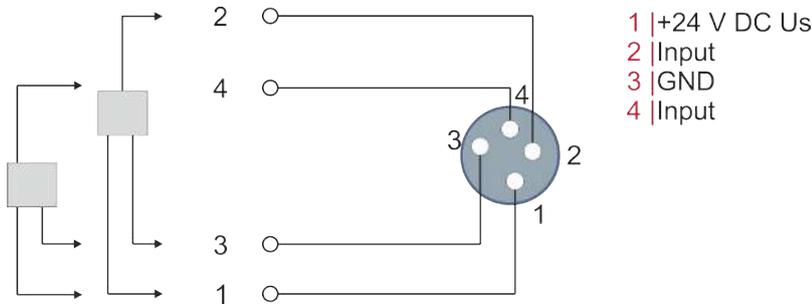


Abb. 6: Buchse 0 und 1

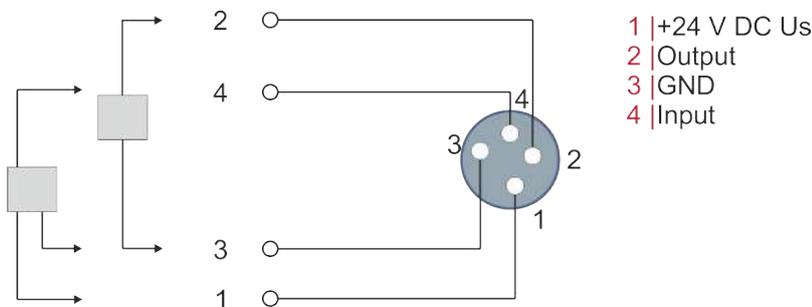


Abb. 7: Buchse 2 und 3

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

Leuchtdioden zeigen den Signalzustand der Eingänge an.

### 4.2.4.1 Status-LEDs an den Signalanschlüssen

#### LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
STATUS 1-4	leuchtet grün	mindestens an einem Eingang der Kanäle 1-6 liegt ein Signal (24 V) an oder einer der Ausgänge 1 oder 2 ist eingeschaltet
Us	aus	Versorgungsspannung Us nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Us vorhanden
	leuchtet rot	Kurzschluss an den Sensorversorgungsausgängen der Us
Up	aus	Versorgungsspannung Up nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung Up vorhanden

## 4.3 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<sub>DC</sub> 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. 8: UL-Markierung

## 4.4 Entsorgung



Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete 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 Inbetriebnahme/Konfiguration

### 5.1 Absolutdruck / Differenzdruck

#### HINWEIS

##### Differenzdruck-Messung: Absolutdruck-Messbereich ebenfalls beachten

- Auch bei der Differenzdruck-Messung darf der Absolutdruck-Messbereich an keinem Druck-Eingang überschritten werden. Siehe Technische Daten.

Sie können die Art der Druckmessung für jeden Druck-Anschluss individuell einstellen:

- Absolutdruck
- Differenzdruck (Werkseinstellung), bezogen auf den Referenz-Anschluss X5

Stellen Sie die Art der Druckmessung in den folgenden CoE-Parametern ein:

Druck-Anschluss	CoE-Objekt		Parameter	
X1	8020 <sub>hex</sub>	AI Settings Ch.1	19 <sub>hex</sub>	Range
X2	8030 <sub>hex</sub>	AI Settings Ch.2	19 <sub>hex</sub>	Range
X3	8040 <sub>hex</sub>	AI Settings Ch.3	19 <sub>hex</sub>	Range
X4	8050 <sub>hex</sub>	AI Settings Ch.4	19 <sub>hex</sub>	Range

#### Mögliche Werte

Wert	Enum	Art der Druckmessung
7 <sub>dez</sub>	„Absolute Pressure Measurement“	Absolutdruck-Messung
8 <sub>dez</sub> (Werkseinstellung)	„Differential Pressure Measurement to Reference Sensor“	Differenzdruck-Messung

## 5.2 Filter

### FIR- und IIR-Filter

Die Box ist 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. Der Filter kann auch deaktiviert werden.

#### **i** Einstellung der Filtereigenschaften über Index 0x8020:15

Die Filterfrequenzen werden für alle Kanäle der Box zentral über den Index 0x8020:15 (Kanal 1) eingestellt. Die entsprechenden Indizes [0x80n0:15](#) [[▶ 43](#)] der weiteren Kanäle haben keine Parametrierungsfunktion.

### FIR-Filter

Das Filter arbeitet als Notch-Filter (Kerbfilter) und bestimmt die Wandlungszeit der Box. Es wird über den Index [0x8020:15](#) [[▶ 43](#)] parametrieren. Je höher die Filterfrequenz, desto schneller ist die Wandlungszeit. Es steht ein 50 und ein 60 Hz Filter zur Verfügung.

Kerbfilter bedeutet, dass der Filter bei der genannten Filterfrequenz und Vielfachen davon Nullstellen (Kerben) im Frequenzgang hat, diese Frequenzen also in der Amplitude dämpft.

Das FIR-Filter arbeitet als nicht-rekursives Filter, das über die Parametrierung des Objektes [0x8020:15](#) [[▶ 43](#)] eingestellt werden kann.

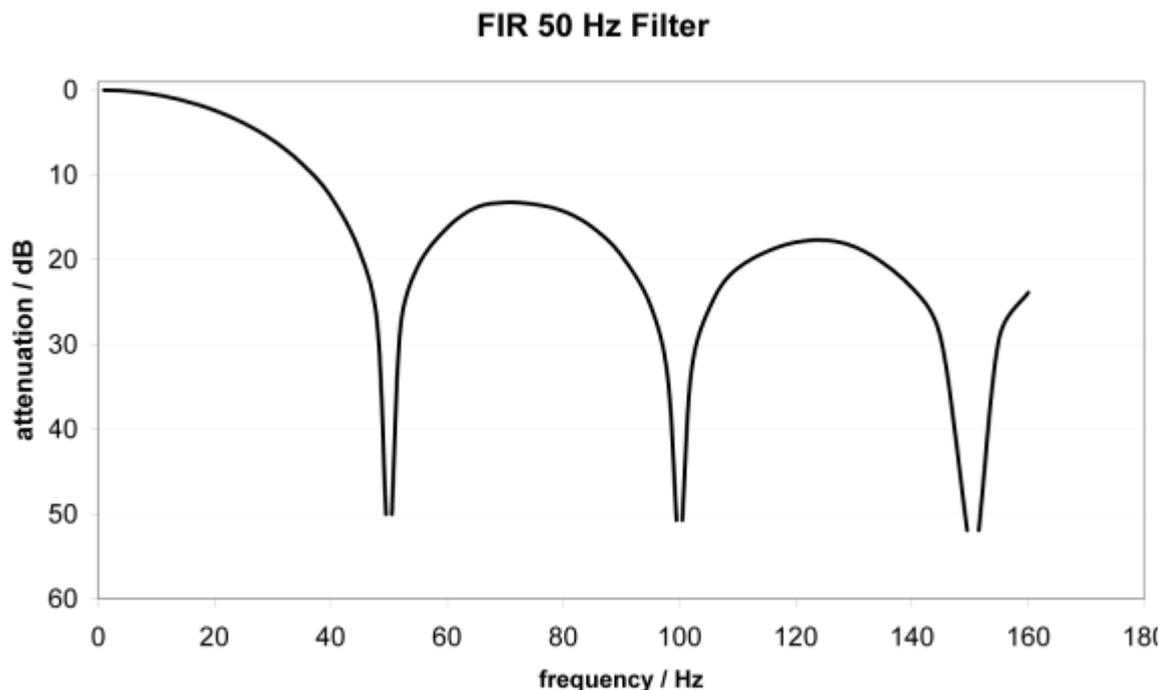


Abb. 9: Typ. Dämpfungskurve Notch-Filter bei 50 Hz

#### Filterdaten FIR - Filter (1- 4 kanalige Boxen)

Filter	Dämpfung	Grenzfrequenz (-3 dB)
50 Hz FIR	> 50 dB	22 Hz
60 Hz FIR	> 40 dB	26 Hz

**Filterdaten FIR - Filter (8 kanalige Boxen)**

Filter	Dämpfung	Grenzfrequenz (-3 dB)
50 Hz FIR	> 50 dB	23 Hz
60 Hz FIR	> 50 dB	27 Hz

**IIR-Filter**

Das Filter mit IIR-Charakteristik ist ein zeitdiskretes, lineares, zeitinvariantes Filter, welches in 8 Level eingestellt werden kann (Level 1 = schwaches rekursives Filter, bis Level 8 = starkes rekursives Filter).

Der IIR kann als gleitende Mittelwertberechnung nach einem Tiefpass verstanden werden.

Durch den Synchronisierungsmodus *FreeRun* arbeitet der IIR-Filter mit 500 µs (1, 2 oder 4 Kanäle) bzw. 1 ms (8 Kanäle) interner Zykluszeit.

**Filterdaten IIR - Filter**

IIR - Filter	Grenzfrequenz bei boxinterner Zykluszeit 1 ms (-3 dB)
IIR 1	168 Hz
IIR 2	88 Hz
IIR 3	43 Hz
IIR 4	21 Hz
IIR 5	10,5 Hz
IIR 6	5,2 Hz
IIR 7	2,5 Hz
IIR 8	1,2 Hz

**Wandlungszeit & FIR- und IIR-Filter, Index [0x80n0:06](#) [[▶ 43](#)]**

Die typ. Wandlungszeit und Triggermodus ist abhängig von

- der gewählten Filtereinstellung (default: 50 Hz)
- der Einstellung im CoE-Register [0x1C33:01](#) [[▶ 52](#)]
  - durch manuelles Parametrieren im Systemmanager. **ACHTUNG:** Vorgenommene Änderungen in die StartUp-Liste eintragen!
  - durch die StartUp-Liste als automatischer Parameterdownload während der EtherCAT-Startphase. **ACHTUNG:** Einträge werden erst nach Aktivieren der Konfiguration ausgeführt!

Die Wandlungszeit ist der Zeitabstand, in dem die Box einen neuen Messwert zur Verfügung stellt. Ein neuer Messwert wird durch Toggeln von "TxPDO Toggle" (Index [0x60n0:10](#) [[▶ 53](#)]) angezeigt.

### 5.3 Grenzwertüberwachung

**Limit 1 und Limit 2, Index 0x80n0:13 [▶ 43], Index 0x80n0:14 [▶ 43]**

Beim Über- bzw. Unterschreiten der Werte, die in den Indizes 0x80n0:13 [▶ 43] und 0x80n0:14 [▶ 43] eingegeben werden können, werden die Bits in den Indizes 0x60n0:03 [▶ 54] und 0x60n0:05 [▶ 54] entsprechend gesetzt (siehe unteres Beispiel). Zur Aktivierung der Grenzwertüberwachung dienen die Indizes 0x80n0:07 [▶ 43] bzw. 0x80n0:08. [▶ 43]

Ausgabe Limit n (2 Bit):

- 0: nicht aktiv
- 1: Wert ist kleiner als Grenzwert
- 2: Wert ist größer als Grenzwert
- 3: Wert ist gleich dem Grenzwert

**● Verlinkung in der PLC mit 2-Bit-Werten**

**I** Die Limit-Information besteht aus 2 Bit. Im System Manager kann *Limitn* mit der PLC oder einer Task verknüpft werden.

- PLC:  
Es gibt in der IEC61131-PLC 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. und verlinken Sie den Limit mit dem *VariableSizeMismatch*-Dialog, wie in der Abbildung *Verlinkung 2-Bit-Variable mit zusätzlicher Task* beschrieben.

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

Abb. 10: Definition Eingangsbyte

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

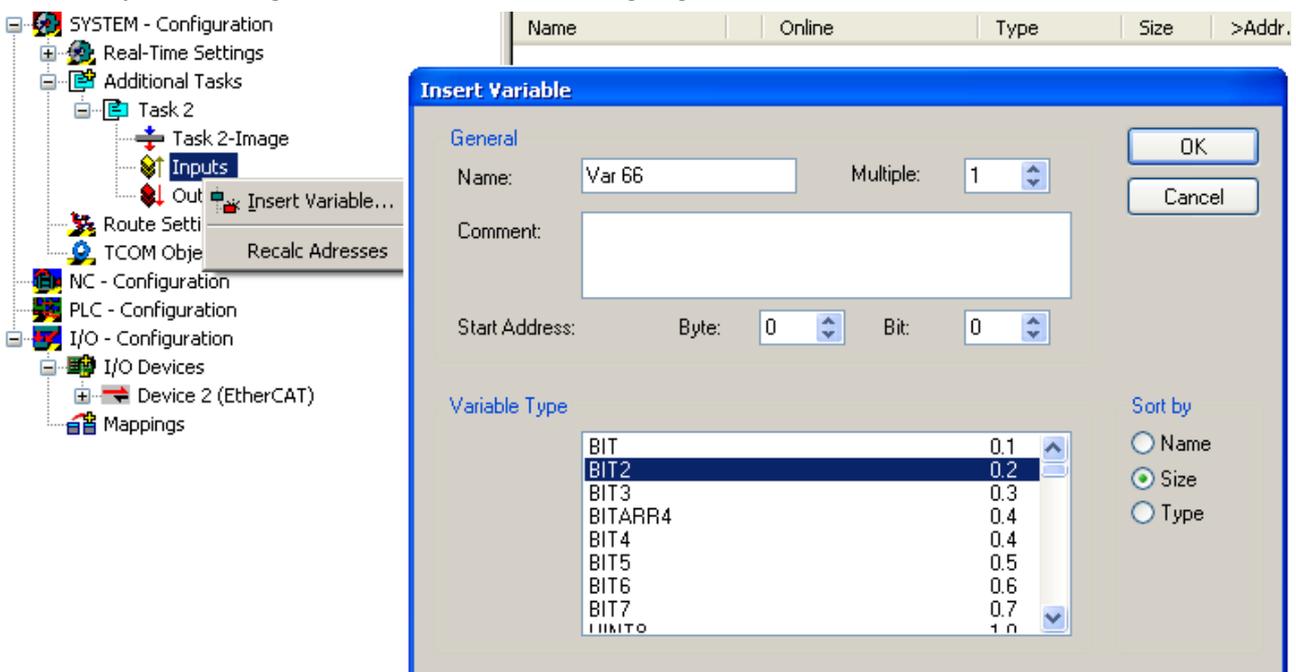


Abb. 11: Verlinkung 2-Bit-Variable mit zusätzlicher Task

**Beispiel für EL3062:**

Kanal 1; Limit1 und Limit 2 enabled, Limit 1 = 2,8 V, Limit 2 = 7,4 V, Darstellung: signed integer

*Eingabe in Index 0x80n0:13 [► 43] (Limit 1):*  
 $(2,8 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 2^{16} / 2 - 1 = \mathbf{9.174}_{\text{dez}}$

*Eingabe in Index 0x80n0:14 [► 43] (Limit 2):*  
 $(7,4 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 2^{16} / 2 - 1 = \mathbf{24.247}_{\text{dez}}$

*Ausgabe:*

Eingang Kanal 1	Index 0x6000:03 [► 54]	Index 0x6000:05 [► 54]
1.8 V	0x01 <sub>hex</sub> (Limit 1, Grenzbereich unterschritten)	0x01 <sub>hex</sub> (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
2.8 V	0x03 <sub>hex</sub> (Limit 1, Grenzbereich erreicht)	0x01 <sub>hex</sub> (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
4.2 V	0x02 <sub>hex</sub> (Limit 1, Grenzbereich überschritten)	0x01 <sub>hex</sub> (Limit 2, Grenzbereich unterschritten)
8.5 V	0x02 <sub>hex</sub> (Limit 1, Grenzbereich überschritten)	0x02 <sub>hex</sub> (Limit 2, Grenzbereich überschritten)

## 5.4 Wiederherstellen des Auslieferungszustandes

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

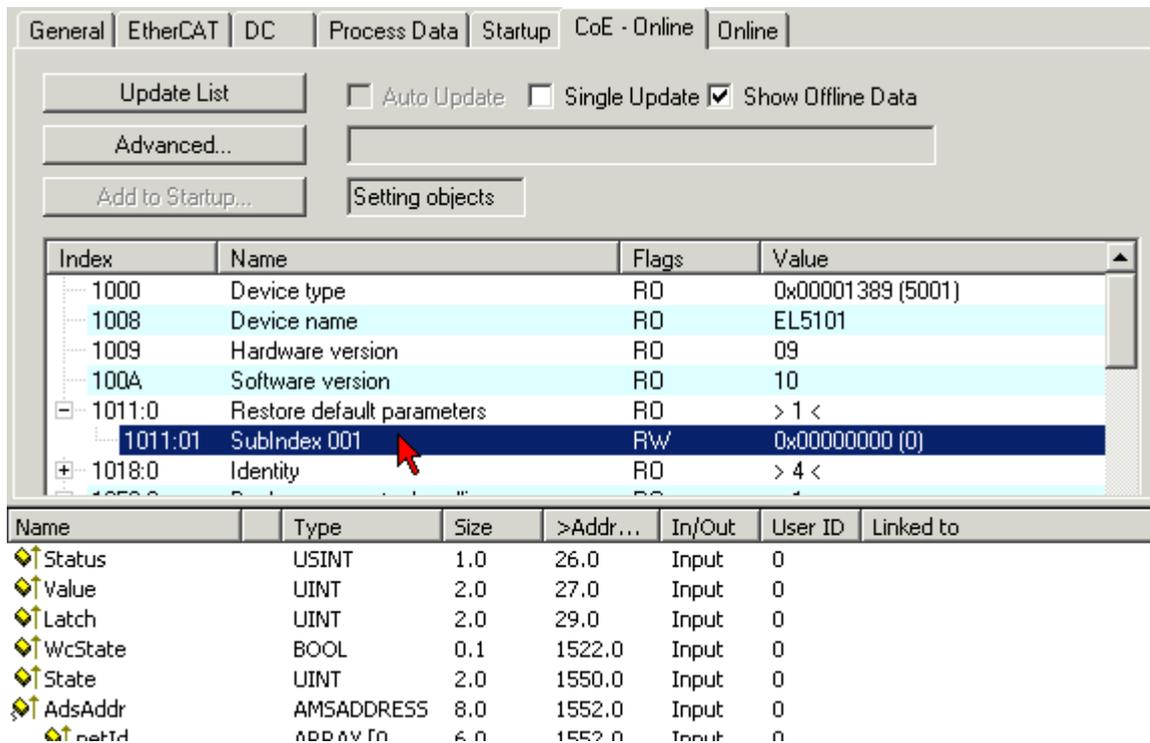


Abb. 12: Auswahl des PDO Restore default parameters

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

Alle Backup-Objekte werden so in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

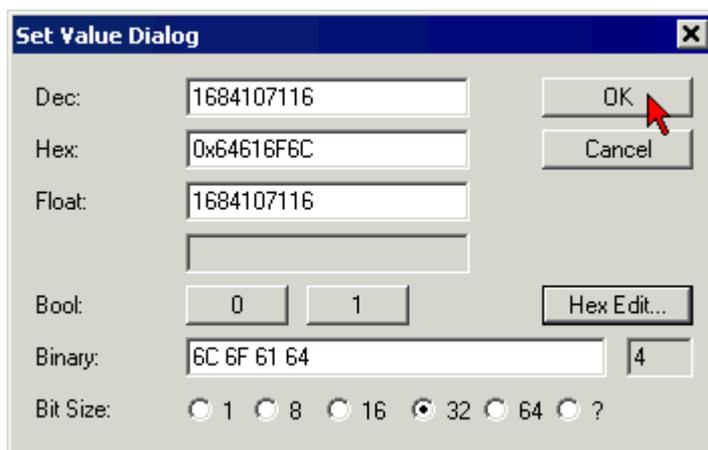


Abb. 13: Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog

### ● Alternativer Restore-Wert

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

Dezimalwert: 1819238756

Hexadezimalwert: 0x6C6F6164

Eine falsche Eingabe des Restore-Wertes zeigt keine Wirkung!

## 6 CoE-Parameter

### 6.1 Objektübersicht

#### **i** EtherCAT XML Device Description

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

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert
1000 <a href="#">▶ 46</a>	Device type	RO	0x00001389 (5001 <sub>dez</sub> )
1008 <a href="#">▶ 46</a>	Device name	RO	EP3744-0041
1009 <a href="#">▶ 47</a>	Hardware version	RO	00
100A <a href="#">▶ 47</a>	Software version	RO	03
1011 <a href="#">▶ 42</a>	<b>Subindex</b> Restore default parameters	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x1011:01 SubIndex 001	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1018 <a href="#">▶ 47</a> :0	<b>Subindex</b> Identity	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
	0x1018:01 Vendor ID	RO	0x00000002 (2 <sub>dez</sub> )
	0x1018:02 Product code	RO	0x0EA04052 (245383250 <sub>dez</sub> )
	0x1018:03 Revision	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1018:04 Serial number	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
10F0 <a href="#">▶ 47</a> :0	<b>Subindex</b> Backup parameter handling	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x10F0:01 Checksum	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1600 <a href="#">▶ 47</a> :0	<b>Subindex</b> DIG RxPDO-Map Outputs	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
	0x1600:01 SubIndex 001	RO	0x7010:01, 1
	0x1600:02 SubIndex 002	RO	0x7010:02, 1
	0x1600:03 SubIndex 003	RO	0x0000:00, 14
1601 <a href="#">▶ 47</a> :0	<b>Subindex</b> DEV RxPDO-Map Outputs Device	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
	0x1601:01 SubIndex 001	RO	0xF700:01, 1
	0x1601:02 SubIndex 002	RO	0x0000:00, 15
1A00 <a href="#">▶ 48</a> :0	<b>Subindex</b> DIG TxPDO-Map Inputs	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
	0x1A00:01 SubIndex 001	RO	0x6000:01, 1
	0x1A00:02 SubIndex 002	RO	0x6000:02, 1
	0x1A00:03 SubIndex 003	RO	0x6000:03, 1
	0x1A00:04 SubIndex 004	RO	0x6000:04, 1
	0x1A00:05 SubIndex 005	RO	0x6000:05, 1
	0x1A00:06 SubIndex 006	RO	0x6000:06, 1
	0x1A00:07 SubIndex 007	RO	0x0000:00, 10
1A01 <a href="#">▶ 48</a> :0	<b>Subindex</b> AI TxPDO-Map Inputs Ch.1	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
	0x1A01:01 SubIndex 001	RO	0x6020:01, 1
	0x1A01:02 SubIndex 002	RO	0x6020:02, 1
	0x1A01:03 SubIndex 003	RO	0x6020:03, 2
	0x1A01:04 SubIndex 004	RO	0x6020:05, 2
	0x1A01:05 SubIndex 005	RO	0x6020:07, 1
	0x1A01:06 SubIndex 006	RO	0x0000:00, 7
	0x1A01:07 SubIndex 007	RO	0x6020:0F, 1
	0x1A01:08 SubIndex 008	RO	0x6020:10, 1
	0x1A01:09 SubIndex 009	RO	0x6020:11, 32

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert	
1A02 ▶ 48]:0	<b>Subindex</b>	AI TxPDO-Map Inputs Ch.2	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
	0x1A02:01	SubIndex 001	RO	0x6030:01, 1
	0x1A02:02	SubIndex 002	RO	0x6030:02, 1
	0x1A02:03	SubIndex 003	RO	0x6030:03, 2
	0x1A02:04	SubIndex 004	RO	0x6030:05, 2
	0x1A02:05	SubIndex 005	RO	0x6030:07, 1
	0x1A02:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 7
	0x1A02:07	SubIndex 007	RO	0x6030:0F, 1
	0x1A02:08	SubIndex 008	RO	0x6030:10, 1
	0x1A02:09	SubIndex 009	RO	0x6030:11, 32
1A03 ▶ 49]:0	<b>Subindex</b>	AI TxPDO-Map Inputs Ch.3	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
	0x1A03:01	SubIndex 001	RO	0x6040:01, 1
	0x1A03:02	SubIndex 002	RO	0x6040:02, 1
	0x1A03:03	SubIndex 003	RO	0x6040:03, 2
	0x1A03:04	SubIndex 004	RO	0x6040:05, 2
	0x1A03:05	SubIndex 005	RO	0x6040:07, 1
	0x1A03:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 7
	0x1A03:07	SubIndex 007	RO	0x6040:0F, 1
	0x1A03:08	SubIndex 008	RO	0x6040:10, 1
	0x1A03:09	SubIndex 009	RO	0x6040:11, 32
1A04 ▶ 49]:0	<b>Subindex</b>	AI TxPDO-Map Inputs Ch.4	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
	0x1A04:01	SubIndex 001	RO	0x6050:01, 1
	0x1A04:02	SubIndex 002	RO	0x6050:02, 1
	0x1A04:03	SubIndex 003	RO	0x6050:03, 2
	0x1A04:04	SubIndex 004	RO	0x6050:05, 2
	0x1A04:05	SubIndex 005	RO	0x6050:07, 1
	0x1A04:06	SubIndex 006	RO	0x0000:00, 7
	0x1A04:07	SubIndex 007	RO	0x6050:0F, 1
	0x1A04:08	SubIndex 008	RO	0x6050:10, 1
	0x1A04:09	SubIndex 009	RO	0x6050:11, 32
1A05 ▶ 49]:0	<b>Subindex</b>	DEV TxPDO-Map Inputs Device	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
	0x1A05:01	SubIndex 001	RO	0xF600:01, 1
	0x1A05:02	SubIndex 002	RO	0x0000:00, 15
	0x1A05:03	SubIndex 003	RO	0xF611:01, 1
	0x1A05:04	SubIndex 004	RO	0xF611:02, 1
	0x1A05:05	SubIndex 005	RO	0x0000:00, 13
	0x1A05:06	SubIndex 006	RO	0xF611:10, 1
	0x1A05:07	SubIndex 007	RO	0x0000:00, 96
1C00 ▶ 50]:0	<b>Subindex</b>	Sync manager type	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
	0x1C00:01	SubIndex 001	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x1C00:02	SubIndex 002	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
	0x1C00:03	SubIndex 003	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
	0x1C00:04	SubIndex 004	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1C12 ▶ 50]:0	<b>Subindex</b>	RxPDO assign	RW	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
	0x1C12:01	SubIndex 001	RW	0x1600 (5632 <sub>dez</sub> )
	0x1C12:02	SubIndex 002	RW	0x1601 (5633 <sub>dez</sub> )
1C13 ▶ 50]:0	<b>Subindex</b>	TxPDO assign	RW	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
	0x1C13:01	SubIndex 001	RW	0x1A00 (6656 <sub>dez</sub> )
	0x1C13:02	SubIndex 002	RW	0x1A01 (6657 <sub>dez</sub> )
	0x1C13:03	SubIndex 003	RW	0x1A02 (6658 <sub>dez</sub> )
	0x1C13:04	SubIndex 004	RW	0x1A03 (6659 <sub>dez</sub> )
	0x1C13:05	SubIndex 005	RW	0x1A04 (6660 <sub>dez</sub> )
0x1C13:06	SubIndex 006	RW	0x1A05 (6661 <sub>dez</sub> )	

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert	
1C32  ▶ 51 :0	<b>Subindex</b>	SM output parameter	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:01	Sync mode	RW	0x0001 (1 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:02	Cycle time	RW	0x003D0900 (4000000 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:04	Sync modes supported	RO	0xC007 (49159 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:05	Minimum cycle time	RO	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:08	Command	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:09	Maximum delay time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C32:20	Sync error	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
1C33  ▶ 52 :0	<b>Subindex</b>	SM input parameter	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:01	Sync mode	RW	0x0022 (34 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:02	Cycle time	RW	0x003D0900 (4000000 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:03	Shift time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:04	Sync modes supported	RO	0xC007 (49159 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:05	Minimum cycle time	RO	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:06	Calc and copy time	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:07	Minimum delay time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:08	Command	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:09	Maximum delay time	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:0B	SM event missed counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:0C	Cycle exceeded counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:0D	Shift too short counter	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x1C33:20	Sync error	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000  ▶ 54 :0	<b>Subindex</b>	Dig Inputs	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
	0x6000:01	Input 1	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6000:02	Input 2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6000:03	Input 3	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6000:04	Input 4	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6000:05	Input 5	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6000:06	Input 6	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020  ▶ 53 :0	<b>Subindex</b>	AI Inputs Ch.1	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
	0x6020:01	Underrange	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:02	Overrange	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:03	Limit 1	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:05	Limit 2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:07	Error	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:0F	TxPDO State	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:10	TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6020:11	Value	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
6030  ▶ 53 :0	<b>Subindex</b>	AI Inputs Ch.2	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
	0x6030:01	Underrange	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:02	Overrange	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:03	Limit 1	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:05	Limit 2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:07	Error	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:0F	TxPDO State	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:10	TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6030:11	Value	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert
6040	<b>Subindex</b> AI Inputs Ch.3	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
▶ 53 :0	0x6040:01	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:02	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:03	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:05	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:07	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:0F	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:10	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6040:11	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
6050	<b>Subindex</b> AI Inputs Ch.4	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
▶ 54 :0	0x6050:01	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:02	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:03	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:05	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:07	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:0F	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:10	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x6050:11	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
7010	<b>Subindex</b> Dig Outputs	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
▶ 54 :0	0x7010:01	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x7010:02	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010	<b>Subindex</b> Safe state active	RW	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
▶ 42 :0	0x8010:01	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8010:02	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8011	<b>Subindex</b> Safe state value	RW	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
▶ 43 :0	0x8011:01	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8011:02	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020	<b>Subindex</b> AI Settings Ch.1	RW	0x19 (25 <sub>dez</sub> )
▶ 43 :0	0x8020:01	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:06	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8020:07	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:08	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:0A	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:0B	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8020:11	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:12	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
	0x8020:13	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:14	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:15	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:17	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8020:18	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x8020:19	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
802E	<b>Subindex</b> AI Internal data Ch.1	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
▶ 54 :0	0x802E:01	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
802F	<b>Subindex</b> AI Vendor data Ch.1	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
▶ 54 :0	0x802F:01	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x802F:02	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x802F:03	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x802F:04	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert	
8030	<b>Subindex</b> AI Settings Ch.2	RW	0x19 (25 <sub>dez</sub> )	
▶ 44]:0	0x8030:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:06	Enable filter	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8030:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8030:11	User scale offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
	0x8030:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:17	User calibration offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8030:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x8030:19	Range	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
803E	<b>Subindex</b> AI Internal data Ch.2	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )	
▶ 54]:0	0x803E:01	ADC raw value	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
803F	<b>Subindex</b> AI Vendor data Ch.2	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0x803F:01	Calibration offset pressure	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x803F:02	Calibration gain pressure	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x803F:03	Calibration offset temp	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x803F:04	Calibration gain temp	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8040	<b>Subindex</b> AI Settings Ch.3	RW	0x19 (25 <sub>dez</sub> )	
▶ 45]:0	0x8040:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:06	Enable filter	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8040:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8040:11	User scale offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
	0x8040:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:17	User calibration offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8040:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x8040:19	Range	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
804E	<b>Subindex</b> AI Internal data Ch.3	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0x804E:01	ADC raw value	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
804F	<b>Subindex</b> AI Vendor data Ch.3	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0x804F:01	Calibration offset pressure	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x804F:02	Calibration gain pressure	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x804F:03	Calibration offset temp	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x804F:04	Calibration gain temp	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Flags	Default-Wert	
8050	<b>Subindex</b> AI Settings Ch.4	RW	0x19 (25 <sub>dez</sub> )	
▶ 46]:0	0x8050:01	Enable user scale	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:06	Enable filter	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8050:07	Enable limit 1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:08	Enable limit 2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0x8050:11	User scale offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:12	User scale gain	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
	0x8050:13	Limit 1	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:14	Limit 2	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:15	Filter settings	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:17	User calibration offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x8050:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x8050:19	Range	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
805E	<b>Subindex</b> AI Internal data Ch.4	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0x805E:01	ADC raw value	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
805F	<b>Subindex</b> AI Vendor data Ch.4	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0x805F:01	Calibration offset pressure	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x805F:02	Calibration gain pressure	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0x805F:03	Calibration offset temp	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0x805F:04	Calibration gain temp	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
F000	<b>Subindex</b> Modular device profile	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )	
▶ 55]:0	0xF000:01	Module index distance	RO	0x0010 (16 <sub>dez</sub> )
	0xF000:02	Maximum number of modules	RO	0x0006 (6 <sub>dez</sub> )
F008 ▶ 55]	Code word	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )	
F010	<b>Subindex</b> Module list	RW	0x06 (6 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF010:01	SubIndex 001	RW	0x00000118 (280 <sub>dez</sub> )
	0xF010:02	SubIndex 002	RW	0x00000118 (280 <sub>dez</sub> )
	0xF010:03	SubIndex 003	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
	0xF010:04	SubIndex 004	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
	0xF010:05	SubIndex 005	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
	0xF010:06	SubIndex 006	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
F600	<b>Subindex</b> DEV Inputs Safe State Active	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF600:01	Safe State Active	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F611	<b>Subindex</b> DEV Inputs Undervoltage	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF611:01	Undervoltage Us	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF611:02	Undervoltage Up	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF611:10	TxPDO Toggle	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F700	<b>Subindex</b> DEV Outputs Set Safe State	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF700:01	Set safe state	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F800	<b>Subindex</b> AI Settings Reference	RW	0x18 (24 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF800:0A	Enable user calibration	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF800:0B	Enable vendor calibration	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
	0xF800:17	User calibration offset	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF800:18	User calibration gain	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
F80E	<b>Subindex</b> AI Internal data Reference	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )	
▶ 56]:0	0xF80E:01	ADC raw value 1	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF80E:02	ADC raw value 2	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
F80F	<b>Subindex</b> AI Vendor data Reference	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )	
▶ 57]:0	0xF80F:01	Calibration offset pressure	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF80F:02	Calibration gain pressure	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
	0xF80F:03	Calibration offset temp	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
	0xF80F:04	Calibration gain temp	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

## Legend

Flags:

RO = Read Only

RW = Read/Write

## 6.2 Objektbeschreibung und Parametrierung

### ● EtherCAT XML Device Description



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

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



Die Parametrierung des EtherCAT Gerätes wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen.

## Einführung

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

- Objekte die zur Parametrierung [► 42] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die interne Settings [► 46] anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [► 53], 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.

### 6.2.1 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 <sub>dez</sub> )
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf " <b>0x64616F6C</b> " setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

#### Index 8010 Safe state active

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	Safe state active		UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
8010:01	Output 1	0	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
		1			
8010:02	Output 2	0	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
		1			

**Index 8011 Safe state value**

Index (hex)	Name	Bedeutung		Datentyp	Flags	Default
8011:0	Safe state value			UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
8011:01	Output 1	0	Safe state value für Ausgang 1 = 0	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
		1	Safe state value für Ausgang 1 = 1			
8011:02	Output 2	0	Safe state value für Ausgang 2 = 0	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
		1	Safe state value für Ausgang 2 = 1			

**Index 8020 AI Settings Ch.1 (Parametrierung von Kanal 1)**

Index (hex)	Name	Bedeutung		Datentyp	Flags	Default
8020:0	AI Settings Ch.1	Maximaler Subindex		UINT8	RO	0x19 (25 <sub>dez</sub> )
8020:01	Enable user scale	1	Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:06	Enable filter	1	Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklus-synchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8020:07	Enable limit 1	1	Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:08	Enable limit 2	1	Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:0A	Enable user calibration	1	Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:0B	Enable vendor calibration	1	Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8020:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8020:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 <sup>-16</sup> . Der Wert 1 entspricht 65535 <sub>dez</sub> (0x00010000 <sub>hex</sub> ) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt		INT32	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
8020:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8020:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8020:15	Filter settings	Dieses Objekt bestimmt die digitalen Filtereinstellungen <b>aller Kanäle des Moduls</b> , wenn es über Enable filter (Index 0x80n0:06) aktiv ist. Die möglichen Einstellungen sind fortlaufend nummeriert.		UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
		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			INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8020:18	User calibration gain			INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
8020:19	Range	Zulässige Werte:		UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
		8	Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor			
		7	Absolute Druckmessung			

## Index 8030 AI Settings Ch.2 (Parametrierung von Kanal 2)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8030:0	AI Settings Ch.2	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x19 (25 <sub>dez</sub> )
8030:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklus-synchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8030:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8030:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8030:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 <sup>-16</sup> . Der Wert 1 entspricht 65535 <sub>dez</sub> (0x00010000 <sub>hex</sub> ) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
8030:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8030:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8030:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 für alle Kanäle des Moduls vorgegeben. 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	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8030:17	User calibration offset		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8030:18	User calibration gain		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
8030:19	Range	Zulässige Werte: 8 Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor 7 Absolute Druckmessung	UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )

**Index 8040 AI Settings Ch.3 (Parametrierung von Kanal 3)**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default																				
8040:0	AI Settings Ch.3	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x19 (25 <sub>dez</sub> )																				
8040:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklus-synchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )																				
8040:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )																				
8040:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 <sup>-16</sup> . Der Wert 1 entspricht 65535 <sub>dez</sub> (0x00010000 <sub>hex</sub> ) und wird auf +/- 0x7FFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )																				
8040:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 für alle Kanäle des Moduls vorgegeben. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>50 Hz FIR</td></tr> <tr><td>1</td><td>60 Hz FIR</td></tr> <tr><td>2</td><td>IIR 1</td></tr> <tr><td>3</td><td>IIR 2</td></tr> <tr><td>4</td><td>IIR 3</td></tr> <tr><td>5</td><td>IIR 4</td></tr> <tr><td>6</td><td>IIR 5</td></tr> <tr><td>7</td><td>IIR 6</td></tr> <tr><td>8</td><td>IIR 7</td></tr> <tr><td>9</td><td>IIR 8</td></tr> </table>	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	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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																								
8040:17	User calibration offset		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )																				
8040:18	User calibration gain		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )																				
8040:19	Range	Zulässige Werte: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>8</td><td>Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor</td></tr> <tr><td>7</td><td>Absolute Druckmessung</td></tr> </table>	8	Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor	7	Absolute Druckmessung	UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )																
8	Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor																								
7	Absolute Druckmessung																								

**Index 8050 AI Settings Ch.4 (Parametrierung von Kanal 4 )**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8050:0	AI Settings Ch.4	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x19 (25 <sub>dez</sub> )
8050:01	Enable user scale	1 Die Anwender-Skalierung ist aktiv.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8050:06	Enable filter	1 Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklus-synchrone Datenaustausch	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8050:07	Enable limit 1	1 Limit 1 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8050:08	Enable limit 2	1 Limit 2 aktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8050:0A	Enable user calibration	1 Freigabe des Anwender Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8050:0B	Enable vendor calibration	1 Freigabe des Hersteller Abgleichs	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
8050:11	User scale offset	Offset der Anwender-Skalierung	INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8050:12	User scale gain	Gain der Anwender-Skalierung. Der Gain besitzt eine Festkommadarstellung mit dem Faktor 2 <sup>-16</sup> . Der Wert 1 entspricht 65535 <sub>dez</sub> (0x00010000 <sub>hex</sub> ) und wird auf +/- 0x7FFFF begrenzt	INT32	RW	0x00010000 (65536 <sub>dez</sub> )
8050:13	Limit 1	Erster Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8050:14	Limit 2	Zweiter Grenzwert zum Setzen der Statusbits	INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8050:15	Filter settings	Dieses Objekt zeigt die digitalen Filtereinstellungen. Die Filtereinstellungen können hier nur gelesen werden. Sie werden über Kanal 1 für alle Kanäle des Moduls vorgegeben. 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	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8050:17	User calibration offset		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
8050:18	User calibration gain		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
8050:19	Range	Zulässige Werte: 8 Differentiale Druckmessung zum Referenz-Sensor 7 Absolute Druckmessung	UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )

**6.2.2 Standard-Objekte (0x1000-0x1FFF)**

Die Standard-Objekte 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 <sub>dez</sub> )

**Index 1008 Device name**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EP3744-0041

**Index 1009: Hardware version**

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

**Index 100A Software version**

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

**Index 1018 Identity**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 <sub>dez</sub> )
1018:02	Product code	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x0EA04052 (245383250 <sub>dez</sub> )
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer/ Sonderboxennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )

**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 <sub>dez</sub> )
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 1600 DIG RxPDO-Map Outputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	DIG RxPDO-Map Outputs	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (Dig Outputs), entry 0x01 (Output 1))	UINT32	RO	0x7010:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (Dig Outputs), entry 0x02 (Output 2))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (14 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 14

**Index 1601 DEV RxPDO-Map Outputs Device**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	DEV RxPDO-Map Outputs Device	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF700 (DEV Outputs Set Safe State), entry 0x01 (Set safe state))	UINT32	RO	0xF700:01, 1
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF700 (DEV Outputs Set Safe State), entry 0x02 (Reset Outputs))	UINT32	RO	0x0000:00, 15

**Index 1A00 DIG TxPDO-Map Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	DIG TxPDO-Map Inputs	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x01 (Input 1))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x03 (Input 3))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x04 (Input 4))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x05 (Input 5))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (Dig Inputs), entry 0x06 (Input 6))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

**Index 1A01 AI TxPDO-Map Inputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	AI TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6020:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6020:03, 2
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6020:05, 2
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6020:07, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6020 (AI Inputs Ch.1), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6020:11, 32

**Index 1A02 AI TxPDO-Map Inputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	AI TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6030:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6030:03, 2
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6030:05, 2
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6030:07, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6030 (AI Inputs Ch.2), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6030:11, 32

**Index 1A03 AI TxPDO-Map Inputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	AI TxPDO-Map Inputs Ch.3	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6040:01, 1
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6040:02, 1
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6040:03, 2
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6040:05, 2
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6040:07, 1
1A03:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1A03:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6040:0F, 1
1A03:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6040:10, 1
1A03:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6040 (AI Inputs Ch.3), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6040:11, 32

**Index 1A04 AI TxPDO-Map Inputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	AI TxPDO-Map Inputs Ch.4	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x01 (Underrange))	UINT32	RO	0x6050:01, 1
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x02 (Overrange))	UINT32	RO	0x6050:02, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x03 (Limit 1))	UINT32	RO	0x6050:03, 2
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x05 (Limit 2))	UINT32	RO	0x6050:05, 2
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6050:07, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6050:0F, 1
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6050:10, 1
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6050 (AI Inputs Ch.4), entry 0x11 (Value))	UINT32	RO	0x6050:11, 32

**Index 1A05 DEV TxPDO-Map Inputs Device**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	DEV TxPDO-Map Inputs Device	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF600 (DEV Inputs Safe State Active), entry 0x01 (Safe State Active))	UINT32	RO	0xF600:01, 1
1A05:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF611 (DEV Inputs Undervoltage), entry 0x01 (Undervoltage Us ))	UINT32	RO	0xF611:01, 1
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF611 (DEV Inputs Undervoltage), entry 0x02 (Undervoltage Up))	UINT32	RO	0xF611:02, 1
1A05:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (13 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 13
1A05:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF611 (DEV Inputs Undervoltage), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0xF611:10, 1
1A05:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (96 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 96

**Index 1C00 Sync manager type**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Usage of the Sync Manager channels	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )

**Index 1C12 RxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1C12:01	Subindex 001	1. assigned RxPDO (contains the index of the corresponding RxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1600 (5632 <sub>dez</sub> )
1C12:02	Subindex 002	2. assigned RxPDO (contains the index of the corresponding RxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1601 (5633 <sub>dez</sub> )

**Index 1C13 TxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1C13:01	Subindex 001	1. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 <sub>dez</sub> )
1C13:02	Subindex 002	2. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A01 (6657 <sub>dez</sub> )
1C13:03	Subindex 003	3. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A02 (6658 <sub>dez</sub> )
1C13:04	Subindex 004	4. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A03 (6659 <sub>dez</sub> )
1C13:05	Subindex 005	5. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 <sub>dez</sub> )
1C13:06	Subindex 006	6. assigned TxPDO (contains the index of the corresponding TxPDO Mapping object)	UINT16	RW	0x1A05 (6661 <sub>dez</sub> )

**Index 1C32 SM output parameter**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchronous with SM 2 Event</li> <li>• 2: DC-Mode - Synchronous with SYNC0 Event</li> <li>• 3: DC-Mode - Synchronous with SYNC1 Event</li> </ul>	UINT16	RW	0x0001 (1 <sub>dez</sub> )
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> <li>• DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle time</li> </ul>	UINT32	RW	0x003D0900 (4000000 <sub>dez</sub> )
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:04	Sync modes supported	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten:</li> <li>• Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1 = 1: Synchronous with SM 2 Event wird unterstützt</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von <a href="#">0x1C32:08</a> <a href="#">[► 51]</a>)</li> </ul>	UINT16	RO	0xC007 (49159 <sub>dez</sub> )
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul> <p>The Entries <a href="#">0x1C32:03</a> <a href="#">[► 51]</a>, <a href="#">0x1C32:05</a> <a href="#">[► 51]</a>, <a href="#">0x1C32:06</a> <a href="#">[► 51]</a>, <a href="#">0x1C32:09</a> <a href="#">[► 51]</a>, <a href="#">0x1C33:03</a> <a href="#">[► 52]</a>, <a href="#">0x1C33:06</a> <a href="#">[► 51]</a>, <a href="#">0x1C33:09</a> <a href="#">[► 52]</a> werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert.</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )

## Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C33:01	Sync mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart:</li> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• 2: DC - Synchron with SYNC0 Event</li> <li>• 3: DC - Synchron with SYNC1 Event</li> <li>• 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden)</li> </ul>	UINT16	RW	0x0022 (34 <sub>dez</sub> )
1C33:02	Cycle time	wie <a href="#">0x1C32:02</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT32	RW	0x003D0900 (4000000 <sub>dez</sub> )
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:04	Sync modes supported	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten</li> <li>• Bit 0: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 01: Input Shift durch locales Ereignis (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von <a href="#">0x1C32:08</a> [<a href="#">► 51</a>] oder <a href="#">0x1C33:08</a> [<a href="#">► 52</a>])</li> </ul>	UINT16	RO	0xC007 (49159 <sub>dez</sub> )
1C33:05	Minimum cycle time	wie <a href="#">0x1C32:05</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:08	Command	wie <a href="#">0x1C32:08</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:0B	SM event missed counter	wie <a href="#">0x1C32:11</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie <a href="#">0x1C32:12</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:0D	Shift too short counter	wie <a href="#">0x1C32:13</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:20	Sync error	wie <a href="#">0x1C32:32</a> [ <a href="#">► 51</a> ]	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

## 6.2.3 Profile specific objects (0x6000-0xFFFF)

### Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

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

#### Index 6020 AI Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	AI Inputs Ch.1		UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6020:01	Underrange	Messbereich unterschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:02	Overrange	Messbereich überschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:03	Limit 1		BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:05	Limit 2	Bit 0: Wert ist größer als Limit2 Bit1: Wert ist kleiner als Limit2	BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:07	Error	Bit wird bei Über- oder Unterschreiten des Messbereichs gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:0F	TxPDO State		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:10	TxPDO Toggle		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:11	Value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

#### Index 6030 AI Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	AI Inputs Ch.2		UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6030:01	Underrange	Messbereich unterschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:02	Overrange	Messbereich überschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:03	Limit 1		BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:05	Limit 2	Bit 0: Wert ist größer als Limit2 Bit1: Wert ist kleiner als Limit2	BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:07	Error	Bit wird bei Über- oder Unterschreiten des Messbereichs gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:0F	TxPDO State		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:10	TxPDO Toggle		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:11	Value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

#### Index 6040 AI Inputs Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6040:0	AI Inputs Ch.3		UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6040:01	Underrange	Messbereich unterschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:02	Overrange	Messbereich überschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:03	Limit 1		BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:05	Limit 2	Bit 0: Wert ist größer als Limit2 Bit1: Wert ist kleiner als Limit2	BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:07	Error	Bit wird bei Über- oder Unterschreiten des Messbereichs gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:0F	TxPDO State		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:10	TxPDO Toggle		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6040:11	Value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 6050 AI Inputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6050:0	AI Inputs Ch.4		UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6050:01	Underrange	Messbereich unterschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:02	Ovrrange	Messbereich überschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:03	Limit 1		BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:05	Limit 2	Bit 0: Wert ist größer als Limit2 Bit1: Wert ist kleiner als Limit2	BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:07	Error	Bit wird bei Über- oder Unterschreiten des Messbereichs gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:0F	TxPDO State		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:10	TxPDO Toggle		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6050:11	Value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 6000 Dig Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	Dig Inputs		UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
6000:01	Input 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:02	Input 2		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:03	Input 3		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:04	Input 4		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:05	Input 5		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:06	Input 6		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 7010 Dig Outputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	Dig Outputs		UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
7010:01	Output 1		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:02	Output 2		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 802E AI Internal data Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802E:0	AI Internal data Ch.1		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
802E:01	ADC raw value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 802F AI Vendor data Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802F:0	AI Vendor data Ch.1		UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
802F:01	Calibration offset pressure		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
802F:02	Calibration gain pressure		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
802F:03	Calibration offset temp		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
802F:04	Calibration gain temp		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 803E AI Internal data Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803E:0	AI Internal data Ch.2		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
803E:01	ADC raw value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 803F AI Vendor data Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803F:0	AI Vendor data Ch.2		UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
803F:01	Calibration offset pressure		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
803F:02	Calibration gain pressure		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
803F:03	Calibration offset temp		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
803F:04	Calibration gain temp		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 804E AI Internal data Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
804E:0	AI Internal data Ch.3		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
804E:01	ADC raw value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 804F AI Vendor data Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
804F:0	AI Vendor data Ch.3		UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
804F:01	Calibration offset pressure		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
804F:02	Calibration gain pressure		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
804F:03	Calibration offset temp		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
804F:04	Calibration gain temp		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 805E AI Internal data Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
805E:0	AI Internal data Ch.4		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
805E:01	ADC raw value		INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 805F AI Vendor data Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
805F:0	AI Vendor data Ch.4		UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
805F:01	Calibration offset pressure		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
805F:02	Calibration gain pressure		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
805F:03	Calibration offset temp		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
805F:04	Calibration gain temp		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F000 Modular device profile**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
F000:01	Module index distance	Indexabstand für die Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 <sub>dez</sub> )
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0006 (6 <sub>dez</sub> )

**Index F008 Code word**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F010 Module list**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		UINT8	RW	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x00000118 (280 <sub>dez</sub> )
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x00000118 (280 <sub>dez</sub> )
F010:03	SubIndex 003		UINT32	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
F010:04	SubIndex 004		UINT32	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
F010:05	SubIndex 005		UINT32	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )
F010:06	SubIndex 006		UINT32	RW	0x0000012C (300 <sub>dez</sub> )

**Index F600 DEV Inputs Safe State Active**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F600:0	DEV Inputs Safe State Active		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
F600:01	Safe State Active	1: Ausgänge sind im Safe State 0: Ausgänge sind im normalen Status	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F611 DEV Inputs Undervoltage**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F611:0	DEV Inputs Undervoltage		UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
F611:01	Undervoltage Us	Us ≤ 18 V	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F611:02	Undervoltage Up	Up ≤ 18 V	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F611:10	TxPDO Toggle		BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F700 DEV Outputs Set Safe State**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F700:0	DEV Outputs Set Safe State		UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
F700:01	Set safe state	Setzt das Gerät ins Safe State	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F800 AI Settings Reference**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F800:0	AI Settings Reference		UINT8	RO	0x18 (24 <sub>dez</sub> )
F800:0A	Enable user calibration		BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
F800:0B	Enable vendor calibration		BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
F800:17	User calibration offset		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
F800:18	User calibration gain		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )

**Index F80E AI Internal data Reference**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F80E:0	AI Internal data Reference		UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
F80E:01	ADC raw value 1	Druckwert	INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
F80E:02	ADC raw value 2	Druckwert	INT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F80F AI Vendor data Reference**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F80F:0	AI Vendor data Reference		UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
F80F:01	Calibration offset pressure		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
F80F:02	Calibration gain pressure		INT16	RW	0x4000 (16384 <sub>dez</sub> )
F80F:03	Calibration offset temp		INT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
F80F:04	Calibration gain temp		INT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

## 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. Die Bezeichnung erfolgt in nachstehender Weise.

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

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

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

#### Chemische Beständigkeit

Die Beständigkeit bezieht sich auf das Gehäuse der 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	<a href="#">Website</a>

### Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

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

### Leitungen

Eine vollständige Übersicht von vorkonfektionierten Leitungen für IO-Komponenten finden sie [hier](#).

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZK1090-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, grün	<a href="#">Website</a>
ZK1093-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, gelb	<a href="#">Website</a>
ZK2000-3xxx-xxxx	Sensorleitung M8, 4-polig	<a href="#">Website</a>
ZK2020-3xxx-xxxx	Powerleitung M8, 4-polig	<a href="#">Website</a>

### Werkzeug

Bestellangabe	Beschreibung
ZB8801-0000	Drehmoment-Schraubwerkzeug für Stecker, 0,4...1,0 Nm
ZB8801-0001	Wechselklinge für M8 / SW9 für ZB8801-0000



### Weiteres Zubehör

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

## 7.3 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

### 7.3.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

#### Bezeichnung

Ein Beckhoff EtherCAT-Gerät hat eine 14stellige technische Bezeichnung, die sich zusammensetzt 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 2014/01 außen auf den IP20-Klemmen aufgebracht, siehe Abb. „*EL5021 EL-Klemme, Standard IP20-IO-Gerät mit Chargennummer und Revisionskennzeichnung (seit 2014/01)*“.
- Typ, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

### 7.3.2 Versionsidentifikation von EP/EPI/EPP/ER/ERI Boxen

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

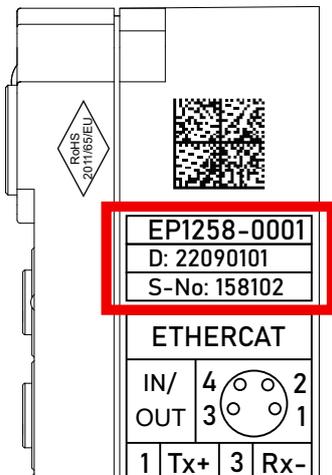


Abb. 14: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

### 7.3.3 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.

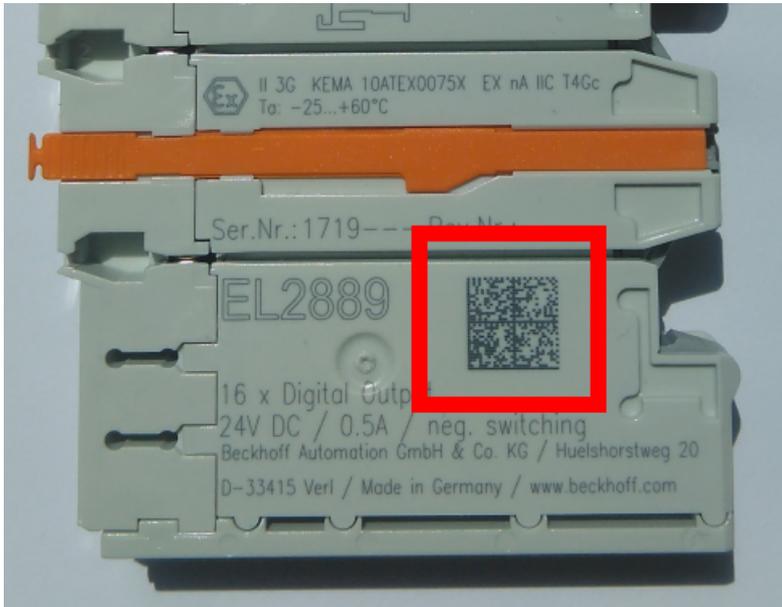


Abb. 15: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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	<b>Beckhoff - Artikelnummer</b>	1P	8	<b>1P</b> 072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	<b>Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.</b>	SBTN	12	<b>SBTN</b> k4p562d7
3	Artikelbezeichnung	<b>Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008</b>	1K	32	<b>1K</b> EL1809
4	Menge	<b>Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...</b>	Q	6	<b>Q</b> 1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	<b>2P</b> 401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	<b>51S</b> 678294
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	32	<b>30P</b> F971, 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:

**1P**072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 16: Beispiel-DMC **1P**072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

**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 Information können keine Ansprüche auf Änderung geltend gemacht werden.

## 7.3.4 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 elektronisch angesprochen werden kann.

### K-Bus Geräte (IP20, IP67)

Für diese Geräte sind derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

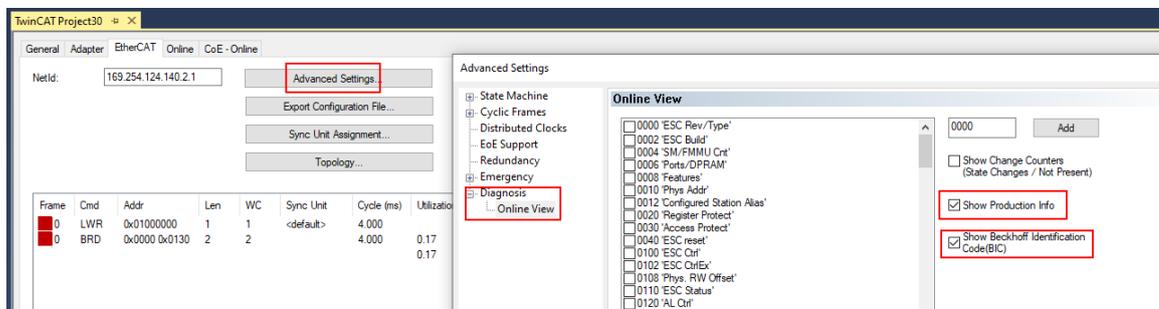
### EtherCAT Geräte (P20, IP67)

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 auch die eBIC gespeichert. Die Einführung des eBIC in die Beckhoff IO Produktion (Klemmen, Boxen) erfolgt ab 2020; mit einer weitgehenden Umsetzung ist in 2021 zu rechnen.

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.
- 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 und weitere eBIC-Hilfsfunktionen zur Verfügung.
- Bei EtherCAT Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC genutzt werden, hier kann auch die PLC einfach auf die Information zugreifen:

- Das Gerät muss zum Zugriff in 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	1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170bfb277e

- 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 und weitere eBIC-Hilfsfunktionen zur Verfügung.
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Technischer 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 herstellerspezifische 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
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die hierarchisch angeordnet sind, trägt nur der TopLevel 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 des TopLevel-Geräts, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

**Profibus/Profinet/DeviceNet... Geräte**

Für diese Geräte ist derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

## 7.4 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: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

### Beckhoff Support

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

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

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

### Beckhoff Service

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

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

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

### Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49(0)5246 963 0  
Fax: +49(0)5246 963 198  
E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
Internet: <https://www.beckhoff.de>



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.de/ep3744/](http://www.beckhoff.de/ep3744/)**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.de](mailto:info@beckhoff.de)  
[www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

