

Dokumentation | DE

EPP3204-0002

4-Kanal-Analog-Eingang Pt100 (RTD)



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Vorwort | 5 |
| 1.1 | Hinweise zur Dokumentation | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 1.3 | Ausgabestände der Dokumentation..... | 7 |
| 2 | Produktgruppe: EtherCAT P-Box-Module | 8 |
| 3 | Produktübersicht | 9 |
| 3.1 | Einführung | 9 |
| 3.2 | Technische Daten | 10 |
| 3.3 | Lieferumfang | 11 |
| 3.4 | Prozessabbild..... | 12 |
| 4 | Montage und Anschluss | 14 |
| 4.1 | Abmessungen | 14 |
| 4.2 | Befestigung | 15 |
| 4.3 | Funktionserdung (FE) | 15 |
| 4.4 | EtherCAT P | 16 |
| 4.4.1 | Steckverbinder | 17 |
| 4.4.2 | Status-LEDs | 18 |
| 4.4.3 | Leistungsverluste | 19 |
| 4.5 | RTD-Eingänge | 20 |
| 4.5.1 | Steckverbinder | 20 |
| 4.5.2 | Verkabelung | 20 |
| 4.5.3 | Status-LEDs | 21 |
| 4.6 | UL-Anforderungen..... | 22 |
| 4.7 | Entsorgung..... | 23 |
| 5 | Inbetriebnahme/Konfiguration | 24 |
| 5.1 | Einbinden in ein TwinCAT-Projekt | 24 |
| 5.2 | Messwertverarbeitung | 24 |
| 5.2.1 | Herstellerabgleich | 25 |
| 5.2.2 | Benutzerabgleich und Linearisierung..... | 29 |
| 5.2.3 | Skalierung, Limits und Formatierung | 30 |
| 5.2.4 | Zusammenfassung..... | 31 |
| 5.3 | Zweipunkt Benutzerabgleich | 32 |
| 5.3.1 | Beispiel..... | 33 |
| 5.4 | Grenzwert-Überwachung | 34 |
| 5.5 | CoE-Objekte..... | 35 |
| 5.5.1 | Objektübersicht | 35 |
| 5.5.2 | Objektbeschreibung und Parametrierung | 41 |
| 5.6 | Wiederherstellen des Auslieferungszustandes | 55 |
| 5.7 | Außerbetriebnahme | 56 |
| 6 | Anhang | 57 |
| 6.1 | Allgemeine Betriebsbedingungen | 57 |
| 6.2 | Zubehör..... | 58 |
| 6.3 | Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten | 59 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.3.1 | Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung | 59 |
| 6.3.2 | Versionsidentifikation von EP/EPI/EPP/ER/ERI Boxen | 60 |
| 6.3.3 | Beckhoff Identification Code (BIC) | 61 |
| 6.3.4 | Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC) | 63 |
| 6.4 | Support und Service | 65 |

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 |
|---------|---|
| 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> EtherCAT P Status-LEDs aktualisiert |
| 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> Abmessungen aktualisiert UL-Anforderungen aktualisiert |
| 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> Terminologie-Update Struktur-Update |
| 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> Titelseite aktualisiert Struktur-Update |
| 1.0 | <ul style="list-style-type: none"> Erste Veröffentlichung |

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 \[► 59\]](#).

2 Produktgruppe: EtherCAT P-Box-Module

EtherCAT P

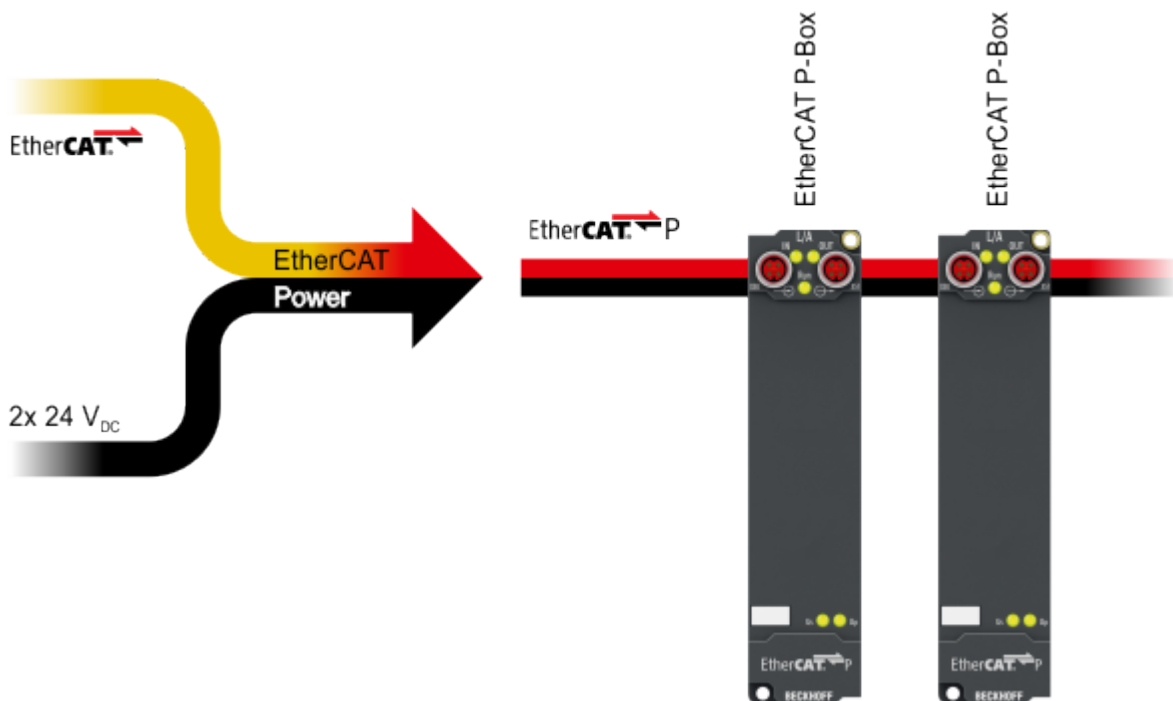
EtherCAT P ergänzt die EtherCAT-Technologie um ein Verfahren, bei dem Kommunikation und Versorgungsspannungen auf einer gemeinsamen Leitung übertragen werden. Alle Eigenschaften von EtherCAT bleiben bei diesem Verfahren erhalten.

Es werden zwei Versorgungsspannungen pro EtherCAT P-Leitung übertragen. Die Versorgungsspannungen sind galvanisch voneinander getrennt und sind somit einzeln schaltbar. Die Nennspannung der Versorgungsspannungen ist 24 V_{DC} .

EtherCAT P verwendet den gleichen Leitungs-Aufbau wie EtherCAT: eine 4-adrige Ethernet-Leitung mit M8-Steckverbindern. Die Steckverbinder sind mechanisch codiert, so dass ein Vertauschen von EtherCAT-Steckverbindern und EtherCAT P-Steckverbindern nicht möglich ist.

EtherCAT P-Box-Module

EtherCAT P-Box-Module sind EtherCAT P-Slaves in Schutzart IP67. Sie sind vorgesehen für den Betrieb in nassen, schmutzigen oder staubigen Industrie-Umgebungen.

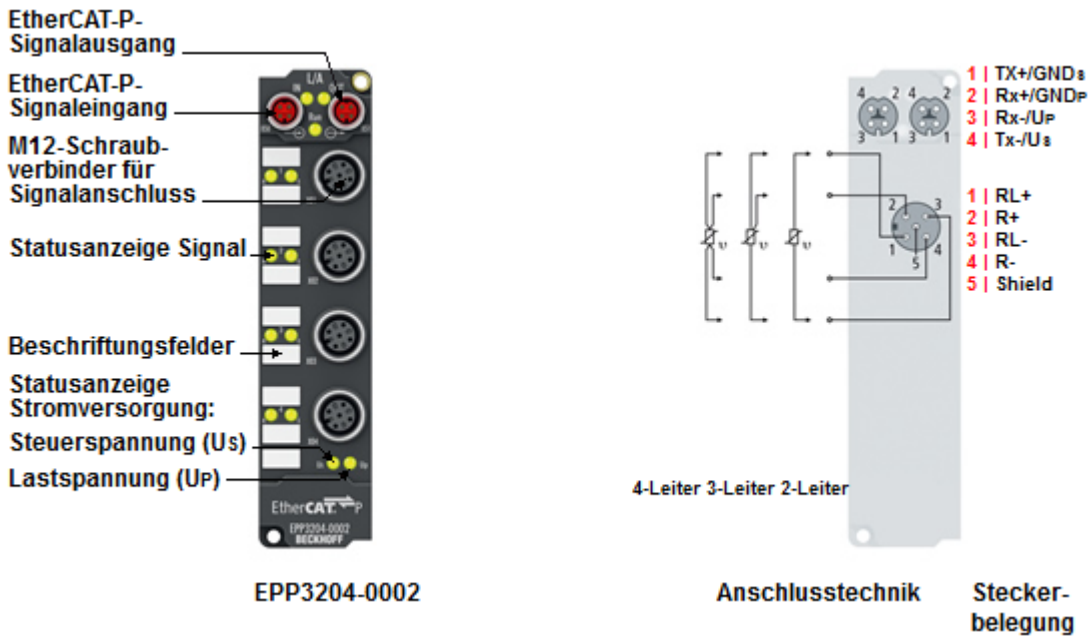


i EtherCAT Grundlagen

Eine detaillierte Beschreibung des EtherCAT-Systems finden Sie in der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

3 Produktübersicht

3.1 Einführung



EPP3204-0002 | 4-Kanal-Analog-Eingang Pt100 (RTD)

Die EtherCAT-P-Box EPP3204 mit analogen Eingängen erlaubt den direkten Anschluss von Widerstandssensoren. Die Schaltung der Baugruppe kann Sensoren in 2-, 3- und 4-Leiteranschlusstechnik betreiben. Die Linearisierung über den gesamten Temperaturbereich wird durch einen Mikroprozessor realisiert. Der Temperaturbereich ist frei wählbar. Die Baugruppe kann auch zur reinen Widerstandsmessung eingesetzt werden; die Ausgabe erfolgt dann direkt in Ohm. Die Standardeinstellung der Baugruppe ist: Auflösung 0,1 °C im Temperaturbereich der Pt100-Sensoren in 2-Leiteranschlusstechnik. Sensorstörungen, wie z. B. Drahtbruch, werden über Error-LEDs angezeigt. Die Baugruppe verfügt über vielfältige Features, wobei die Defaultwerte so gewählt wurden, dass eine Konfiguration meist nicht erforderlich ist. Die Eingangsfilter und damit verbunden die Wandlungszeiten sind in weiten Bereichen einstellbar, mehrere Datenausgabeformate stehen zur Wahl. Die Skalierung der Eingänge kann bei Bedarf verändert werden, eine automatische Grenzwertüberwachung steht ebenfalls zur Verfügung. Parametriert wird über EtherCAT.

Quick Links

[Technische Daten \[▶ 10\]](#)

[Prozessabbild \[▶ 12\]](#)

[Signalanschluss \[▶ 20\]](#)

[Inbetriebnahme \[▶ 24\]](#)

3.2 Technische Daten

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

| EtherCAT P | |
|------------|--|
| Anschluss | 2 x M8-Buchse, 4-polig, P-kodiert, rot |

| Versorgungsspannungen | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Anschluss | Siehe EtherCAT P-Anschluss |
| U_S Nennspannung | 24 V _{DC} (-15 % / +20 %) |
| U_S Summenstrom: $I_{S,sum}$ | max. 3 A |
| Stromaufnahme aus U_S | 100 mA |
| U_P Nennspannung | 24 V _{DC} (-15 % / +20 %) |
| U_P Summenstrom: $I_{P,sum}$ | max. 3 A |
| Stromaufnahme aus U_P | Keine. U_P wird nur weitergeleitet. |

| RTD-Eingänge | |
|--------------------|--|
| Anzahl | 4 |
| Steckverbinder | 4 x M12-Buchse |
| Sensor-Typen | <ul style="list-style-type: none"> • Platin-RTD: Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 • Nickel-RTD: Ni100, Ni120, Ni1000 • Widerstand/Potentiometer bis 4095 Ω |
| Anschlusstechnik | <ul style="list-style-type: none"> • Zweileiter-Technik • Dreileiter-Technik • Vierleiter-Technik |
| Potentialtrennung | Die Messkanäle haben ein gemeinsames, isoliertes Massepotential. |
| Messstrom RL+, RL- | max. 0,5 mA, lastabhängig |
| Messbereich | Platin-RTD: -200...+850 °C Nickel-RTD: -60...+250 °C (Ni120: -60...+320 °C) Widerstand: 0...4095 Ω |
| Messfehler | max. $\pm 0,5$ K (Pt-Sensoren in Vierleitertechnik) |
| Digitale Auflösung | 16 Bit |
| Wert eines LSB | Temperatur-Messung: Standard: 0,1 °C Hochgenau: 0,01 °C Widerstands-Messung: Messbereich 1023 Ω : 1/64 Ω Messbereich 4095 Ω : 1/16 Ω |
| Filter | Digitaler Filter. Grenzfrequenz parametrierbar: 5 Hz .. 30 kHz. |
| Wandlungszeit | 2...800 ms, abhängig von der Parametrierung. Default: ca. 85 ms |
| Diagnose | <ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch-Erkennung • Grenzwert-Überwachung |

| Umgebungsbedingungen | |
|---|--|
| Umgebungstemperatur im Betrieb | -25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus |
| Umgebungstemperatur bei Lagerung | -40 ... +85 °C |
| Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit | gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 Zusätzliche Prüfungen [► 11] |
| EMV-Festigkeit / Störaussendung | gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 |
| Schutzart | IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529) |

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

| Zulassungen / Kennzeichnungen | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Zulassungen / Kennzeichnungen *) | CE, cULus [► 22] |

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

Zusätzliche Prüfungen

Die Geräte sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

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

3.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP3204-0002
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (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.

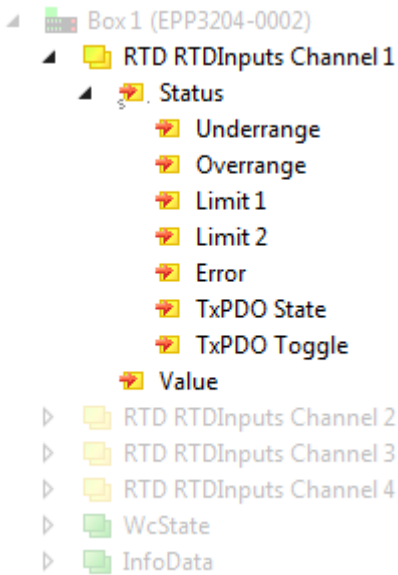
3.4 Prozessabbild

3.4.1 Zuordnung von Steckverbindern zu Prozessdatenobjekten

| Prozessabbild in TwinCAT | Steckverbinder | Prozessdatenobjekt |
|---|----------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▲  Box 1 (EPP3204-0002) <ul style="list-style-type: none"> ▶  RTD RTDInputs Channel 1 ▶  RTD RTDInputs Channel 2 ▶  RTD RTDInputs Channel 3 ▶  RTD RTDInputs Channel 4 ▶  WcState ▶  InfoData | X01 |  RTD RTDInputs Channel 1 |
| | X02 |  RTD RTDInputs Channel 2 |
| | X03 |  RTD RTDInputs Channel 3 |
| | X04 |  RTD RTDInputs Channel 4 |

3.4.2 Inhalt der Prozessdatenobjekte

Die Struktur des Inhalts aller Prozessdatenobjekte ist gleich. Hier wird beispielhaft der Inhalt des Prozessdatenobjekts von Kanal 1 beschrieben.



Status

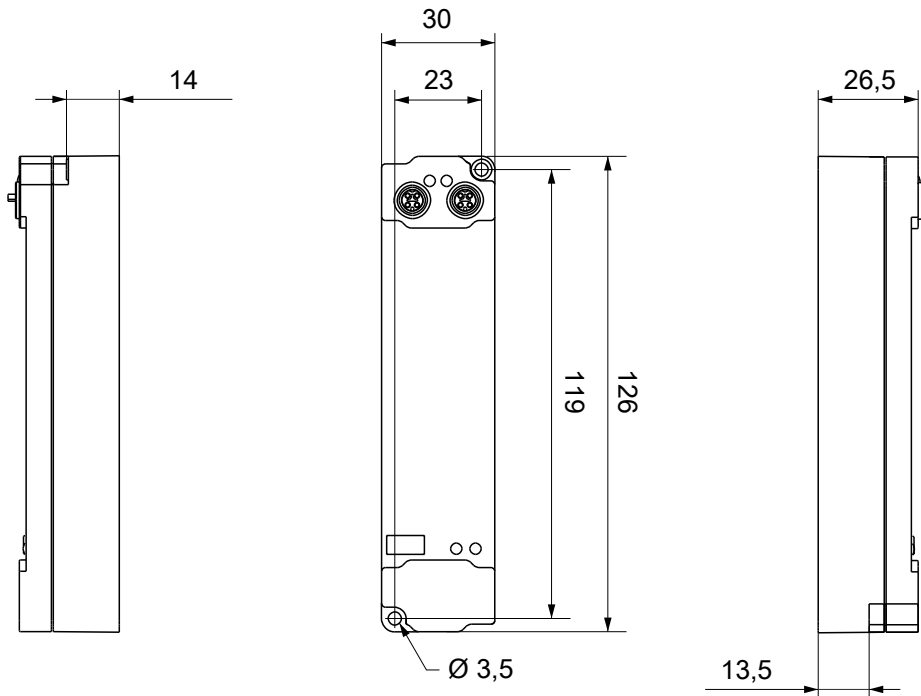
| Variable | Beschreibung |
|--------------|---|
| Underrange | TRUE, wenn der Messwert den Messbereich unterschreitet. |
| Ovrerrange | TRUE, wenn der Messwert den Messbereich überschreitet. |
| Limit 1 | Grenzwert-Überwachung [▶ 34] |
| Limit 2 | Grenzwert-Überwachung [▶ 34] |
| Error | TRUE, wenn der Messwert ungültig ist. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch • Messwert außerhalb des Messbereichs |
| TxPDO State | TRUE, wenn ein interner Fehler auftritt. |
| TxPDO Toggle | Dieses Bit wird bei jeder Aktualisierung des Messwerts invertiert. Aus der Zeit zwischen zwei Flanken dieses Bits können Sie auf die aktuelle Wandlungszeit rückschließen. |

Value

Der Messwert.

4 Montage und Anschluss

4.1 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 |
| 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) |

4.2 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.

4.3 Funktionserdung (FE)

Das obere Befestigungsloch dient gleichzeitig als Anschluss für die Funktionserdung (FE).

Stellen Sie sicher, dass die Box über den Anschluss für die Funktionserdung (FE) niederimpedant geerdet ist. Das erreichen Sie z.B., indem Sie die Box an einem geerdeten Maschinenbett montieren.



Abb. 1: Anschluss für die Funktionserdung (FE)

4.4 EtherCAT P

⚠️ WARNUNG

Spannungsversorgung aus SELV/PELV-Netzteil!

Zur Versorgung des EtherCAT P Power Sourcing Device (PSD) 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](#) [► 22].

EtherCAT P überträgt 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 P-Box Eingänge hat.
- **Peripheriespannung U_P**
Bei EtherCAT P-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 Versorgungsspannungen werden intern vom Anschluss „IN“ zum Anschluss „OUT“ weitergeleitet. Somit können auf einfache Weise die Versorgungsspannungen U_S und U_P von einer EtherCAT P-Box zur nächsten EtherCAT P-Box weitergereicht werden.

HINWEIS

Maximalen Strom beachten.

Beachten Sie bei der Weiterleitung von EtherCAT P, dass jeweils der für die M8-Steckverbinder maximal zulässige Strom von 3 A nicht überschritten wird.

4.4.1 Steckverbinder

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes möglich!
 Setzen Sie das EtherCAT-/ EtherCAT P-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Module beginnen!

Die Einspeisung und Weiterleitung von EtherCAT P erfolgt über zwei M8-Buchsen am oberen Ende der Module:

- IN: linke M8-Buchse zur Einspeisung von EtherCAT P
- OUT: rechte M8-Buchse zur Weiterleitung von EtherCAT P

Die Metallgewinde der EtherCAT P M8-Buchsen sind intern per hochimpedanter RC-Kombination mit dem FE-Anschluss verbunden. Siehe Kapitel [Funktionserdung \(FE\)](#) [► 15].



Abb. 2: Steckverbinder für EtherCAT P



Abb. 3: M8-Buchse, P-kodiert

| Kontakt | Signal | Spannung | Aderfarbe ¹⁾ |
|---------|--------|--|-------------------------|
| 1 | Tx + | GND _S | gelb |
| 2 | Rx + | GND _P | weiß |
| 3 | Rx - | U _P : Peripheriespannung, +24 V _{DC} | blau |
| 4 | Tx - | U _S : Steuerspannung, +24 V _{DC} | orange |
| Gehäuse | Schirm | Schirm | Schirm |

¹⁾ Die Aderfarben gelten für EtherCAT P-Leitungen und ECP-Leitungen von Beckhoff.

4.4.2 Status-LEDs

4.4.2.1 Versorgungsspannungen



EtherCAT P-Box-Module zeigen den Status der Versorgungsspannungen über zwei Status-LEDs an. Die Status-LEDs sind mit den Bezeichnungen der Versorgungsspannungen beschriftet: U_s und U_p .

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

4.4.2.2 EtherCAT



L/A (Link/Act)

Neben jeder EtherCAT- / EtherCAT P-Buchse befindet sich eine grüne LED, die mit „L/A“ oder „Link/Act“ 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

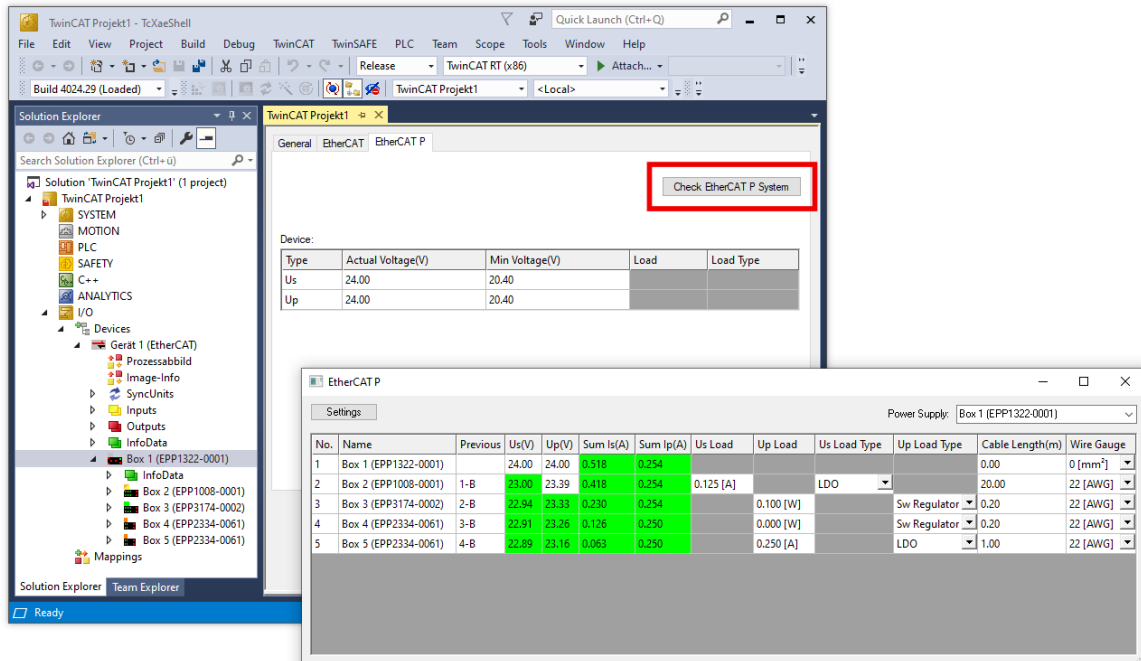
4.4.3 Leitungsverluste

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.

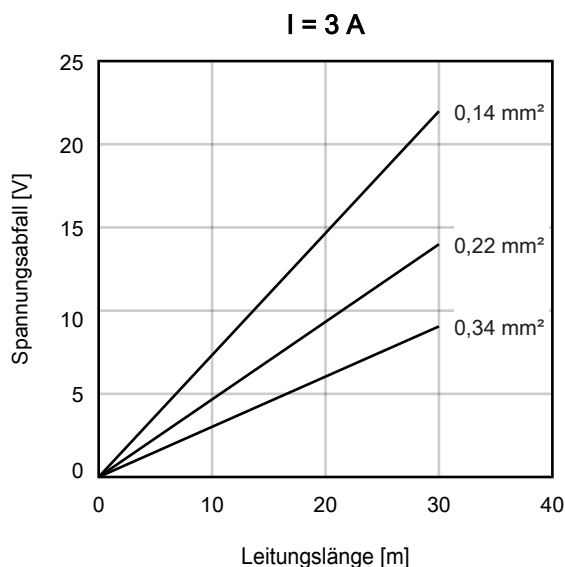
i Planungstool für EtherCAT P

Sie können Leitungslängen, Spannungen und Ströme Ihres EtherCAT P-Systems mithilfe von TwinCAT 3 planen. Die Voraussetzung dafür ist TwinCAT 3 Build 4020 oder höher.



Weitere Informationen finden Sie in der Schnellstartanleitung IO-Konfiguration in TwinCAT im Kapitel „Konfiguration von EtherCAT P mit TwinCAT“.

Spannungsabfall an der Versorgungs-Zuleitung



4.5 RTD-Eingänge

4.5.1 Steckverbinder

M12-Buchsen

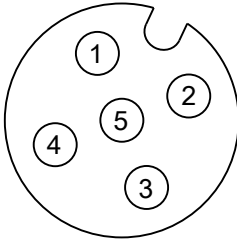


Abb. 4: M12-Buchse

| Kontakt | Aderfarbe ¹⁾ | 4-Leiter | | 3-Leiter | | 2-Leiter | |
|---------|-------------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|
| 1 | braun | RL+ | Messstrom + | RL+ | Messstrom + | RL+ | Messstrom + |
| 2 | weiß | R+ | Messeingang + | R+ | Messeingang + | - | Messeingang + |
| 3 | blau | RL- | Messstrom - | RL- | Messstrom - | RL- | Messstrom - |
| 4 | schwarz | R- | Messeingang - | - | Messeingang - | - | Messeingang - |
| 5 | - | Schirm | | Schirm | | Schirm | |

¹⁾ Die Aderfarben gelten für geschirmte M12-Sensorleitungen von Beckhoff: ZK2000-7xxx

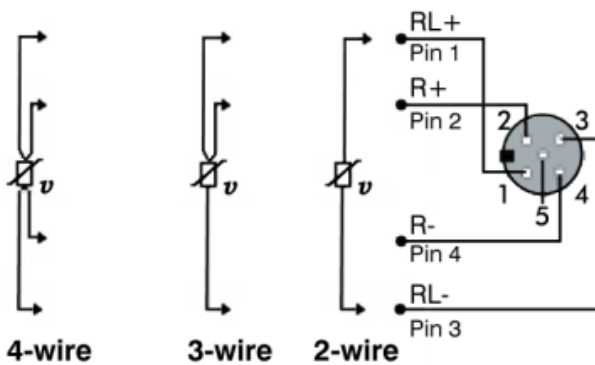


Abb. 5: Anschlussstechnik

4.5.2 Verkabelung

- Schließen jeden Sensor mit einer geschirmten Mantelleitung an, bei der der Kabelschirm mit Kontakt 5 des M12-Steckers verbunden ist. Z.B. Beckhoff ZK2000-7xxx.
- Zweileitermessung: verwenden Sie möglichst niederohmige Leitungen.
- Dreileitermessung: Stellen Sie sicher, dass der Leitungswiderstand der Leiter für RL+ und RL- möglichst gleich groß ist.

4.5.3 Status-LEDs

Für jeden Kanal gibt es eine grüne LED *Run* und eine rote LED *Error*.
 Eine einwandfreie Funktion besteht wenn die grüne LED *Run* leuchtet und die rote LED *Error* aus ist.

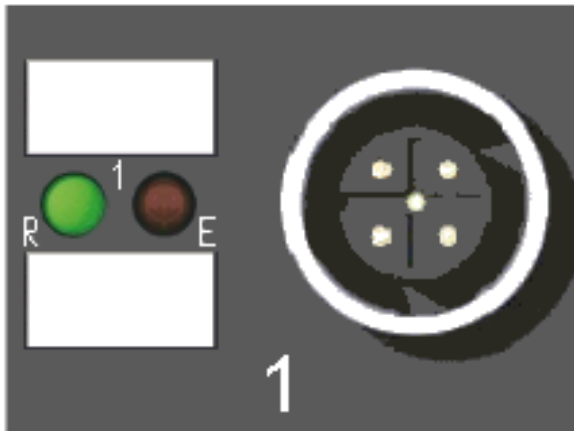


Abb. 6: Status-LEDs an den Signalanschlüssen

| Anschluss | LED | Anzeige | Bedeutung |
|--------------------|----------|---------|--|
| M12-Buchse Nr. 1-4 | R links | aus | keine Datenübertragung zum A/D-Wandler |
| | | grün | Datenübertragung zum A/D-Wandler |
| | E rechts | aus | einwandfreie Funktion |
| | | rot | Fehler: <ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch oder • Messwert außerhalb des Messbereichs oder • Temperaturkompensation außerhalb des Gültigkeitsbereich |

4.6 UL-Anforderungen

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

Versorgungsspannung

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

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

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

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

Netzwerke

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

Umgebungstemperatur

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT Box Module nur in einem Umgebungstemperaturbereich von -25 °C bis +55 °C betrieben werden!

Kennzeichnung für UL

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



Abb. 7: UL-Markierung

4.7 Entsorgung



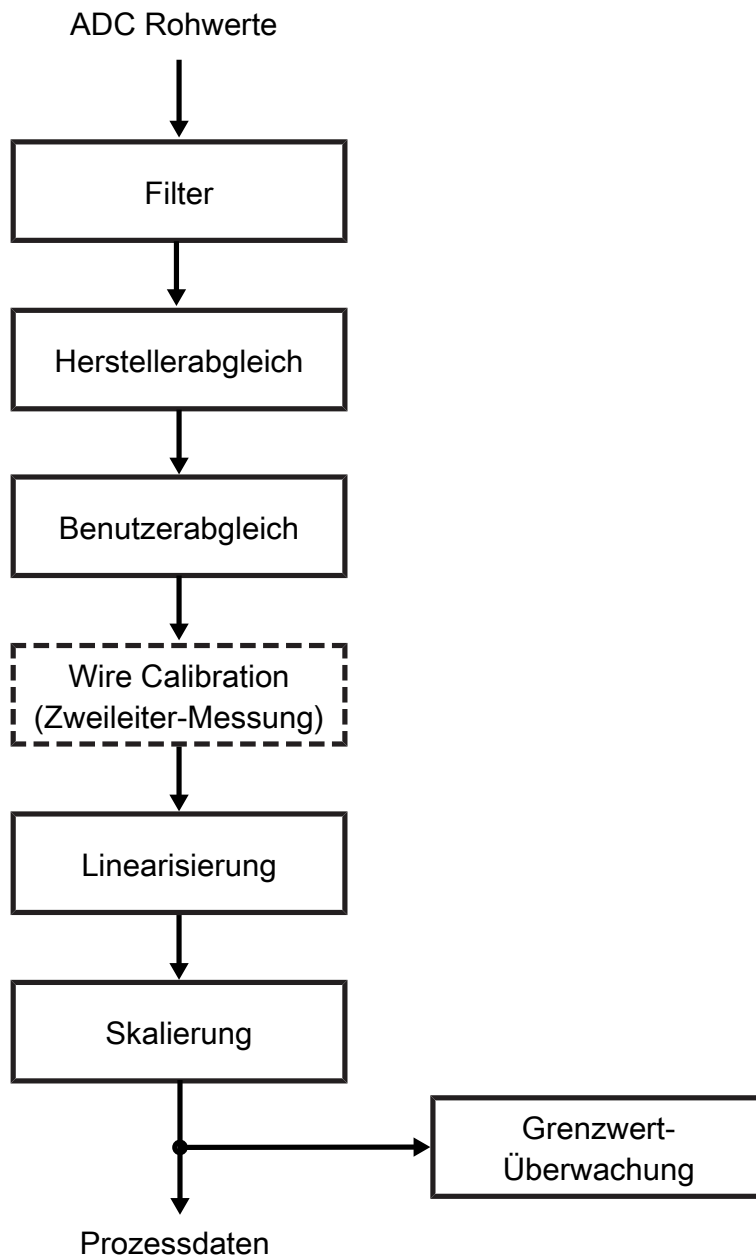
Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

5 Inbetriebnahme/Konfiguration

5.1 Einbinden in ein TwinCAT-Projekt

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

5.2 Messwertverarbeitung



5.2.1 Herstellerabgleich

5.2.1.1 2- und 4-Leiter Widerstandsmessung

Ob eine Messung als 2- oder als 4-Leiter Messung ausgeführt wird, wird über die Anschlusspunkte bestimmt, an denen gemessen wird. Für beide Messmethoden ist ein Abgleichwert in der Firmware hinterlegt.

- **Bei der 2-Leiter Messung**
 - wird ein Strom zwischen den Kontaktstellen RL+ und RL- eingepreßt und der Spannungsabfall zur Ermittlung des Widerstandes gemessen.
 - Der parasitäre Leitungswiderstand kann dabei nicht durch die Box selbst ermittelt werden, sondern muss als Korrekturwert in das CoE-Register 0x80n0:1B eingetragen werden.
- **Bei der 4-Leiter Messung**
 - wird der Sensorstrom zwischen den Kontaktstellen RL+ und RL- der M12 Buchse eingepreßt und dabei der Spannungsabfall an den Kontaktstellen R+ und R- zur Widerstandsmessung verwendet.
 - Dadurch ist die Stromführende Leitung nicht Teil des Messkreises und fließt nicht als Fehlerquelle in die Messung ein.

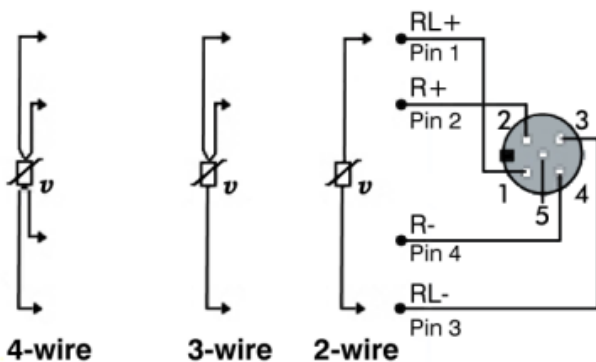


Abb. 8: Widerstandsmessung in 4-Leiter, 3-Leiter und 2-Leiter Anschlusstechnik

Die Box verwendet die folgende Berechnungsvorschrift:

$$Y_R = \frac{(X+O_V)}{2^2} \cdot \frac{G_V}{2^{14}}$$

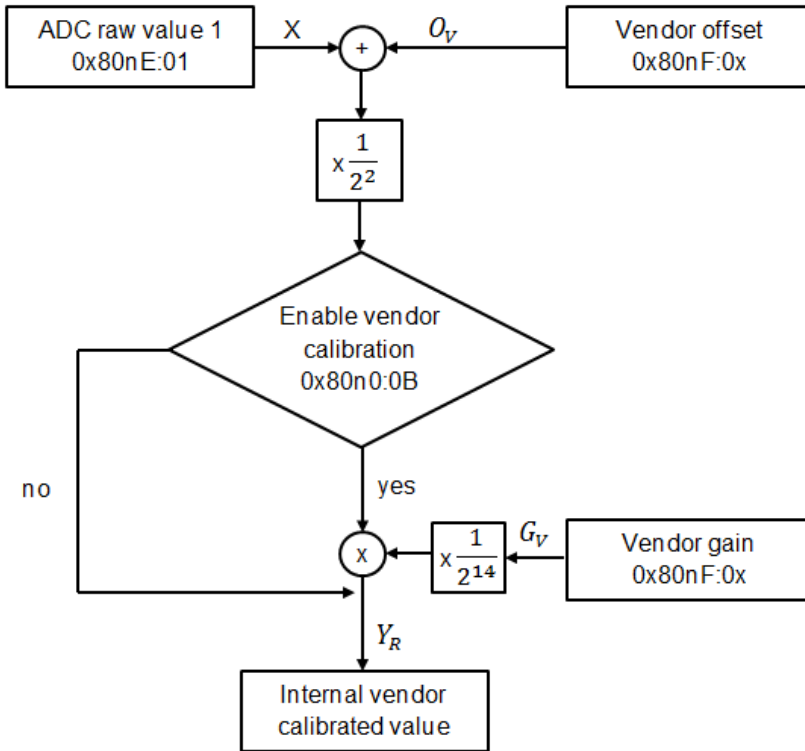


Abb. 9: Datenfluss Widerstandsmessung in 2- und 4-Leiter Anschlussstechnik

Mit den Werten:

| | Index im CoE-Verzeichnis mit n: Kanalnummer mit 0 ≤ n ≤ 3 (Kanal 1 - 4) | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|
| X: Rohwert | 0x80nE:01 | | | |
| | Pt100 | | Pt1000 | |
| | 2-Leiter | 4-Leiter | 2-Leiter | 4-Leiter |
| Gv: Vendor Gain | 0x80nF:04 | 0x80nF:06 | 0x80nF:0A | 0x80nF:0C |
| Ov: Vendor Offset | 0x80nF:03 | 0x80nF:05 | 0x80nF:09 | 0x80nF:0B |
| Y _R : Ausgangswert in 1/256 Ω | 0x80nE:02 | | | |



Überlauf Y_R nach 16 Bit

Dieser Wert dient nur der Fehlersuche. Das Register läuft nach 16 Bit, also bei 65536 über.

5.2.1.2 3-Leiter Widerstandsmessung

• **Bei der 3-Leiter Messung**

- wird zunächst zwischen den Kontaktstellen RL+ und RL- ein definierter Strom eingepreßt und anhand des Spannungsabfalls der Widerstand dazwischen bestimmt.
- Anschließend wird das gleiche Verfahren an den Kontaktstellen R+ und RL- durchgeführt.
- Die Differenz der beiden Messungen ist der Leitungswiderstand einer der Adern der Sensorleitung. Durch die Kenntnis des Leitungswiderstandes lässt sich der daraus resultierende Messfehler kompensieren.
- Damit das Verfahren funktioniert, müssen die Adern der Sensorleitung den gleichen Widerstand aufweisen.

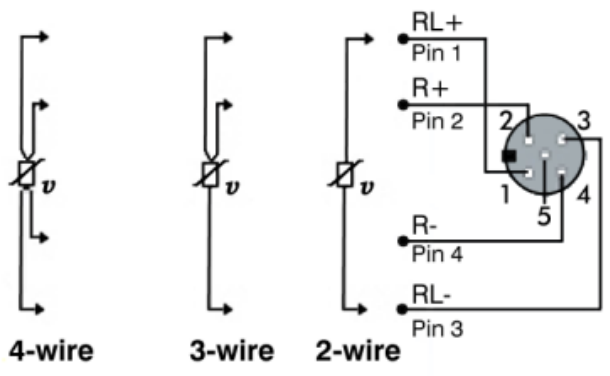


Abb. 10: Widerstandsmessung in 4-Leiter, 3-Leiter und 2-Leiter Anschlussstechnik

Die Box verwendet die folgende Berechnungsvorschrift

$$Y_{R1} = \frac{(X_1 + O_{V1})}{2^2} \cdot \frac{G_{V1}}{2^{14}}, Y_{R2} = \frac{(X_2 + O_{V2})}{2^2} \cdot \frac{G_{V2}}{2^{14}}$$

$$Y_R = Y_{R2} - (Y_{R1} - Y_{R2}) = 2Y_{R2} - Y_{R1}$$

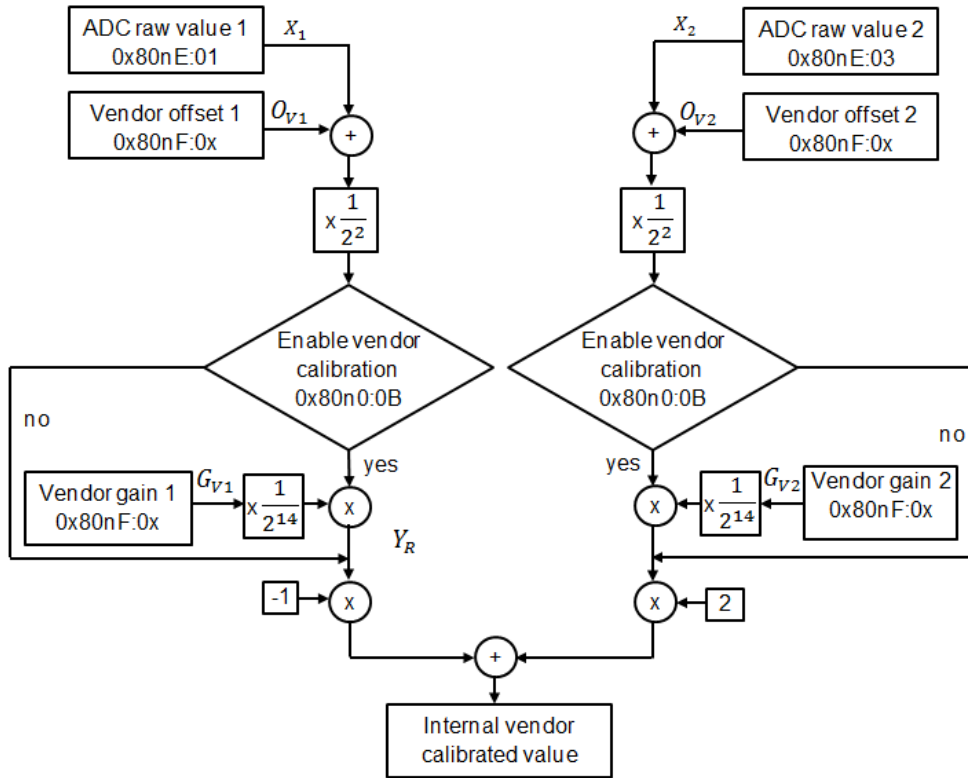


Abb. 11: Datenfluss Widerstandsmessung in 3-Leiter Anschlussstechnik

Mit den Werten:

| | Index im CoE-Verzeichnis mit n: Kanalnummer mit 0 ≤ n ≤ 3 (Kanal 1 - 4) | |
|--|--|-----------|
| X ₁ : Rohwert der 1. Messung | 0x80nE:01 | |
| X ₂ : Rohwert der 2. Messung | 0x80nE:03 | |
| | Pt100 | Pt1000 |
| G _{V1} : Vendor Gain 1. Messung | 0x80nF:04 | 0x80nF:0A |
| O _{V1} : Vendor Offset 1. Messung | 0x80nF:03 | 0x80nF:09 |
| G _{V2} : Vendor Gain 2. Messung | 0x80nF:02 | 0x80nF:08 |
| O _{V2} : Vendor Offset 2. Messung | 0x80nF:01 | 0x80nF:07 |
| Y _{R1} : Ausgangswert in 1/256 Ω | 0x80nE:02 | |
| Y _{R2} : Ausgangswert in 1/256 Ω | 0x80nE:04 | |
| Y _R : Ausgangswert in 1/256 Ω | | |

i Überlauf Y_{R1} und Y_{R2} nach 16 Bit

Diese Werte dienen nur der Fehlersuche. Die Register laufen nach 16 Bit, also bei 65536 über.

5.2.2 Benutzerabgleich und Linearisierung

- Der abgeglichene Messwert wird gegebenenfalls durch die Anwenderabgleichwerte modifiziert.
- Das Ergebnis der Widerstandsmessung wird auf einen Temperaturwert abgebildet. Die zugrunde liegende Linearisierungsfunktion ist durch den Anwender nicht modifizierbar.
- Erst nach der Linearisierung wird die Benutzerskalierung eingerechnet.

Folgende Berechnungsvorschrift verwendet die Box

$$Y_{int} = X_V \cdot \frac{G_U}{2^{14}} + O_U$$

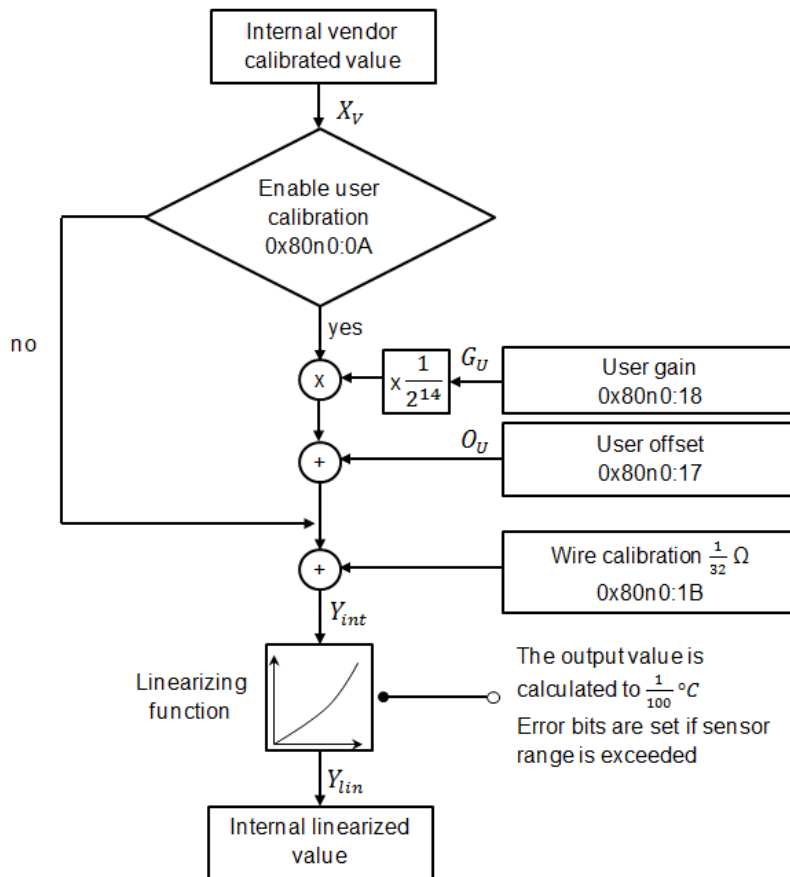


Abb. 12: Datenfluss Benutzerabgleich und Linearisierung

Mit den Werten:

| | Index im CoE-Verzeichnis mit n: Kanalnummer mit 0 ≤ n ≤ 3 (Kanal 1 - 4) |
|---|--|
| X _v : Ausgangswert des Herstellerabgleichs | |
| G _U : User Gain | 0x80n0:18 |
| O _U : User Offset | 0x80n0:17 |
| Y _{int} : Ausgangswert in 1/256 Ω vor der Linearisierung | |

5.2.3 Skalierung, Limits und Formatierung

- Im Anschluss an die Berechnung des Widerstandswertes werden die Skalierung und die Limit Bits ausgewertet.
- Das Ergebnis wird entsprechend der eingestellten Präsentation formatiert und in das Prozessabbild kopiert.

Folgende Berechnungsvorschrift verwendet die Box

$$Y = Y_{lin} \cdot \frac{G_S}{2^{16}} + O_S$$

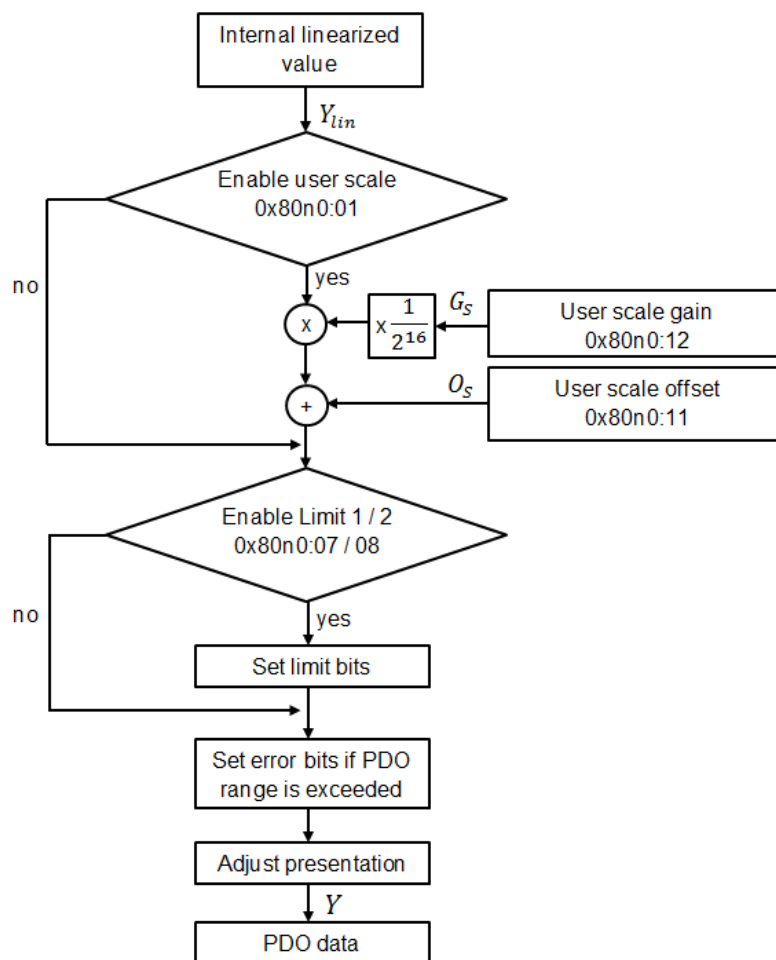


Abb. 13: Datenfluss Anwenderskalierung, Limitauswertung, Error-Bits und Formatierung

Mit den Werten:

| | Index im CoE-Verzeichnis mit n: Kanalnummer mit 0 ≤ n ≤ 3 (Kanal 1 - 4) |
|---|--|
| Y _{lin} : Ausgangswert in 1/100 °C | |
| G _S : User Scale Gain | 0x80n0:12 |
| O _S : User Scale Offset | 0x80n0:11 |
| Y: Ausgangswert PDO | |

5.2.4 Zusammenfassung

Zusammenfassung der Berechnungsvorschriften:

| | |
|---|---|
| Herstellerabgleich 2- und 4-Leiter Messung | $Y_R = \frac{(X_1 + O_V)}{2^2} \cdot \frac{G_V}{2^{14}}$ |
| Herstellerabgleich 3-Leiter Messung | $Y_{R1} = \frac{(X_1 + O_{V1})}{2^2} \cdot \frac{G_{V1}}{2^{14}}, Y_{R2} = \frac{(X_2 + O_{V2})}{2^2} \cdot \frac{G_{V2}}{2^{14}}$ $Y_R = 2Y_{R2} - Y_{R1}$ |
| Benutzerabgleich und Linearisierung | $Y_{int} = X_V \cdot \frac{G_U}{2^{14}} + O_U$ |
| Skalierung, Limits, Formatierung | $Y = Y_{lin} \cdot \frac{G_S}{2^{16}} + O_S$ |
| Zusammenfassung 2-, 4-Leiter Messung | $Y = f_{pres} \left(\frac{G_S}{2^{16}} \cdot f_{lin} \left(\frac{(X_1 + O_V)}{2^2} \cdot \frac{G_V}{2^{14}} \cdot \frac{G_U}{2^{14}} + O_U \right) + O_S \right)$ |
| Zusammenfassung 3-Leiter Messung | $Y = f_{pres} \left(\frac{G_S}{2^{16}} \cdot f_{lin} \left((2Y_{R2} - Y_{R1}) \cdot \frac{G_V}{2^{14}} \cdot \frac{G_U}{2^{14}} + O_U \right) + O_S \right)$ |

Mit den Werten:

| | Index im CoE-Verzeichnis mit n: Kanalnummer mit 0 ≤ n ≤ 3 (Kanal 1 - 4) | | | |
|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| X ₁ : Rohwert Rohwert der 1. Messung | 0x80nE:01 | | | |
| X ₂ : Rohwert Rohwert der 2. Messung | 0x80nE:03 | | | |
| | Pt100 | | Pt1000 | |
| | 2-Leiter | 4-Leiter | 2-Leiter | 4-Leiter |
| G _v : Vendor Gain | 0x80nF:04 | 0x80nF:06 | 0x80nF:0A | 0x80nF:0C |
| O _v : Vendor Offset | 0x80nF:03 | 0x80nF:05 | 0x80nF:09 | 0x80nF:0B |
| | 3-Leiter | | | |
| G _{v1} : Vendor Gain 1. Messung | 0x80nF:04 | | 0x80nF:0A | |
| O _{v1} : Vendor Offset 1. Messung | 0x80nF:03 | | 0x80nF:09 | |
| G _{v2} : Vendor Gain 2. Messung | 0x80nF:02 | | 0x80nF:08 | |
| O _{v2} : Vendor Offset 2. Messung | 0x80nF:01 | | 0x80nF:07 | |
| G _u : User Gain | 0x80n0:18 | | | |
| O _u : User Scale Offset | 0x80n0:17 | | | |
| G _s : User Scale Gain | 0x80n0:12 | | | |
| O _s : User Scale Offset | 0x80n0:11 | | | |
| f _{lin} : Funktion zur Abbildung auf die gewählte Darstellungsweise | | | | |
| f _{pres} : Linearisierungsfunktion | | | | |
| Y _{R1} : Ausgangswert in 1/256 Ω | 0x80nE:02 | | | |
| Y _{R2} : Ausgangswert in 1/256 Ω | 0x80nE:04 | | | |
| Y: Ausgangswert PDO | | | | |



Überlauf Y_{R1} und Y_{R2} nach 16 Bit

Diese Werte dienen nur der Fehlersuche. Die Register laufen nach 16 Bit, also bei 65536 über.

5.3 Zweipunkt Benutzerabgleich

Der Herstellerabgleich ist durch Index (0x80n0:0B) zu deaktivieren.

Bis FW-Version 07 wird durch das Abschalten des Herstellerabgleichs nur der Vendor-Gain auf 2^{14} (Festkommadarstellung für 1.0) gesetzt. Der Hersteller-Offset bleibt unverändert und wird weiterhin eingerechnet. Damit ergibt sich bei abgeschaltetem Herstellerabgleich:

$$Y_{int} = (X + O_V) \cdot G_U \cdot \frac{1}{2^{16}} + O_U$$

$$Y_{int} = X \cdot G_U \cdot \frac{1}{2^{16}} + \underbrace{O_V \cdot G_U \cdot \frac{1}{2^{16}} + O_U}_{constant}$$

Da der letzte Teil des Terms konstant ist, kann trotz des unvermeidbaren Einflusses des Hersteller-Offsets ein Benutzerabgleich durchgeführt werden. Der Einfluss des Herstelleroffsets kann dabei vollständig kompensiert werden.

Es ist folgendes Verfahren anzuwenden:

Zwei Referenzmessungen durchführen mit $Y_1(X_1)$ und $Y_2(X_2)$. Dann gilt:

$$g_f = \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} \quad (1)$$

$$G_U = g_f \cdot 2^{16} \quad (2)$$

$$O_U = X_1 - (Y_1 + O_V) \cdot g_f \quad (3)$$

G_U und O_U sind ganzzahlig zu runden und in Index 0x80n0:18 und Index 0x80n0:17 einzutragen.

| | |
|-------------|---|
| X | Rohwert (0x80nE:01) |
| O_V : | Vendor Offset (Index abhängig vom modus s. Kapitel Herstellerabgleich [► 25]) |
| G_U : | User Gain (0x80n0:18) |
| O_U : | User Offset (0x80n0:17) |
| g_f : | Gain als Floatwert |
| O_R : | Offset als Rohwert |
| X_n : | Gemessener Rohwert bei Referenzmessung n |
| Y_n : | Referenzwert in $1/256 \Omega$ |
| Y_{int} : | Ausgangswert in $1/256 \Omega$ vor der Linearisierung |

HINWEIS

Y_n : Verwendung des Rohwerts

Da der Widerstandwert in Index 0x8xxE:02 überläuft wird für Y_n der Rohwert in Index 0x8xxE:01 verwendet.

5.3.1 Beispiel

Kanal 1 soll bei Zweidrahtmessung an zwei Punkten bei 100 Ω und 350 Ω abgeglichen werden. Das Vendor-Offset für den 2-Draht- Abgleich beträgt -2607 (entnommen aus Index 0x800F:03).

Folgende Messwerte werden aufgenommen:

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 100 Ω durch Präzisionswiderstand | $X_1 = 25600$ (1/256 Ω) |
| 171125, abgelesen in Index 0x800E:01 | $Y_1 = 171125$ |
| 350 Ω durch Präzisionswiderstand | $X_2 = 89600$ (1/256 Ω) |
| 592224, abgelesen in Index 0x800E:01 | $Y_2 = 592224$ |

Mit den Gleichungen (1) - (3):

$$g_f = \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} \quad (1)$$

$$G_U = g_f \cdot 2^{16} \quad (2)$$

$$O_U = X_1 - (Y_1 + O_V) \cdot g_f \quad (3)$$

ergeben sich die Werte für g_f , G_U und O_U zu:

$$g_f = \frac{89600 - 25600}{592224 - 171125} = 0.15198326 \quad (1)$$

$$G_U = 0.15198326 \cdot 2^{16} = 9960.375114 \quad (2)$$

$$O_U = 25600 - (171125 + 2607) \cdot 0.15198326 = -11.915 \quad (3)$$

Die Indizes akzeptieren nur ganzzahlige Werte. Es sind also folgende Einträge im CoE vorzunehmen:

Index 0x8000:17 = -12

Index 0x8000:18 = 9960

Anschließend ist der Herstellerabgleich zu deaktivieren (0x8000:0B) und der Anwenderabgleich zu aktivieren (0x8000:0A).

5.4 Grenzwert-Überwachung

Sie können für jeden Messwert zwei Grenzwerte definieren. Eine Variable zeigt an, ob der Messwert oberhalb oder unterhalb des Grenzwertes liegt.

Einen Grenzwert definieren

Tragen Sie den Grenzwert in das entsprechende CoE-Objekt ein.

Datenformat: das gleiche Datenformat wie das Datenformat des zu überwachenden Messwerts.

| CoE-Index | Name |
|-----------|---------|
| 80n0:13 | Limit 1 |
| 80n0:14 | Limit 2 |

(n = 0 .. 3 für die RTD-Eingänge X01 .. X04)

Überwachung aktivieren

Setzen Sie das CoE-Objekt für den jeweiligen Grenzwert auf TRUE:

| CoE-Index | Name |
|-----------|----------------|
| 80n0:07 | Enable limit 1 |
| 80n0:08 | Enable limit 2 |

Auswerten

Werten Sie die Eingangsvariablen „Limit 1“ und „Limit 2“ in den Prozessdaten aus:

| Wert | Bedeutung |
|------|---|
| 0 | Die Überwachung ist für diesen Grenzwert nicht aktiviert. |
| 1 | Der Messwert ist kleiner als der Grenzwert. |
| 2 | Der Messwert ist größer als der Grenzwert. |

5.5 CoE-Objekte

5.5.1 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 [▶ 47] | Device type | RO | 0x01401389 (20976521 _{dez}) | |
| 1008 [▶ 47] | Device name | RO | EPP3204-0002 | |
| 1009 [▶ 47] | Hardware version | RO | 01 | |
| 100A [▶ 47] | Software version | RO | 03 | |
| 1011:0 [▶ 41] | Subindex | Restore default parameters | RO | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 1011:01 | SubIndex 001 | RW | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1018:0 [▶ 47] | Subindex | Identity | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 1018:01 | Vendor ID | RO | 0x00000002 (2 _{dez}) |
| | 1018:02 | Product code | RO | 0x0C844052 (209993810 _{dez}) |
| | 1018:03 | Revision | RO | 0x00120002 (1179650 _{dez}) |
| | 1018:04 | Serial number | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 10F0:0 [▶ 47] | Subindex | Backup parameter handling | RO | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 10F0:01 | Checksum | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1A00:0 [▶ 48] | Subindex | RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.1 | RO | 0x0A (10 _{dez}) |
| | 1A00:01 | SubIndex 001 | RO | 0x6000:01, 1 |
| | 1A00:02 | SubIndex 002 | RO | 0x6000:02, 1 |
| | 1A00:03 | SubIndex 003 | RO | 0x6000:03, 2 |
| | 1A00:04 | SubIndex 004 | RO | 0x6000:05, 2 |
| | 1A00:05 | SubIndex 005 | RO | 0x6000:07, 1 |
| | 1A00:06 | SubIndex 006 | RO | 0x0000:00, 7 |
| | 1A00:07 | SubIndex 007 | RO | 0x6000:0F, 1 |
| | 1A00:08 | SubIndex 008 | RO | 0x6000:10, 1 |
| | 1A00:09 | SubIndex 009 | RO | 0x1800:11, 16 |
| 1A01:0 [▶ 48] | Subindex | RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.2 | RO | 0x0A (10 _{dez}) |
| | 1A01:01 | SubIndex 001 | RO | 0x6010:01, 1 |
| | 1A01:02 | SubIndex 002 | RO | 0x6010:02, 1 |
| | 1A01:03 | SubIndex 003 | RO | 0x6010:03, 2 |
| | 1A01:04 | SubIndex 004 | RO | 0x6010:05, 2 |
| | 1A01:05 | SubIndex 005 | RO | 0x6010:07, 1 |
| | 1A01:06 | SubIndex 006 | RO | 0x0000:00, 7 |
| | 1A01:07 | SubIndex 007 | RO | 0x6010:0F, 1 |
| | 1A01:08 | SubIndex 008 | RO | 0x6010:10, 1 |
| | 1A01:09 | SubIndex 009 | RO | 0x6010:11, 16 |
| 1A02:0 [▶ 48] | Subindex | RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.3 | RO | 0x0A (10 _{dez}) |
| | 1A02:01 | SubIndex 001 | RO | 0x6020:01, 1 |
| | 1A02:02 | SubIndex 002 | RO | 0x6020:02, 1 |
| | 1A02:03 | SubIndex 003 | RO | 0x6020:03, 2 |
| | 1A02:04 | SubIndex 004 | RO | 0x6020:05, 2 |
| | 1A02:05 | SubIndex 005 | RO | 0x6020:07, 1 |
| | 1A02:06 | SubIndex 006 | RO | 0x0000:00, 7 |
| | 1A02:07 | SubIndex 007 | RO | 0x6020:0F, 1 |
| | 1A02:08 | SubIndex 008 | RO | 0x6020:10, 1 |
| | 1A02:09 | SubIndex 009 | RO | 0x6020:11, 16 |

| Index (hex) | | Name | Flags | Default-Wert |
|---------------|-----------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1A03:0 [▶ 48] | Subindex | RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.4 | RO | 0x0A (10 _{dez}) |
| | 1A03:01 | SubIndex 001 | RO | 0x6030:01, 1 |
| | 1A03:02 | SubIndex 002 | RO | 0x6030:02, 1 |
| | 1A03:03 | SubIndex 003 | RO | 0x6030:03, 2 |
| | 1A03:04 | SubIndex 004 | RO | 0x6030:05, 2 |
| | 1A03:05 | SubIndex 005 | RO | 0x6030:07, 1 |
| | 1A03:06 | SubIndex 006 | RO | 0x0000:00, 7 |
| | 1A03:07 | SubIndex 007 | RO | 0x6030:0F, 1 |
| | 1A03:08 | SubIndex 008 | RO | 0x6030:10, 1 |
| | 1A03:09 | SubIndex 009 | RO | 0x6030:11, 16 |
| 1C00:0 [▶ 49] | Subindex | Sync manager type | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 1C00:01 | SubIndex 001 | RO | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 1C00:02 | SubIndex 002 | RO | 0x02 (2 _{dez}) |
| | 1C00:03 | SubIndex 003 | RO | 0x03 (3 _{dez}) |
| | 1C00:04 | SubIndex 004 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 1C12:0 [▶ 49] | Subindex | RxPDO assign | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 1C13:0 [▶ 49] | Subindex | TxPDO assign | RW | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 1C13:01 | SubIndex 001 | RW | 0x1A00 (6656 _{dez}) |
| | 1C13:02 | SubIndex 002 | RW | 0x1A01 (6657 _{dez}) |
| | 1C13:03 | SubIndex 003 | RW | 0x1A02 (6658 _{dez}) |
| | 1C13:04 | SubIndex 004 | RW | 0x1A03 (6659 _{dez}) |
| 1C33:0 [▶ 49] | Subindex | SM input parameter | RO | 0x20 (32 _{dez}) |
| | 1C33:01 | Sync mode | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:02 | Cycle time | RW | 0x000F4240 (1000000 _{dez}) |
| | 1C33:03 | Shift time | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:04 | Sync modes supported | RO | 0xC007 (49159 _{dez}) |
| | 1C33:05 | Minimum cycle time | RO | 0x00002710 (10000 _{dez}) |
| | 1C33:06 | Calc and copy time | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:07 | Minimum delay time | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:08 | Command | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:09 | Maximum Delay time | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:0B | SM event missed counter | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:0C | Cycle exceeded counter | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:0D | Shift too short counter | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 1C33:20 | Sync error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6000:0 [▶ 50] | Subindex | RTD Inputs Ch.1 | RO | 0x11 (17 _{dez}) |
| | 6000:01 | Underrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:02 | Overrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:03 | Limit 1 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:05 | Limit 2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:07 | Error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:0E | Sync error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:0F | TxPDO State | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:10 | TxPDO Toggle | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6000:11 | Value | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 6010:0 [▶ 50] | Subindex | RTD Inputs Ch.2 | RO |
| 6010:01 | | Underrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:02 | | Overrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:03 | | Limit 1 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:05 | | Limit 2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:07 | | Error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:0E | | Sync error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:0F | | TxPDO State | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:10 | | TxPDO Toggle | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6010:11 | | Value | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

| Index (hex) | | Name | Flags | Default-Wert |
|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 6020:0 [► 51] | Subindex | RTD Inputs Ch.3 | RO | 0x11 (17 _{dez}) |
| | 6020:01 | Underrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:02 | Overrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:03 | Limit 1 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:05 | Limit 2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:07 | Error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:0E | Sync error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:0F | TxPDO State | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6020:10 | TxPDO Toggle | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6020:11 | Value | RO | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 6030:0 [► 51] | Subindex | RTD Inputs Ch.4 | RO | 0x11 (17 _{dez}) |
| | 6030:01 | Underrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:02 | Overrange | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:03 | Limit 1 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:05 | Limit 2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:07 | Error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:0E | Sync error | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:0F | TxPDO State | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 6030:10 | TxPDO Toggle | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:11 | Value | RO | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8000:0 [► 42] | Subindex | RTD Settings Ch.1 | RW | 0x1B (27 _{dez}) |
| | 8000:01 | Enable user scale | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:02 | Presentation | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:05 | Siemens bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:06 | Enable filter | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:07 | Enable limit 1 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:08 | Enable limit 2 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:0A | Enable user calibration | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:0B | Enable vendor calibration | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 8000:0E | Swap limit bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8000:11 | User scale offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:12 | User scale gain | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| | 8000:13 | Limit 1 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:14 | Limit 2 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:15 | Filter settings | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:16 | Calibration intervall | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:17 | User calibration offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8000:18 | User calibration gain | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 8000:19 | RTD Element | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:1A | Connection technology | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8000:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 800E:0 [► 52] | Subindex | RTD Internal data Ch.1 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 800E:01 | ADC raw value 1 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 800E:02 | Resistor 1 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 800E:03 | ADC raw value 2 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 800E:04 | Resistor 2 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 800F:0 [► 52] | Subindex | RTD Vendor data Ch.1 | RW | 0x07 (7 _{dez}) |
| | 800F:01 | Calibration offset 3-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 800F:02 | Calibration gain 3-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 800F:03 | Calibration offset 2-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 800F:04 | Calibration gain 2-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 800F:05 | Calibration offset 4-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 800F:06 | Calibration gain 4-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 800F:07 | PGA Gain Correction | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

| Index (hex) | | Name | Flags | Default-Wert |
|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 8010:0 [▶ 43] | Subindex | RTD Settings Ch.2 | RW | 0x1B (27 _{dez}) |
| | 8010:01 | Enable user scale | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:02 | Presentation | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:05 | Siemens bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:06 | Enable filter | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:07 | Enable limit 1 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:08 | Enable limit 2 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:0A | Enable user calibration | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:0B | Enable vendor calibration | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 8010:0E | Swap limit bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8010:11 | User scale offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:12 | User scale gain | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| | 8010:13 | Limit 1 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:14 | Limit 2 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:15 | Filter settings | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:16 | Calibration intervall | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:17 | User calibration offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:18 | User calibration gain | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 8010:19 | RTD Element | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8010:1A | Connection technology | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8010:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 801E:0 [▶ 52] | Subindex | RTD Internal data Ch.2 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 801E:01 | ADC raw value 1 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 801E:02 | Resistor 1 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 801E:03 | ADC raw value 2 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 801E:04 | Resistor 2 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 801F [▶ 52] | Subindex | RTD Vendor data Ch.2 | RW | 0x07 (7 _{dez}) |
| | 801F:01 | Calibration offset 3-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 801F:02 | Calibration gain 3-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 801F:03 | Calibration offset 2-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 801F:04 | Calibration gain 2-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 801F:05 | Calibration offset 4-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 801F:06 | Calibration gain 4-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 801F:07 | PGA Gain Correction | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8020:0 [▶ 44] | Subindex | RTD Settings Ch.3 | RW | 0x1B (27 _{dez}) |
| | 8020:01 | Enable user scale | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:02 | Presentation | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:05 | Siemens bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:06 | Enable filter | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:07 | Enable limit 1 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:08 | Enable limit 2 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:0A | Enable user calibration | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:0B | Enable vendor calibration | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 8020:0E | Swap limit bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8020:11 | User scale offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:12 | User scale gain | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| | 8020:13 | Limit 1 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:14 | Limit 2 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:15 | Filter settings | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:16 | Calibration intervall | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:17 | User calibration offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:18 | User calibration gain | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 8020:19 | RTD Element | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8020:1A | Connection technology | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8020:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

| Index (hex) | | Name | Flags | Default-Wert |
|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 802E:0 [▶ 53] | Subindex | RTD Internal data Ch.3 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 802E:01 | ADC raw value 1 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 802E:02 | Resistor 1 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 802E:03 | ADC raw value 2 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 802E:04 | Resistor 2 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 802F:0 [▶ 53] | Subindex | RTD Vendor data Ch.3 | RW | 0x07 (7 _{dez}) |
| | 802F:01 | Calibration offset 3-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 802F:02 | Calibration gain 3-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 802F:03 | Calibration offset 2-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 802F:04 | Calibration gain 2-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 802F:05 | Calibration offset 4-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 802F:06 | Calibration gain 4-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 802F:07 | PGA Gain Correction | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:0 [▶ 45] | Subindex | RTD Settings Ch.4 | RW | 0x1B (27 _{dez}) |
| | 8030:01 | Enable user scale | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:02 | Presentation | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:05 | Siemens bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:06 | Enable filter | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:07 | Enable limit 1 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:08 | Enable limit 2 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:0A | Enable user calibration | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:0B | Enable vendor calibration | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| | 8030:0E | Swap limit bits | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | 8030:11 | User scale offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:12 | User scale gain | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| | 8030:13 | Limit 1 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:14 | Limit 2 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:15 | Filter settings | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:16 | Calibration intervall | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:17 | User calibration offset | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:18 | User calibration gain | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 8030:19 | RTD Element | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 8030:1A | Connection technology | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 803E:0 [▶ 53] | Subindex | RTD Internal data Ch.4 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | 803E:01 | ADC raw value 1 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 803E:02 | Resistor 1 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 803E:03 | ADC raw value 2 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| | 803E:04 | Resistor 2 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 803F:0 [▶ 53] | Subindex | RTD Vendor data Ch.4 | RW | 0x07 (7 _{dez}) |
| | 803F:01 | Calibration offset 3-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 803F:02 | Calibration gain 3-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 803F:03 | Calibration offset 2-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 803F:04 | Calibration gain 2-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 803F:05 | Calibration offset 4-wire | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | 803F:06 | Calibration gain 4-wire | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| | 803F:07 | PGA Gain Correction | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| F000:0 [▶ 54] | Subindex | Modular device profile | RO | 0x02 (2 _{dez}) |
| | F000:01 | Module index distance | RO | 0x0010 (16 _{dez}) |
| | F000:02 | Maximum number of modules | RO | 0x0004 (4 _{dez}) |
| F008 [▶ 54] | | Code word | RW | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| F010:0 [▶ 54] | Subindex | Module list | RW | 0x04 (4 _{dez}) |
| | F010:01 | SubIndex 001 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| | F010:02 | SubIndex 002 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| | F010:03 | SubIndex 003 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| | F010:04 | SubIndex 004 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |

| Index (hex) | | Name | Flags | Default-Wert |
|---------------|-----------------|----------------|-------|----------------------------|
| F080:0 [▶ 54] | Subindex | Channel Enable | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| | F080:01 | SubIndex 001 | RW | 0xFF (255 _{dez}) |
| | F080:02 | SubIndex 002 | RW | 0xFF (255 _{dez}) |
| | F080:03 | SubIndex 003 | RW | 0xFF (255 _{dez}) |
| | F080:04 | SubIndex 004 | RW | 0xFF (255 _{dez}) |

Legende

Flags:

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

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

5.5.2 Objektbeschreibung und Parametrierung

● EtherCAT XML Device Description

i 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)

i 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 [▶ 41] bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die zum regulären Betrieb [▶ 46] z. B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind
- Objekte die interne Settings [▶ 47] anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte [▶ 50], 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.

5.5.2.1 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 _{dez}) |
| 1011:01 | SubIndex 001 | Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf "0x64616F6C" setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt. | UINT32 | RW | 0x00000000 (0 _{dez}) |

Index 8000: RTD Settings Ch.1

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|---|---------------------------|---|----------|-------|------------------------------------|
| 8000:0 | RTD Settings Ch.1 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x1B (27 _{dez}) |
| 8000:01 | Enable user scale | Aktiviert die Anwenderskalierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:02 | Presentation | Darstellung des Messwertes | BIT3 | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| | | 0 mit Vorzeichen im Zweierkomplement | | | |
| | | 1 Höchstwertiges Bit als Vorzeichen | | | |
| 8000:05 | Siemens bits | Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingeblendet | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:06 | Enable filter | Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:07 | Enable limit 1 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 1 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:08 | Enable limit 2 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 2 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:0A | Enable user calibration | Aktiviert die Anwenderkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:0B | Enable vendor calibration | Aktiviert die Herstellerkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| 8000:0E | Swap limit bits | Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen. | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8000:11 | User scale offset | Offset der Anwenderskalierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:12 | User scale gain | Verstärkung der Anwenderskalierung | INT32 | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| 8000:13 | Limit 1 | Wert für das Limit 1 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:14 | Limit 2 | Wert für das Limit 2 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:15 | Filter settings | Filtereinstellungen | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | | 0 50 Hz | | | |
| | | 1 60 Hz | | | |
| | | 2 100 Hz | | | |
| | | 3 500 Hz | | | |
| | | 4 1 kHz | | | |
| | | 5 2 kHz | | | |
| | | 6 3,75 kHz | | | |
| | | 7 7,5 kHz | | | |
| | | 8 15 kHz | | | |
| | | 9 30 kHz | | | |
| | | 10 5 Hz | | | |
| 11 10 Hz | | | | | |
| 8000:16 | Calibration intervall | reserviert | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:17 | User calibration offset | Offset der Benutzerkalibrierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8000:18 | User calibration gain | Verstärkung der Benutzerkalibrierung | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 8000:19 | RTD Element | Sensortyp | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | | 0 Pt100 | | | |
| | | 1 Ni100 | | | |
| | | 2 Pt1000 | | | |
| | | 3 Pt500 | | | |
| | | 4 Pt200 | | | |
| | | 5 Ni1000 | | | |
| | | 6 Ni1000 (Siemens) | | | |
| | | 7 Ni120 | | | |
| | | 8 Widerstandsmessung mit 1/16 Ohm Auflösung | | | |
| 9 Widerstandsmessung mit 1/64 Ohm Auflösung | | | | | |

Index 8000: RTD Settings Ch.1

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|--|--|----------|-------|----------------------------|---------|
| 8000:1A | Connection technology | Verbindungstechnik: | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | 2-Draht |
| | | 1 | | | | 3-Draht |
| | | 2 | | | | 4-Draht |
| 3 | kein Sensor angeschlossen (wird nur von Hardware-Version 00 unterstützt): Diese Einstellung überspringt die gesamte Messung und beschleunigt so die Messwerterfassung der anderen Kanäle. Die grüne Status-LED des jeweiligen Kanals erlischt nicht. Das Error-Bit eines deaktivierten Kanals wird zurückgenommen und nicht mehr gesetzt. | | | | | |
| 8000:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | Nur für 2-Draht-Messungen: Enthält den Widerstandswert der Zuleitung des Temperatursensors (in 1/32 Ohm). | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

Index 8010: RTD Settings Ch.2

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|----------------------------------|---|----------|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| 8010:0 | RTD Settings Ch.2 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x1B (27 _{dez}) | |
| 8010:01 | Enable user scale | Aktiviert die Anwenderskalierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:02 | Presentation | Darstellung des Messwertes | BIT3 | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | mit Vorzeichen im Zweierkomplement |
| | | 1 | | | | Höchstwertiges Bit als Vorzeichen |
| 2 | Hochauflösend (1/100°C Schritte) | | | | | |
| 8010:05 | Siemens bits | Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingebündelt | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:06 | Enable filter | Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:07 | Enable limit 1 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 1 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:08 | Enable limit 2 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 2 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:0A | Enable user calibration | Aktiviert die Anwenderkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:0B | Enable vendor calibration | Aktiviert die Herstellerkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x01 (1 _{dez}) | |
| 8010:0E | Swap limit bits | Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen. | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8010:11 | User scale offset | Offset der Anwenderskalierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8010:12 | User scale gain | Verstärkung der Anwenderskalierung | INT32 | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) | |
| 8010:13 | Limit 1 | Wert für das Limit 1 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8010:14 | Limit 2 | Wert für das Limit 2 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8010:15 | Filter settings | Filtereinstellungen | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | 50 Hz |
| | | 1 | | | | 60 Hz |
| | | 2 | | | | 100 Hz |
| | | 3 | | | | 500 Hz |
| | | 4 | | | | 1 kHz, |
| | | 5 | | | | 2 kHz |
| | | 6 | | | | 3,75 kHz |
| | | 7 | | | | 7,5 kHz |
| | | 8 | | | | 15 kHz |
| | | 9 | | | | 30 kHz |
| | | 10 | | | | 5 Hz |
| 11 | 10 Hz | | | | | |
| 8010:16 | Calibration intervall | reserviert | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8010:17 | User calibration offset | Offset der Benutzerkalibrierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8010:18 | User calibration gain | Verstärkung der Benutzerkalibrierung | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) | |

Index 8010: RTD Settings Ch.2

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|--|--|----------|-------|----------------------------|---|
| 8010:19 | RTD Element | Sensortyp | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | Pt100 |
| | | 1 | | | | Ni100 |
| | | 2 | | | | Pt1000 |
| | | 3 | | | | Pt500 |
| | | 4 | | | | Pt200 |
| | | 5 | | | | Ni1000 |
| | | 6 | | | | Ni1000 (Siemens) |
| | | 7 | | | | Ni120 |
| | | 8 | | | | Widerstandsmessung mit 1/16 Ohm Auflösung |
| 9 | Widerstandsmessung mit 1/64 Ohm Auflösung | | | | | |
| 8010:1A | Connection technology | Verbindungstechnik: | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | 2-Draht |
| | | 1 | | | | 3-Draht |
| | | 2 | | | | 4-Draht |
| 3 | kein Sensor angeschlossen (wird nur von Hardware-Version 00 unterstützt): Diese Einstellung überspringt die gesamte Messung und beschleunigt so die Messwernerfassung der anderen Kanäle. Die grüne Status-LED des jeweiligen Kanals erlischt nicht. Das Error-Bit eines deaktivierten Kanals wird zurückgenommen und nicht mehr gesetzt. | | | | | |
| 8010:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | Nur für 2-Draht-Messungen: Enthält den Widerstandswert der Zuleitung des Temperatursensors (in 1/32 Ohm). | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

Index 8020: RTD Settings Ch.3

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|----------------------------------|---|----------|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| 8020:0 | RTD Settings Ch.3 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x1B (27 _{dez}) | |
| 8020:01 | Enable user scale | Aktiviert die Anwenderskalierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:02 | Presentation | Darstellung des Messwertes | BIT3 | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | mit Vorzeichen im Zweierkomplement |
| | | 1 | | | | Höchstwertiges Bit als Vorzeichen |
| 2 | Hochauflösend (1/100°C Schritte) | | | | | |
| 8020:05 | Siemens bits | Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingeblendet | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:06 | Enable filter | Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:07 | Enable limit 1 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 1 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:08 | Enable limit 2 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 2 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:0A | Enable user calibration | Aktiviert die Anwenderkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:0B | Enable vendor calibration | Aktiviert die Herstellerkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x01 (1 _{dez}) | |
| 8020:0E | Swap limit bits | Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen. | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8020:11 | User scale offset | Offset der Anwenderskalierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8020:12 | User scale gain | Verstärkung der Anwenderskalierung | INT32 | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) | |
| 8020:13 | Limit 1 | Wert für das Limit 1 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8020:14 | Limit 2 | Wert für das Limit 2 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

Index 8020: RTD Settings Ch.3

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|--|--|----------|-------|--------------------------------|---|
| 8020:15 | Filter settings | Filtereinstellungen | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | 50 Hz |
| | | 1 | | | | 60 Hz |
| | | 2 | | | | 100 Hz |
| | | 3 | | | | 500 Hz |
| | | 4 | | | | 1 kHz, |
| | | 5 | | | | 2 kHz |
| | | 6 | | | | 3,75 kHz |
| | | 7 | | | | 7,5 kHz |
| | | 8 | | | | 15 kHz |
| | | 9 | | | | 30 kHz |
| | | 10 | | | | 5 Hz |
| 11 | 10 Hz | | | | | |
| 8020:16 | Calibration intervall | reserviert | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8020:17 | User calibration offset | Offset der Benutzerkalibrierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| 8020:18 | User calibration gain | Verstärkung der Benutzerkalibrierung | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) | |
| 8020:19 | RTD Element | Sensortyp | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | Pt100 |
| | | 1 | | | | Ni100 |
| | | 2 | | | | Pt1000 |
| | | 3 | | | | Pt500 |
| | | 4 | | | | Pt200 |
| | | 5 | | | | Ni1000 |
| | | 6 | | | | Ni1000 (Siemens) |
| | | 7 | | | | Ni120 |
| | | 8 | | | | Widerstandsmessung mit 1/16 Ohm Auflösung |
| 9 | Widerstandsmessung mit 1/64 Ohm Auflösung | | | | | |
| 8020:1A | Connection technology | Verbindungstechnik: | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | 2-Draht |
| | | 1 | | | | 3-Draht |
| | | 2 | | | | 4-Draht |
| 3 | kein Sensor angeschlossen (wird nur von Hardware-Version 00 unterstützt): Diese Einstellung überspringt die gesamte Messung und beschleunigt so die Messwerterfassung der anderen Kanäle. Die grüne Status-LED des jeweiligen Kanals erlischt nicht. Das Error-Bit eines deaktivierten Kanals wird zurückgenommen und nicht mehr gesetzt. | | | | | |
| 8020:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | Nur für 2-Draht-Messungen: Enthält den Widerstandswert der Zuleitung des Temperatursensors (in 1/32 Ohm). | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) | |

Index 8030: RTD Settings Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default | |
|-------------|----------------------------------|--|----------|-------|---------------------------|------------------------------------|
| 8030:0 | RTD Settings Ch.4 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x1B (27 _{dez}) | |
| 8030:01 | Enable user scale | Aktiviert die Anwenderskalierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8030:02 | Presentation | Darstellung des Messwertes | BIT3 | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| | | 0 | | | | mit Vorzeichen im Zweierkomplement |
| | | 1 | | | | Höchstwertiges Bit als Vorzeichen |
| 2 | Hochauflösend (1/100°C Schritte) | | | | | |
| 8030:05 | Siemens bits | Die S5 Bits werden in den drei niederwertigen Bits eingeblendet | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8030:06 | Enable filter | Filter aktivieren, dadurch entfällt der SPS-zyklussynchrone Datenaustausch | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8030:07 | Enable limit 1 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 1 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |
| 8030:08 | Enable limit 2 | Aktiviert die Limitprüfung für Limit 2 | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) | |

Index 8030: RTD Settings Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|--|----------|-------|------------------------------------|
| 8030:0A | Enable user calibration | Aktiviert die Anwenderkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8030:0B | Enable vendor calibration | Aktiviert die Herstellerkalibrierung | BOOLEAN | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| 8030:0E | Swap limit bits | Tauscht die beiden Limit-Bits um Kompatibilität zu älteren Hardware-Versionen herzustellen. | BOOLEAN | RW | 0x00 (0 _{dez}) |
| 8030:11 | User scale offset | Offset der Anwenderskalierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:12 | User scale gain | Verstärkung der Anwenderskalierung | INT32 | RW | 0x00010000 (65536 _{dez}) |
| 8030:13 | Limit 1 | Wert für das Limit 1 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:14 | Limit 2 | Wert für das Limit 2 | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:15 | Filter settings | Filtereinstellungen | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | | 0 50 Hz | | | |
| | | 1 60 Hz | | | |
| | | 2 100 Hz | | | |
| | | 3 500 Hz | | | |
| | | 4 1 kHz, | | | |
| | | 5 2 kHz | | | |
| | | 6 3,75 kHz | | | |
| | | 7 7,5 kHz | | | |
| | | 8 15 kHz | | | |
| | | 9 30 kHz | | | |
| | | 10 5 Hz | | | |
| | | 11 10 Hz | | | |
| 8030:16 | Calibration intervall | reserviert | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:17 | User calibration offset | Offset der Benutzerkalibrierung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 8030:18 | User calibration gain | Verstärkung der Benutzerkalibrierung | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 8030:19 | RTD Element | Sensortyp | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | | 0 Pt100 | | | |
| | | 1 Ni100 | | | |
| | | 2 Pt1000 | | | |
| | | 3 Pt500 | | | |
| | | 4 Pt200 | | | |
| | | 5 Ni1000 | | | |
| | | 6 Ni1000 (Siemens) | | | |
| | | 7 Ni120 | | | |
| | | 8 Widerstandsmessung mit 1/16 Ohm Auflösung | | | |
| | | 9 Widerstandsmessung mit 1/64 Ohm Auflösung | | | |
| 8030:1A | Connection technology | Verbindungstechnik: | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| | | 0 2-Draht | | | |
| | | 1 3-Draht | | | |
| | | 2 4-Draht | | | |
| | | 3 kein Sensor angeschlossen (wird nur von Hardware-Version 00 unterstützt): Diese Einstellung überspringt die gesamte Messung und beschleunigt so die Messwerverfassung der anderen Kanäle. Die grüne Status-LED des jeweiligen Kanals erlischt nicht. Das Error-Bit eines deaktivierten Kanals wird zurückgenommen und nicht mehr gesetzt. | | | |
| 8030:1B | Wire calibration 1/32 Ohm | Nur für 2-Draht-Messungen: Enthält den Widerstandswert der Zuleitung des Temperatursensors (in 1/32 Ohm). | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |

5.5.2.2 Objekte für den regulären Betrieb

EPP3204 verfügt über keine solchen Objekte.

5.5.2.3 Standardobjekte (0x1000-0x1FFF)

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

Index 1000: Device type

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------|--|----------|-------|--|
| 1000:0 | Device type | Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Low-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das High-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile. | UINT32 | RO | 0x01401389 (20976521 _{dez}) |

Index 1008: Device name

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------|--------------------------------|----------|-------|------------------|
| 1008:0 | Device name | Geräte-Name des EtherCAT-Slave | STRING | RO | EPP3204-000 2 |

Index 1009: Hardware version

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------|--------------------------------------|----------|-------|---------|
| 1009:0 | Hardware version | Hardware-Version des EtherCAT-Slaves | STRING | RO | 05 |

Index 100A: Software version

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------|--------------------------------------|----------|-------|---------|
| 100A:0 | Software version | Firmware-Version des EtherCAT-Slaves | STRING | RO | 07 |

Index 1018: Identity

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------|--|----------|-------|---|
| 1018:0 | Identity | Informationen, um den Slave zu identifizieren | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 1018:01 | Vendor ID | Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves | UINT32 | RO | 0x00000002 (2 _{dez}) |
| 1018:02 | Product code | Produkt-Code des EtherCAT-Slaves | UINT32 | RO | 0x0C844052 (209993810 _{dez}) |
| 1018:03 | Revision | Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung | UINT32 | RO | 0x00120002 (1179650 _{dez}) |
| 1018:04 | Serial number | Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0 | UINT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |

Index 10F0: Backup parameter handling

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

Index 1A00: RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.1

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------|
| 1A00:0 | RTD TxPDO-Map RT-DInputs Ch.1 | PDO Mapping TxPDO 1 | UINT8 | RO | 0x09 (9 _{dez}) |
| 1A00:01 | SubIndex 001 | 1. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:01, 1 |
| 1A00:02 | SubIndex 002 | 2. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:02, 1 |
| 1A00:03 | SubIndex 003 | 3. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:03, 2 |
| 1A00:04 | SubIndex 004 | 4. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:05, 2 |
| 1A00:05 | SubIndex 005 | 5. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:07, 1 |
| 1A00:06 | SubIndex 006 | 6. PDO Mapping entry (7 bits align) | UINT32 | RO | 0x0000:00, 7 |
| 1A00:07 | SubIndex 007 | 7. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:0, 1 |
| 1A00:08 | SubIndex 008 | 8. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:10, 1 |
| 1A00:09 | SubIndex 009 | 9. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6000:11, 16 |

Index 1A01: RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.2

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------|
| 1A01:0 | RTD TxPDO-Map RT-DInputs Ch.2 | PDO Mapping TxPDO 2 | UINT8 | RO | 0x09 (9 _{dez}) |
| 1A01:01 | SubIndex 001 | 1. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:01, 1 |
| 1A01:02 | SubIndex 002 | 2. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:02, 1 |
| 1A01:03 | SubIndex 003 | 3. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:03, 2 |
| 1A01:04 | SubIndex 004 | 4. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:05, 2 |
| 1A01:05 | SubIndex 005 | 5. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:07, 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 | UINT32 | RO | 0x6010:0F, 1 |
| 1A01:08 | SubIndex 008 | 8. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:10, 1 |
| 1A01:09 | SubIndex 009 | 9. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6010:11, 16 |

Index 1A02: RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.3

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------|
| 1A02:0 | RTD TxPDO-Map RT-DInputs Ch.3 | PDO Mapping TxPDO 3 | UINT8 | RO | 0x09 (9 _{dez}) |
| 1A02:01 | SubIndex 001 | 1. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:01, 1 |
| 1A02:02 | SubIndex 002 | 2. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:02, 1 |
| 1A02:03 | SubIndex 003 | 3. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:03, 2 |
| 1A02:04 | SubIndex 004 | 4. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:05, 2 |
| 1A02:05 | SubIndex 005 | 5. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:07, 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 | UINT32 | RO | 0x6020:0F, 1 |
| 1A02:08 | SubIndex 008 | 8. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:10, 1 |
| 1A02:09 | SubIndex 009 | 9. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6020:11, 16 |

Index 1A03: RTD TxPDO-Map RTDInputs Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------|
| 1A03:0 | RTD TxPDO-Map RT-DInputs Ch.4 | PDO Mapping TxPDO 4 | UINT8 | RO | 0x09 (9 _{dez}) |
| 1A03:01 | SubIndex 001 | 1. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:01, 1 |
| 1A03:02 | SubIndex 002 | 2. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:02, 1 |
| 1A03:03 | SubIndex 003 | 3. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:03, 2 |
| 1A03:04 | SubIndex 004 | 4. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:05, 2 |
| 1A03:05 | SubIndex 005 | 5. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:07, 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 | UINT32 | RO | 0x6030:0F, 1 |
| 1A03:08 | SubIndex 008 | 8. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:10, 1 |
| 1A03:09 | SubIndex 009 | 9. PDO Mapping entry | UINT32 | RO | 0x6030:11, 16 |

Index 1C00: Sync manager type

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

Index 1C12: RxPDO assign

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

Index 1C13: TxPDO assign

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|--------------|--|----------|-------|-------------------------------|
| 1C13:0 | TxPDO assign | PDO Assign Inputs | UINT8 | RW | 0x04 (4 _{dez}) |
| 1C13:01 | Subindex 001 | 1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts) | UINT16 | RW | 0x1A00 (6656 _{dez}) |
| 1C13:02 | Subindex 002 | 2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts) | UINT16 | RW | 0x1A01 (6657 _{dez}) |
| 1C13:03 | Subindex 003 | 3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts) | UINT16 | RW | 0x1A02 (6658 _{dez}) |
| 1C13:04 | Subindex 004 | 4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts) | UINT16 | RW | 0x1A03 (6659 _{dez}) |

Index 1C33: SM input parameter

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-------------------------|--------------------|----------|-------|--------------------------------------|
| 1C33:0 | SM input parameter | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x20 (32 _{dez}) |
| 1C33:01 | Sync mode | | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 1C33:02 | Cycle time | | UINT32 | RW | 0x000F4240 (1000000 _{dez}) |
| 1C33:03 | Shift time | | UINT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1C33:04 | Sync modes supported | | UINT16 | RO | 0xC007 (49159 _{dez}) |
| 1C33:05 | Minimum cycle time | | UINT32 | RO | 0x00002710 (10000 _{dez}) |
| 1C33:06 | Calc and copy time | | UINT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1C33:07 | Minimum delay time | | UINT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1C33:08 | Command | | UINT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 1C33:09 | Maximum Delay time | | UINT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 1C33:0B | SM event missed counter | | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 1C33:0C | Cycle exceeded counter | | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 1C33:0D | Shift too short counter | | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 1C33:20 | Sync error | | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |

5.5.2.4 Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

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

Index 6000: RTD Inputs Ch.1

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

Index 6010: RTD Inputs Ch.2

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

Index 6020: RTD Inputs Ch.3

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

Index 6030: RTD Inputs Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|-----------------|---|----------|-------|----------------------------|
| 6030:0 | RTD Inputs Ch.4 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x11 (17 _{dez}) |
| 6030:01 | Underrange | Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors unterschritten wird oder das Prozessdatum den niedrigstmöglichen Wert enthält. | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:02 | Overrange | Wird gesetzt, wenn der Arbeitsbereich des Sensors überschritten wird oder das Prozessdatum den höchstmöglichen Wert enthält. | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:03 | Limit 1 | Nur bei aktivierter Limit-Prüfung | BIT2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | | 1 Eingestelltes Limit unterschritten | | | |
| | | 2 Eingestelltes Limit überschritten | | | |
| | | 3 Eingestelltes Limit erreicht | | | |
| 6030:05 | Limit 2 | Nur bei aktivierter Limit-Prüfung | BIT2 | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | | 1 Eingestelltes Limit unterschritten | | | |
| | | 2 Eingestelltes Limit überschritten | | | |
| | | 3 Eingestelltes Limit erreicht | | | |
| 6030:07 | Error | Das Error-Bit wird gesetzt, wenn das Prozessdatum ungültig ist (Leistungsbruch, Overrange, Underrange). | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:0E | Sync error | Nur in DC: Bit wird gesetzt, wenn der Slave nicht im Stande ist, Synchron zum Master zu arbeiten da er die Zykluszeit nicht einhalten kann. | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:0F | TxPDO State | Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| | | 0 valid | | | |
| | | 1 invalid | | | |
| 6030:10 | TxPDO Toggle | TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden. | BOOLEAN | RO | 0x00 (0 _{dez}) |
| 6030:11 | Value | Analoges Eingangsdatum | INT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 800E: RTD Internal data Ch.1

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------------|
| 800E:0 | RTD Internal data Ch.1 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 800E:01 | ADC raw value 1 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 800E:02 | Resistor 1 | Widerstandswert der ersten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 800E:03 | ADC raw value 2 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 800E:04 | Resistor 2 | Widerstandswert der zweiten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 800F: RTD Vendor data Ch.1

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|---|----------|-------|--------------------------------|
| 800F:0 | RTD Vendor data Ch.1 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x07 (7 _{dez}) |
| 800F:01 | Calibration offset 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 800F:02 | Calibration gain 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 800F:03 | Calibration offset 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 800F:04 | Calibration gain 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 800F:05 | Calibration offset 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 800F:06 | Calibration gain 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 800F:07 | PGA Gain Correction | Gain-Korrektur für die Pt1000-Messung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 801E: RTD Internal data Ch.2

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------------|
| 801E:0 | RTD Internal data Ch.2 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 801E:01 | ADC raw value 1 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 801E:02 | Resistor 1 | Widerstandswert der ersten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 801E:03 | ADC raw value 2 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 801E:04 | Resistor 2 | Widerstandswert der zweiten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 801F: RTD Vendor data Ch.2

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|---|----------|-------|--------------------------------|
| 801F:0 | RTD Vendor data Ch.2 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x07 (7 _{dez}) |
| 801F:01 | Calibration offset 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 801F:02 | Calibration gain 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 801F:03 | Calibration offset 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 801F:04 | Calibration gain 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 801F:05 | Calibration offset 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 801F:06 | Calibration gain 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 801F:07 | PGA Gain Correction | Gain-Korrektur für die Pt1000-Messung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 802E: RTD Internal data Ch.3

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------------|
| 802E:0 | RTD Internal data Ch.3 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 802E:01 | ADC raw value 1 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 802E:02 | Resistor 1 | Widerstandswert der ersten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 802E:03 | ADC raw value 2 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 802E:04 | Resistor 2 | Widerstandswert der zweiten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 802F: RTD Vendor data Ch.3

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|---|----------|-------|--------------------------------|
| 802F:0 | RTD Vendor data Ch.3 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x07 (7 _{dez}) |
| 802F:01 | Calibration offset 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 802F:02 | Calibration gain 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 802F:03 | Calibration offset 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 802F:04 | Calibration gain 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 802F:05 | Calibration offset 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 802F:06 | Calibration gain 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 802F:07 | PGA Gain Correction | Gain-Korrektur für die Pt1000-Messung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 803E: RTD Internal data Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|------------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------------------------|
| 803E:0 | RTD Internal data Ch.4 | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| 803E:01 | ADC raw value 1 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 803E:02 | Resistor 1 | Widerstandswert der ersten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 803E:03 | ADC raw value 2 | Rohwert des Analog-Digital-Wandlers | INT32 | RO | 0x00000000 (0 _{dez}) |
| 803E:04 | Resistor 2 | Widerstandswert der zweiten Messung | UINT16 | RO | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index 803F: RTD Vendor data Ch.4

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|---|----------|-------|--------------------------------|
| 803F:0 | RTD Vendor data Ch.4 | | UINT8 | RO | 0x07 (7 _{dez}) |
| 803F:01 | Calibration offset 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 803F:02 | Calibration gain 3-wire | Kalibrierung für die 3-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 803F:03 | Calibration offset 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 803F:04 | Calibration gain 2-wire | Kalibrierung für die 2-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 803F:05 | Calibration offset 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Offset | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |
| 803F:06 | Calibration gain 4-wire | Kalibrierung für die 4-Leiter-Messung: Gain | UINT16 | RW | 0x4000 (16384 _{dez}) |
| 803F:07 | PGA Gain Correction | Gain-Korrektur für die Pt1000-Messung | INT16 | RW | 0x0000 (0 _{dez}) |

Index F000: Modular device profile

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|---------------------------|---|----------|-------|-----------------------------|
| F000:0 | Modular device profile | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x02 (2 _{dez}) |
| F000:01 | Module index distance | Indexabstand für die Objekte der einzelnen Kanäle | UINT16 | RO | 0x0010 (16 _{dez}) |
| F000:02 | Maximum number of modules | Anzahl der Kanäle | UINT16 | RO | 0x0004 (4 _{dez}) |

Index F008: Code word

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

Index F010: Module list

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|--------------|--------------------|----------|-------|----------------------------------|
| F010:0 | Module list | Maximaler Subindex | UINT8 | RW | 0x04 (4 _{dez}) |
| F010:01 | SubIndex 001 | | UINT32 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| F010:02 | SubIndex 002 | | UINT32 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| F010:03 | SubIndex 003 | | UINT32 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |
| F010:04 | SubIndex 004 | | UINT32 | RW | 0x00000140 (320 _{dez}) |

Index F080: Channel Enable

| Index (hex) | Name | Bedeutung | Datentyp | Flags | Default |
|-------------|----------------|-----------------------|----------|-------|--------------------------|
| F080:0 | Channel Enable | Maximaler Subindex | UINT8 | RO | 0x04 (4 _{dez}) |
| F080:01 | SubIndex 001 | 0 Kanal 1 deaktiviert | BOOLEAN | RW | 0x01 (1 _{dez}) |
| | | 1 Kanal 1 aktiviert | | | |
| F080:02 | SubIndex 002 | 0 Kanal 2 deaktiviert | | | |
| | | 1 Kanal 2 aktiviert | | | |
| F080:03 | SubIndex 003 | 0 Kanal 3 deaktiviert | | | |
| | | 1 Kanal 3 aktiviert | | | |
| F080:04 | SubIndex 004 | 0 Kanal 4 deaktiviert | | | |
| | | 1 Kanal 5 aktiviert | | | |

(ab Hardware-Version 01 werden deaktivierte Kanäle nicht gemessen und die grüne LED R dieser Kanäle erlischt)

5.6 Wiederherstellen des Auslieferungszustandes

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

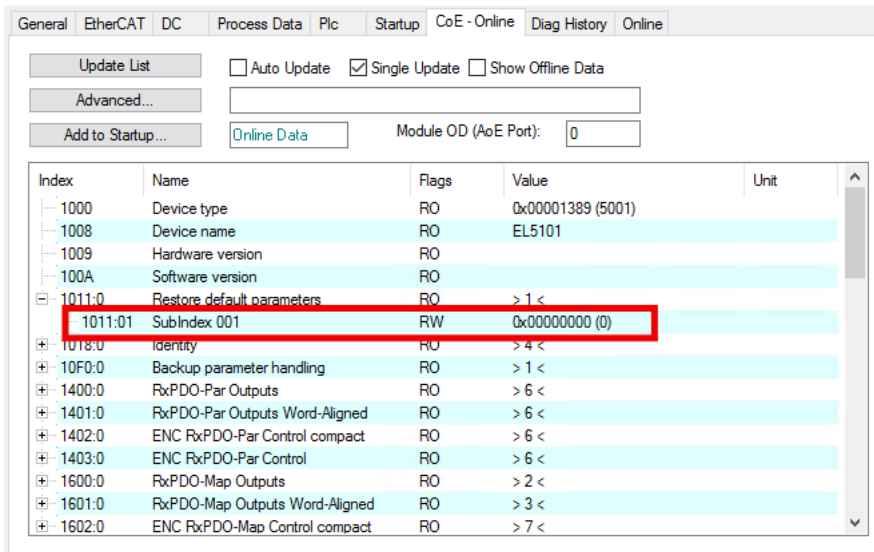


Abb. 14: Auswahl des PDO Restore default parameters

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.

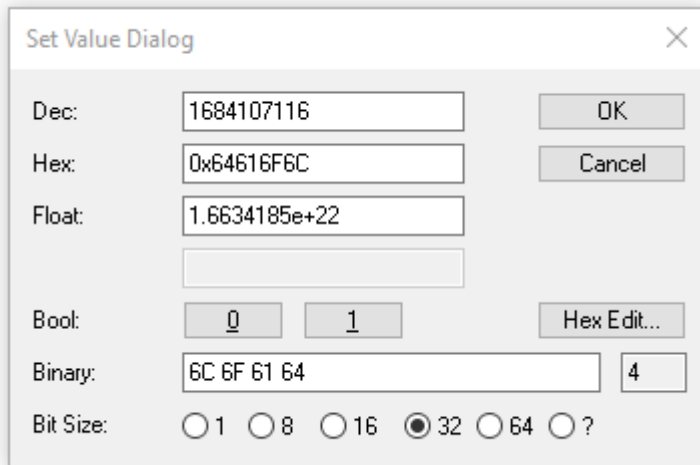


Abb. 15: Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog

● 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!

5.7 Außerbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

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

6 Anhang

6.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Schutzarten nach IP-Code

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

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

6.2 Zubehör

Befestigung

| Bestellangabe | Beschreibung | Link |
|---------------|----------------|-------------------------|
| ZS5300-0011 | Montageschiene | Website |

Leitungen

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

| Bestellangabe | Beschreibung | Link |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| ZK2000-7xxx-0xxx | Sensorleitung M12, 4-polig + Schirm | Website |
| ZK700x-xxxx-xxxx | EtherCAT P-Leitung M8 | Website |

Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

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

Werkzeug

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



Weiteres Zubehör

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

6.3 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

6.3.1 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.

6.3.2 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

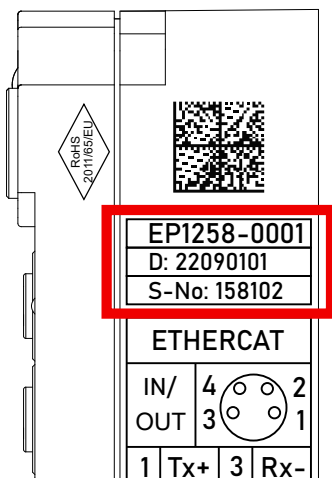


Abb. 16: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

6.3.3 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.

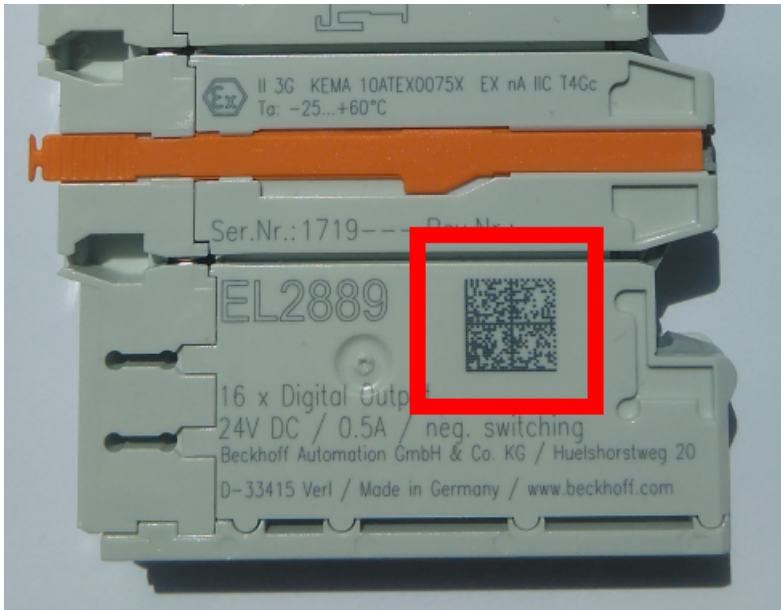


Abb. 17: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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

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

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

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

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

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

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

Aufbau des BIC

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

1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 18: Beispiel-DMC **1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

BTN

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

HINWEIS

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

6.3.4 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.

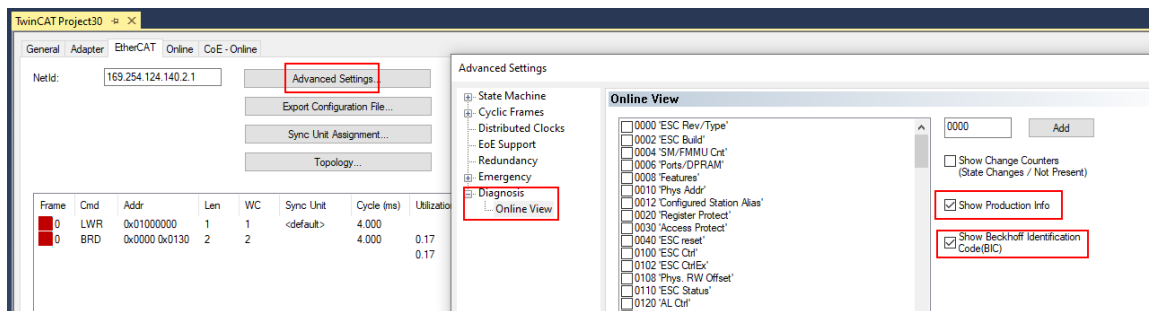
EtherCAT-Geräte (P20, IP67)

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, Box-Module) 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 PREOP/SAFEOP/OP sein:

| Index | Name | Flags | Value |
|---------|---|-------|---|
| 1000 | Device type | RO | 0x015E1389 (22942601) |
| 1008 | Device name | RO | ELM3704-0000 |
| 1009 | Hardware version | RO | 00 |
| 100A | Software version | RO | 01 |
| 100B | Bootloader version | RO | J0.1.27.0 |
| 1011:0 | Restore default parameters | RO | > 1 < |
| 1018:0 | Identity | RO | > 4 < |
| 10E2:0 | Manufacturer-specific Identification C... | RO | > 1 < |
| 10E2:01 | SubIndex 001 | RO | 1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016 |
| 10F0:0 | Backup parameter handling | RO | > 1 < |
| 10F3:0 | Diagnosis History | RO | > 21 < |
| 10F8 | Actual Time Stamp | RO | 0x170bf277e |

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Ab TwinCAT 3.1. build 4024.24 stehen in der Tc2_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB_EcCoEReadBIC* und *FB_EcCoEReadBTN* zum Einlesen in die PLC 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.

6.4 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

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

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
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/epp3204-0002/

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

