

Dokumentation | DE

EPP1xxx

EtherCAT P-Box-Module mit digitalen Eingängen



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	7
1.1	Hinweise zur Dokumentation	7
1.2	Sicherheitshinweise	8
1.3	Ausgabestände der Dokumentation.....	9
2	Produktgruppe: EtherCAT P-Box-Module.....	10
3	Produktübersicht	11
3.1	EPP1004-0061	12
3.1.1	Einführung.....	12
3.1.2	Technische Daten	13
3.1.3	Lieferumfang	14
3.1.4	Prozessabbild.....	14
3.2	EPP10x8-0001	15
3.2.1	Einführung.....	15
3.2.2	Technische Daten	16
3.2.3	Lieferumfang	17
3.2.4	Prozessabbild.....	17
3.3	EPP10x8-0002	18
3.3.1	Einführung.....	18
3.3.2	Technische Daten	19
3.3.3	Lieferumfang	20
3.3.4	Prozessabbild.....	20
3.4	EPP1008-0022	21
3.4.1	Einführung.....	21
3.4.2	Technische Daten	22
3.4.3	Lieferumfang	23
3.4.4	Prozessabbild.....	23
3.5	EPP1258-0001	24
3.5.1	Einführung.....	24
3.5.2	Technische Daten	25
3.5.3	Lieferumfang	26
3.5.4	Prozessabbild.....	27
3.6	EPP1258-0002	28
3.6.1	Einführung.....	28
3.6.2	Technische Daten	29
3.6.3	Lieferumfang	30
3.6.4	Prozessabbild.....	31
3.7	EPP1816-0003	32
3.7.1	Einführung.....	32
3.7.2	Technische Daten	33
3.7.3	Lieferumfang	34
3.7.4	Prozessabbild.....	35
3.8	EPP1816-0008	36
3.8.1	Einführung.....	36
3.8.2	Technische Daten	37

3.8.3	Status-LEDs	38
3.8.4	Lieferumfang	38
3.8.5	Prozessabbild.....	39
3.9	EPP1816-3008	40
3.9.1	Einführung.....	40
3.9.2	Technische Daten	41
3.9.3	Status-LEDs	43
3.9.4	Lieferumfang	43
3.9.5	Prozessabbild.....	44
3.10	EPP1819-0005	45
3.10.1	Einführung.....	45
3.10.2	Technische Daten	46
3.10.3	Lieferumfang	47
3.10.4	Prozessabbild.....	48
3.11	EPP18x9-0021	49
3.11.1	Einführung.....	49
3.11.2	Technische Daten	50
3.11.3	Lieferumfang	51
3.11.4	Prozessabbild.....	52
3.12	EPP1809-0022, EPP1819-0022	53
3.12.1	Einführung.....	53
3.12.2	Technische Daten	54
3.12.3	Lieferumfang	55
3.12.4	Prozessabbild.....	56
3.13	EPP1859-0022	57
3.13.1	Einführung.....	57
3.13.2	Technische Daten	58
3.13.3	Lieferumfang	59
3.13.4	Prozessabbild.....	60
4	Montage und Verkabelung	61
4.1	Montage	61
4.1.1	Abmessungen	61
4.1.2	Befestigung	64
4.1.3	Funktionserdung (FE)	65
4.1.4	Anzugsdrehmomente für Steckverbinder.....	65
4.2	EtherCAT P	66
4.2.1	Steckverbinder	67
4.2.2	Status-LEDs	68
4.2.3	Leitungsverluste	69
4.3	Digitale Eingänge	70
4.3.1	M8-Buchsen, 3-polig	71
4.3.2	M8-Buchsen, 4-polig	72
4.3.3	M12-Buchsen	74
4.3.4	ZS2001: Steckbare Federkraftklemmen	76
4.3.5	D-Sub-Buchsen.....	78
4.4	Digitale Ausgänge	79

4.4.1	M12-Buchsen	79
4.5	UL-Anforderungen.....	80
4.6	Entsorgung.....	81
5	Inbetriebnahme und Konfiguration	82
5.1	Einbinden in ein TwinCAT-Projekt	82
5.2	Prozessabbild anpassen (EPP1819-0005)	83
5.3	Timestamp-Eingänge (EPP1258)	85
5.4	Beschleunigungs-Sensoren (EPP1816-3008)	86
5.4.1	Parameter	87
5.5	Unterspannungserkennung (EPP1816-3008).....	88
5.6	Wiederherstellen des Auslieferungszustands	89
5.7	Außerbetriebnahme	90
6	Diagnose	91
6.1	Antivalente Sensoren (EPP1819-0005)	91
7	CoE-Parameter	92
7.1	EPP1816-0008 - Objektbeschreibung und Parametrierung.....	92
7.1.1	Standardobjekte	92
7.1.2	Profilspezifische Objekte (0x6000 ... 0xFFFF).....	96
7.2	EPP1819-0005 - Objektbeschreibung und Parametrierung.....	97
7.2.1	Objekte zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme	97
7.2.2	Standardobjekte (0x1000 bis 0x1FFF).....	99
7.2.3	Profilspezifische Objekte (0x6000 bis 0xFFFF)	103
8	Anhang	107
8.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	107
8.2	Zubehör.....	108
8.3	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten	109
8.3.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung	109
8.3.2	Versionsidentifikation von IP67-Modulen	110
8.3.3	Beckhoff Identification Code (BIC).....	111
8.3.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC).....	113
8.4	Support und Service.....	115

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

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

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

Das Fachpersonal ist verpflichtet, stets die aktuell gültige Dokumentation zu verwenden.

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

Disclaimer

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

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

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

Marken

Beckhoff®, 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.

Signalwörter

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

Warnungen vor Personenschäden

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

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

Information zum Umgang mit dem Produkt



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

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.7	<ul style="list-style-type: none"> EPP1819-0005 hinzugefügt EPP1859-0022 hinzugefügt
1.6	<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT P Status-LEDs aktualisiert
1.5	<ul style="list-style-type: none"> Kapitel „EtherCAT P“ > „Leistungsverluste“ aktualisiert Produkt-Abbildungen aktualisiert
1.4	<ul style="list-style-type: none"> Struktur-Update
1.3	<ul style="list-style-type: none"> Abmessungen aktualisiert UL-Anforderungen aktualisiert
1.2	<ul style="list-style-type: none"> EPP1816-0003 hinzugefügt Zuordnung der Working Counter für EPP1258 hinzugefügt Struktur-Update
1.1	<ul style="list-style-type: none"> Module hinzugefügt: EPP1004, EPP1008-0022, EPP1258, EPP1809, EPP1819
1.0.3	<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT P - Leitungslängen, Spannung und Strom berechnen hinzugefügt Verkabelung aktualisiert Zusätzliche Prüfungen hinzugefügt
1.0.2	<ul style="list-style-type: none"> Signalanschluss aktualisiert
1.0.1	<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT P-Anschluss aktualisiert
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> Erste Veröffentlichung
0.5	<ul style="list-style-type: none"> Erste vorläufige Version

Firm- und Hardware-Stände

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

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

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

Syntax der Batch-Nummer (D-Nummer)

D: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit D-Nr. 29 10 02 01:

29 - Produktionswoche 29

10 - Produktionsjahr 2010

02 - Firmware-Stand 02

01 - Hardware-Stand 01

Weitere Informationen zu diesem Thema: [Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten \[► 109\]](#).

2 Produktgruppe: EtherCAT P-Box-Module

EtherCAT P

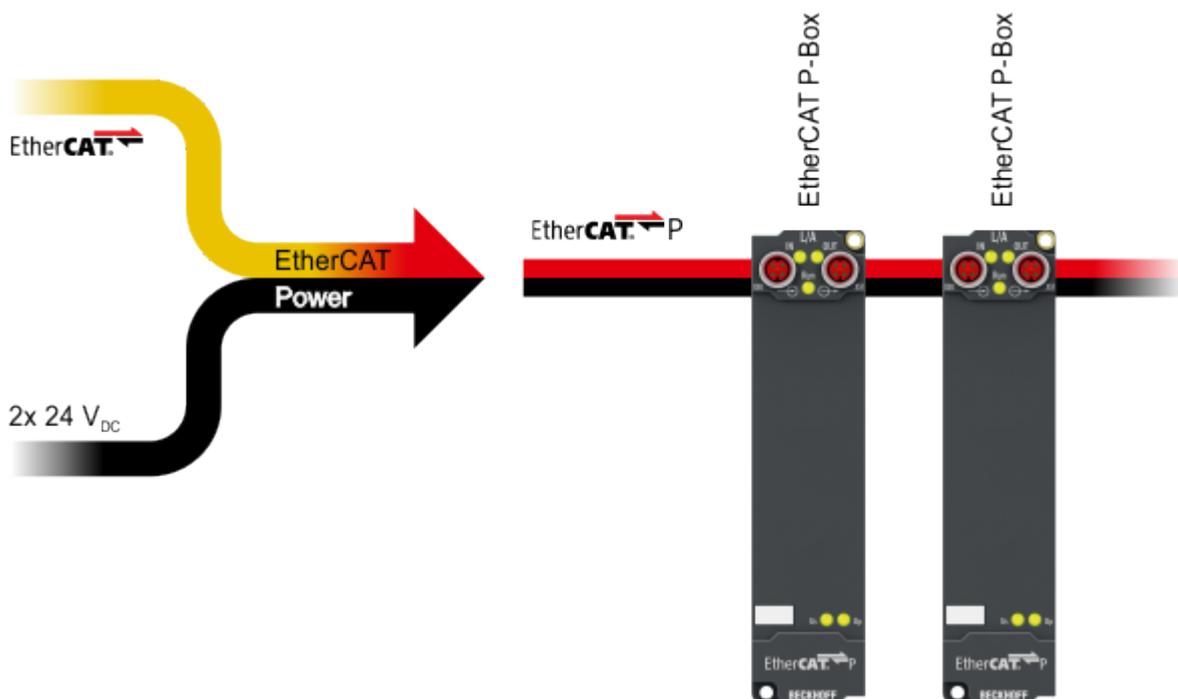
EtherCAT P ergänzt die EtherCAT-Technologie um ein Verfahren, bei dem Kommunikation und Versorgungsspannungen auf einer gemeinsamen Leitung übertragen werden. Alle Eigenschaften von EtherCAT bleiben bei diesem Verfahren erhalten.

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

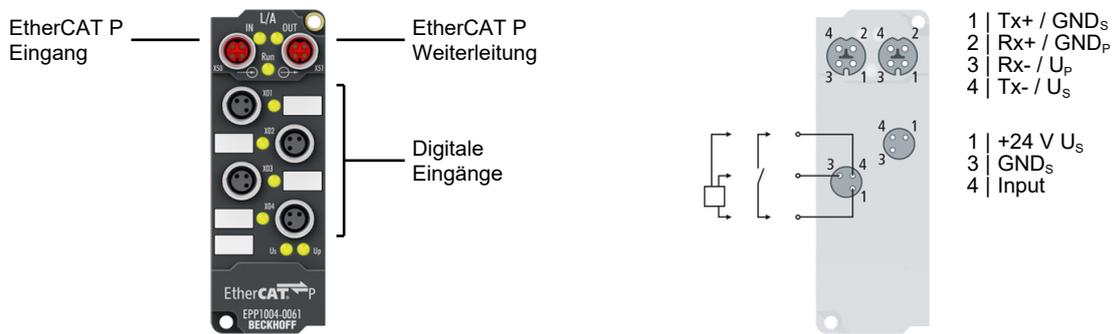
Die folgende Tabelle zeigt die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte und die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale.

Modul	Anzahl Eingänge	Signalanschluss	Eingangsfilter	Besonderheiten
EPP1004-0061 [12]	4	4 x M8-Buchse	3,0 ms	-
EPP1008-0001 [15]	8	8 x M8-Buchse	3,0 ms	-
EPP1008-0002 [18]	8	4 x M12-Buchse	3,0 ms	-
EPP1008-0022 [21]	8	8 x M12-Buchse	3,0 ms	-
EPP1018-0001 [15]	8	8 x M8-Buchse	10 µs	-
EPP1018-0002 [18]	8	4 x M12-Buchse	10 µs	-
EPP1258-0001 [24]	8	8 x M8-Buchse	10 µs ¹⁾	Zwei Timestamp-Eingänge
EPP1258-0002 [28]	8	4 x M12-Buchse	10 µs ¹⁾	Zwei Timestamp-Eingänge
EPP1809-0021 [49]	16	16 x M8-Buchse	3,0 ms	-
EPP1809-0022 [53]	16	8 x M12-Buchse	3,0 ms	-
EPP1816-0003 [32]	16	2 x ZS2001	10 µs	Buchsenleisten mit Federanschluss
EPP1816-0008 [36]	16	1 x D-Sub-Buchse, 25-polig	10 µs	Diagnose-Funktion für antivalente Sensoren.
EPP1816-3008 [40]	16	1 x D-Sub-Buchse, 25-polig	10 µs	Beschleunigungs-Sensoren, Unterspannungs-Erkennung
EPP1819-0005 [45]	16	8 x M8-Buchse	10 µs	Auswertung von bis zu acht antivalenten Sensoren.
EPP1819-0021 [49]	16	16 x M8-Buchse	10 µs	-
EPP1819-0022 [53]	16	8 x M12-Buchse	10 µs	-
EPP1859-0022 [57]	8	8 x M12-Buchse	3,0 ms	Acht digitale Ausgänge

¹⁾ Die Timestamp-Eingänge haben keinen Eingangsfilter.

3.1 EPP1004-0061

3.1.1 Einführung



4-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}, 3,0 ms

Die EtherCAT P-Box EPP1004-0061 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung. Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M8-Steckverbinder.

Eine besondere Eigenschaft ist, dass die EtherCAT P-Box in einer sehr kleinen, platzsparenden Bauform realisiert wurde.

Quick Links

[Technische Daten \[► 13\]](#)

[Prozessabbild \[► 14\]](#)

[Lieferumfang \[► 14\]](#)

[Abmessungen \[► 63\]](#)

[Signalanschluss \[► 71\]](#)

3.1.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	4
Anschluss	4 x M8-Buchse
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
EingangsfILTER	3,0 ms
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 86 mm x 22 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 90 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

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 [► 14]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

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

Zusätzliche Prüfungen

Die Geräte sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

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

3.1.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1004-0061
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 4x Schutzkappe für M8-Buchse, schwarz (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

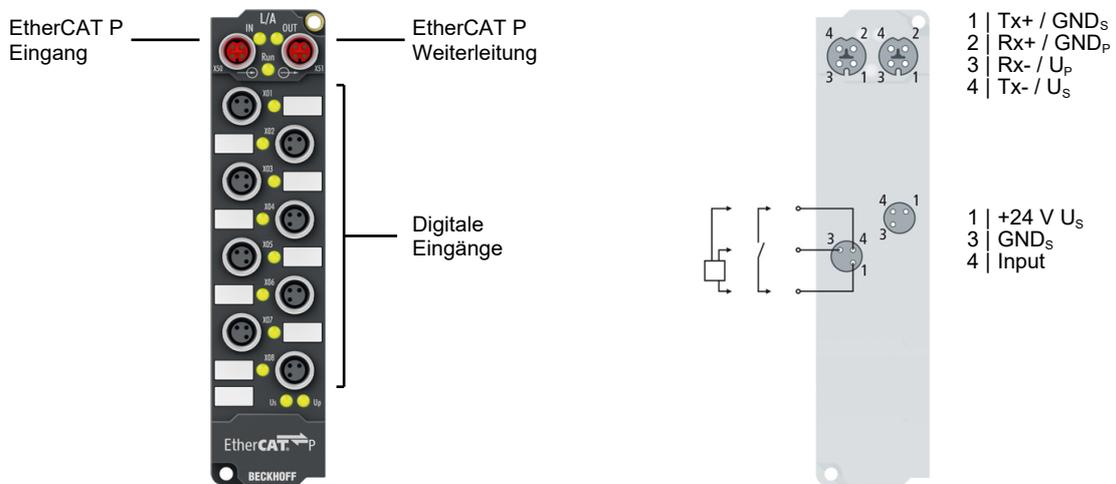
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.1.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1004-0061) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▶ WcState ▶ InfoData 	X01	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 Input
	X02	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 Input
	X03	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 Input
	X04	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 Input

3.2 EPP10x8-0001

3.2.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}

Die EtherCAT P-Box EPP10x8-0001 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M8-Steckverbinder.

Die Varianten unterscheiden sich durch unterschiedlich schnelle Eingangsfilter.

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_S versorgt.

Quick Links

[Technische Daten \[► 16\]](#)

[Prozessabbild \[► 17\]](#)

[Lieferumfang \[► 17\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 71\]](#)

3.2.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	EPP1008-0001	EPP1018-0001
Anzahl	8	
Anschluss	8 x M8-Buchse	
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1	
EingangsfILTER	3,0 ms	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V	
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V	
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}	
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest	

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 Zusätzliche Prüfungen [► 17]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.2.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP10x8-0001
- 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.

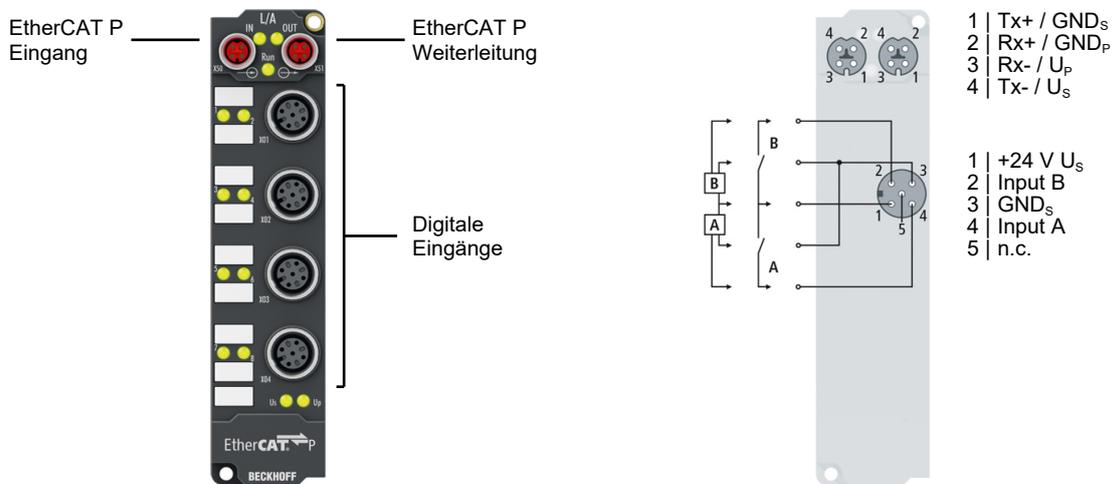
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.2.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1008-0001) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▶ WcState ▶ InfoData 	X01	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 Input
	X02	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 Input
	X03	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 Input
	X04	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 Input
	X05	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 5 Input
	X06	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 6 Input
	X07	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 7 Input
	X08	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 8 Input

3.3 EPP10x8-0002

3.3.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}

Die EtherCAT P-Box EPP10x8-0002 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder.

Die Varianten unterscheiden sich durch unterschiedlich schnelle Eingangsfilter.

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_S versorgt.

Quick Links

[Technische Daten \[► 19\]](#)

[Prozessabbild \[► 20\]](#)

[Lieferumfang \[► 20\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 74\]](#)

3.3.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	EPP1008-0002	EPP1018-0002
Anzahl	8	
Anschluss	4 x M12-Buchse	
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1	
EingangsfILTER	3,0 ms	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V	
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V	
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}	
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U _S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest	

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 Zusätzliche Prüfungen [► 20]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

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

Zusätzliche Prüfungen

Die Geräte sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

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

3.3.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP10x8-0002
- 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.

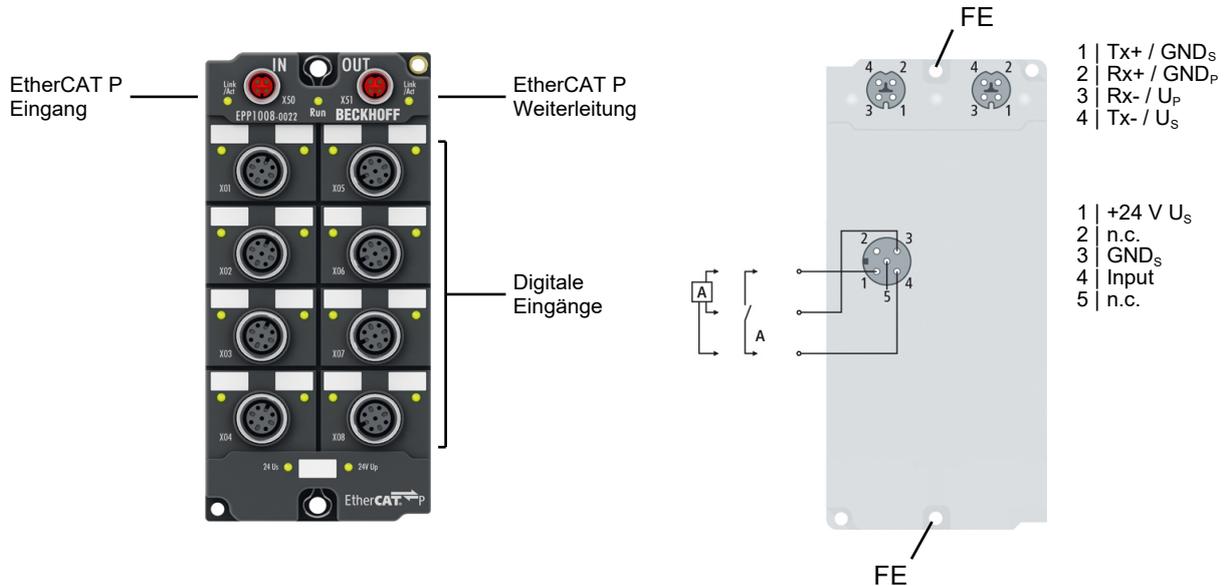
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.3.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1008-0002) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▶ WcState ▶ InfoData 	X01 / X02	2	Channel 2 Input
		4	Channel 1 Input
	X03 / X04	2	Channel 4 Input
		4	Channel 3 Input
	X05 / X06	2	Channel 6 Input
		4	Channel 5 Input
	X07 / X08	2	Channel 8 Input
		4	Channel 7 Input

3.4 EPP1008-0022

3.4.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}, 3,0 ms

Die EtherCAT P-Box EPP1008-0022 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder.

Quick Links

[Technische Daten \[► 22\]](#)

[Prozessabbild \[► 23\]](#)

[Lieferumfang \[► 23\]](#)

[Abmessungen \[► 62\]](#)

[Signalanschluss \[► 75\]](#)

3.4.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	8
Anschluss	8 x M12-Buchse
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
EingangsfILTER	3,0 ms
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	60 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 250 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

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 [► 23]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.4.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1008-0022
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

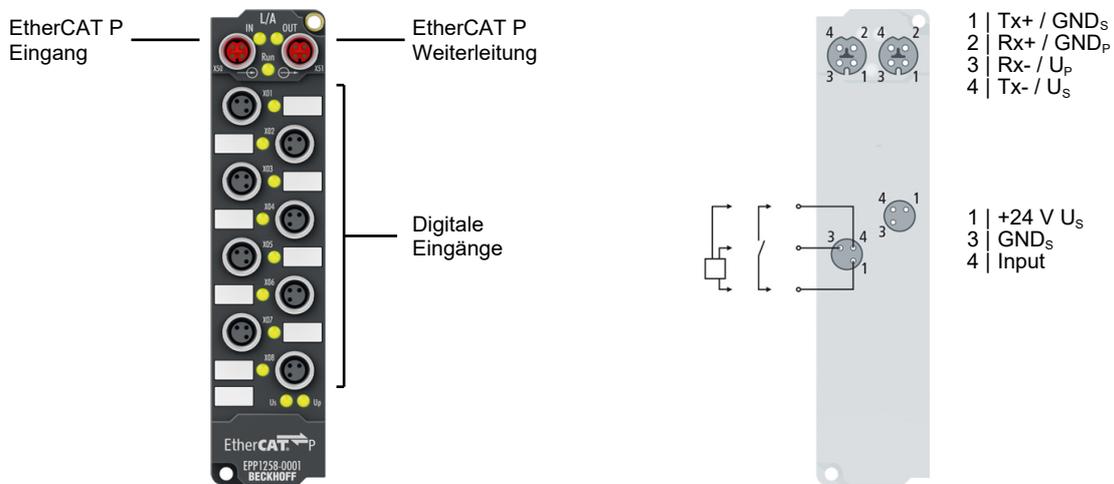
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.4.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1008-0022) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▶ WcState ▶ InfoData 	X01	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 Input
	X02	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 Input
	X03	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 Input
	X04	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 Input
	X05	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 5 Input
	X06	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 6 Input
	X07	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 7 Input
	X08	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 8 Input

3.5 EPP1258-0001

3.5.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang mit 2-Kanal-Timestamp

Die EtherCAT P-Box EPP1258-0001 mit digitalen Eingängen erfasst schnelle binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Die Signale 0 und 1 werden mit einem Zeitstempel versehen, der mit einer Auflösung von 1 ns den Zeitpunkt des letzten Flankenwechsels angibt. Mit dieser Technologie lassen sich Signalverläufe zeitlich exakt nachvollziehen und systemweit mit den Distributed-Clocks in Beziehung setzen. Eine maschinenweite, parallele Hardwareverdrahtung von Digitaleingängen oder Encodersignalen zu Synchronisationszwecken kann mit dieser Technik oft entfallen. Somit werden zeitäquidistante Reaktionen weitgehend unabhängig von der Buszykluszeit möglich.

Quick Links

[Technische Daten \[► 25\]](#)

[Prozessabbild \[► 27\]](#)

[Lieferumfang \[► 26\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 71\]](#)

[Timestamp-Eingänge \[► 85\]](#)

3.5.2 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
Distributed Clocks	ja

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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	8, davon 2 Timestamp-Eingänge
Anschluss	8 x M8-Buchse
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1 Timestamp-Eingänge: ähnlich Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
Eingangsfiler	10 μ s Timestamp-Eingänge: kein Filter
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC} Timestamp-Eingänge: 3 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest
Timestamp-Auflösung	1 ns
Timestamp-Genauigkeit	10 ns + Eingangsverzögerung (Genauigkeit von Distributed Clocks: < 100 ns)

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 Zusätzliche Prüfungen [► 26]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, <u>cULus</u> [► 80]

*) 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

3.5.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1258-0001
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

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

3.5.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1258-0001) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Latch <ul style="list-style-type: none"> Status0 Status1 LatchPos0 LatchNeg0 LatchPos1 LatchNeg1 ▲ WcState <ul style="list-style-type: none"> WcState0 WcState1 InputToggle0 InputToggle1 ▶ InfoData 	X01	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input Latch <ul style="list-style-type: none"> Status0 LatchPos0 LatchNeg0
	X02	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input Latch <ul style="list-style-type: none"> Status1 LatchPos1 LatchNeg1
	X03	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X04	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X05	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X06	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X07	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X08	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input

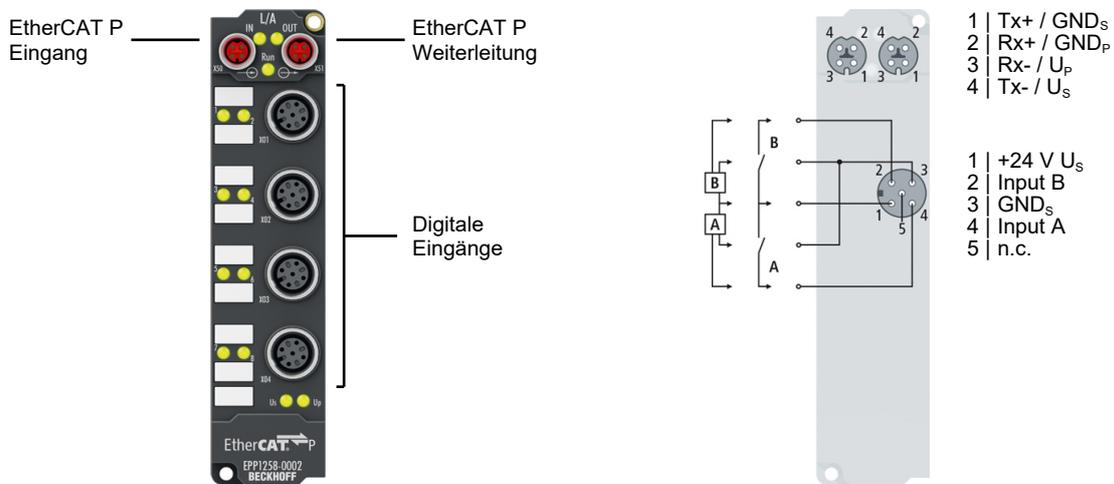
Working Counter

Der Working Counter ist eine Diagnose-Funktion für EtherCAT-Netzwerke. Eine Beschreibung des Working Counter finden Sie in der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

- WcState0: Working Counter für die Eingänge Channel 3 bis Channel 8
- WcState1: Working Counter für die Timestamp-Eingänge Channel 1 und Channel 2

3.6 EPP1258-0002

3.6.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang mit 2-Kanal-Timestamp

Die EtherCAT P-Box EPP1258-0002 mit digitalen Eingängen erfasst schnelle binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Die Signale 0 und 1 werden mit einem Zeitstempel versehen, der mit einer Auflösung von 1 ns den Zeitpunkt des letzten Flankenwechsels angibt. Mit dieser Technologie lassen sich Signalverläufe zeitlich exakt nachvollziehen und systemweit mit den Distributed-Clocks in Beziehung setzen. Eine maschinenweite, parallele Hardwareverdrahtung von Digitaleingängen oder Encodersignalen zu Synchronisationszwecken kann mit dieser Technik oft entfallen. Somit werden zeitäquidistante Reaktionen weitgehend unabhängig von der Buszykluszeit möglich.

Quick Links

[Technische Daten \[► 29\]](#)

[Prozessabbild \[► 31\]](#)

[Lieferumfang \[► 30\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 74\]](#)

[Timestamp-Eingänge \[► 85\]](#)

3.6.2 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
Distributed Clocks	ja

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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	8, davon 2 Timestamp-Eingänge
Anschluss	8 x M8-Buchse
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1 Timestamp-Eingänge: ähnlich Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
Eingangsfiler	10 µs Timestamp-Eingänge: kein Filter
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC} Timestamp-Eingänge: 3 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest
Timestamp-Auflösung	1 ns
Timestamp-Genauigkeit	10 ns + Eingangsverzögerung (Genauigkeit von Distributed Clocks: < 100 ns)

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen [► 30]</u>
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, <u>cULus</u> [► 80]

*) 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

3.6.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1258-0002
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

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

3.6.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1258-0002) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Latch <ul style="list-style-type: none"> Status0 Status1 LatchPos0 LatchNeg0 LatchPos1 LatchNeg1 ▶ WcState ▶ InfoData 	X01 / X02	2	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input Latch <ul style="list-style-type: none"> Status1 LatchPos1 LatchNeg1
	X03 / X04	2	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X05 / X06	2	<ul style="list-style-type: none"> Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input
	X07 / X08	2	<ul style="list-style-type: none"> Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input
		4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input Latch <ul style="list-style-type: none"> Status0 LatchPos0 LatchNeg0
		4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input
		4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input
		4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input

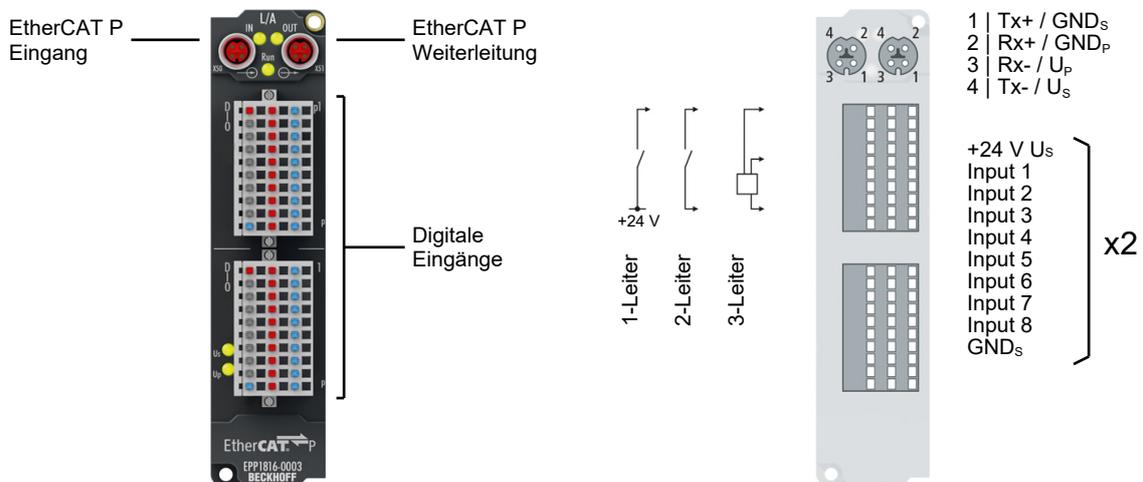
Working Counter

Der Working Counter ist eine Diagnose-Funktion für EtherCAT-Netzwerke. Eine Beschreibung des Working Counter finden Sie in der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

- WcState0: Working Counter für die Eingänge Channel 3 bis Channel 8
- WcState1: Working Counter für die Timestamp-Eingänge Channel 1 und Channel 2

3.7 EPP1816-0003

3.7.1 Einführung



EtherCAT P-Box-Module mit 16 digitalen Eingängen

Die EtherCAT P-Box EPP1816-0003 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt. Der Signalanschluss erfolgt über Buchsenleisten mit Federanschluss, optional erhältlich in 1- und 3-poliger Ausführung. Die Baugruppe wird ohne Steckverbinder ausgeliefert.

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_S versorgt. Die Peripheriespannung U_P wird im Eingangsmodul nicht verwendet, sie kann jedoch zur Weiterleitung optional angeschlossen werden.

Quick Links

[Technische Daten \[► 33\]](#)

[Prozessabbild \[► 35\]](#)

[Lieferumfang \[► 34\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 76\]](#)

3.7.2 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
Distributed Clocks	ja

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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	16
Anschluss	2 x Buchsenleiste mit Federanschluss: ZS2001
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
Eingangsfiler	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen</u> [► 34]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.7.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1816-0003
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

● Buchsenleisten mit Federanschluss nicht im Lieferumfang

i Passende Typen finden Sie im Kapitel [Zubehör \[► 108\]](#).

● Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

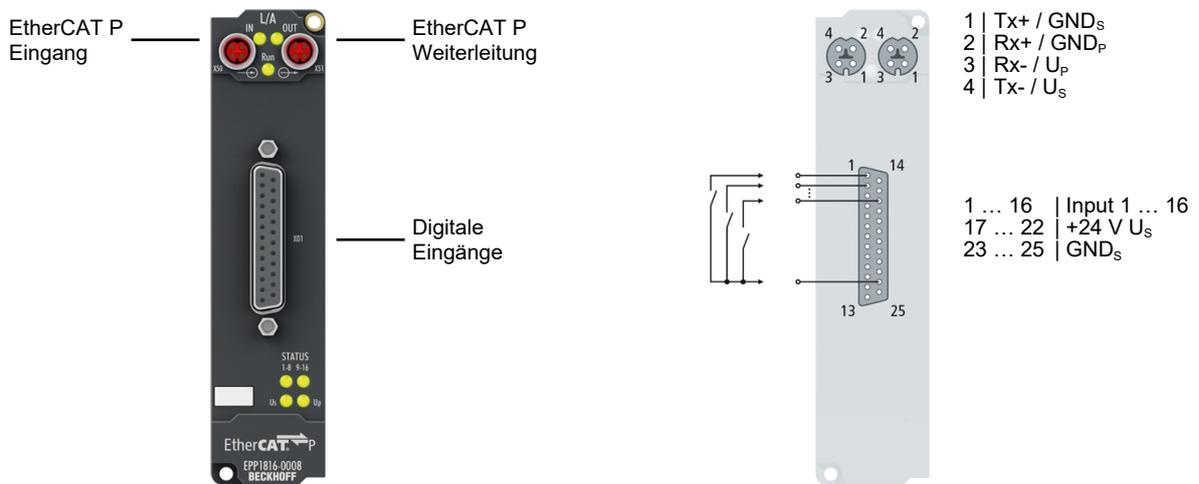
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.7.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 1 (EPP1816-0003) <ul style="list-style-type: none"> ▲ DIG Inputs Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> ☑ Input 1 ☑ Input 2 ☑ Input 3 ☑ Input 4 ☑ Input 5 ☑ Input 6 ☑ Input 7 ☑ Input 8 ☑ Sync error ☑ TxPDO Toggle ▲ DIG Inputs Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> ☑ Input 1 ☑ Input 2 ☑ Input 3 ☑ Input 4 ☑ Input 5 ☑ Input 6 ☑ Input 7 ☑ Input 8 ☑ Sync error ☑ TxPDO Toggle ▶ WcState ▶ InfoData 		0	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 1
		1	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 2
		2	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 3
		3	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 4
		4	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 5
		5	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 6
		6	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 7
		7	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 1 ☑ Input 8
		0	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 1
		1	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 2
		2	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 3
		3	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 4
		4	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 5
		5	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 6
6	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 7 		
7	<ul style="list-style-type: none"> ☑ DIG Inputs Channel 2 ☑ Input 8 		

3.8 EPP1816-0008

3.8.1 Einführung



EtherCAT P-Box-Module mit 16 digitalen Eingängen

Die EtherCAT P-Box EPP1816-0008 erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt. Der Signalanschluss erfolgt über eine 25-polige D-Sub-Buchse.

Quick Links

[Technische Daten \[► 37\]](#)

[Prozessabbild \[► 39\]](#)

[Lieferumfang \[► 38\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 78\]](#)

3.8.2 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
Distributed Clocks	ja

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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	16
Anschluss	D-Sub-Buchse, 25-polig, Gewinde UNC4-40
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
Eingangsfiler	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen</u> [► 38]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.8.3 Status-LEDs

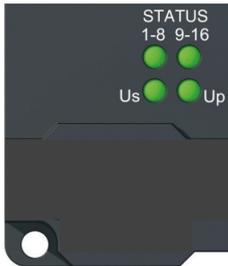


Abb. 1: Status-LEDs von EPP1816

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
STATUS 1-8	leuchtet grün	mindestens an einem Eingang der Kanäle 1 bis 8 liegt ein Signal (24 V) an
STATUS 9-16	leuchtet grün	mindestens an einem Eingang der Kanäle 9 bis 16 liegt ein Signal (24 V) an
U _s	aus	Versorgungsspannung U _s nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U _s vorhanden
U _p	aus	Versorgungsspannung U _p nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U _p vorhanden

3.8.4 Lieferumfang

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

- 1x EPP1816-0008
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

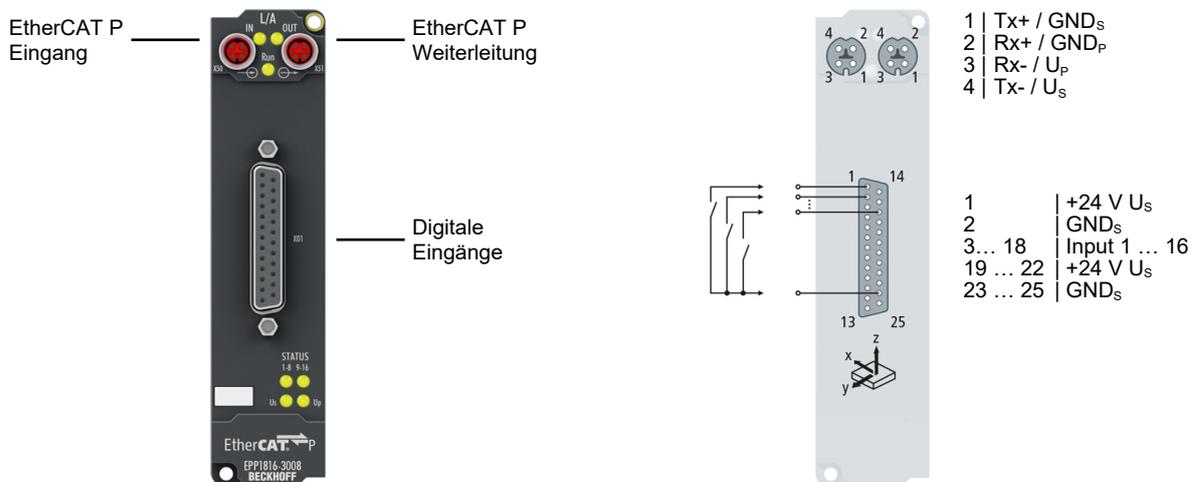
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.8.5 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 10 (EPP1816-0008) <ul style="list-style-type: none"> ▲ DIG Inputs Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input 1 Input 2 Input 3 Input 4 Input 5 Input 6 Input 7 Input 8 Sync error TxPDO Toggle ▲ DIG Inputs Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input 1 Input 2 Input 3 Input 4 Input 5 Input 6 Input 7 Input 8 Sync error TxPDO Toggle ▶ WcState ▶ InfoData 	X01	1	DIG Inputs Channel 1 Input 1
		2	DIG Inputs Channel 1 Input 2
		3	DIG Inputs Channel 1 Input 3
		4	DIG Inputs Channel 1 Input 4
		5	DIG Inputs Channel 1 Input 5
		6	DIG Inputs Channel 1 Input 6
		7	DIG Inputs Channel 1 Input 7
		8	DIG Inputs Channel 1 Input 8
		9	DIG Inputs Channel 2 Input 1
		10	DIG Inputs Channel 2 Input 2
		11	DIG Inputs Channel 2 Input 3
		12	DIG Inputs Channel 2 Input 4
		13	DIG Inputs Channel 2 Input 5
		14	DIG Inputs Channel 2 Input 6
		15	DIG Inputs Channel 2 Input 7
		16	DIG Inputs Channel 2 Input 8

3.9 EPP1816-3008

3.9.1 Einführung



EtherCAT P-Box-Module mit 16 digitalen Eingängen

Die EtherCAT P-Box EPP1816-3008 mit 16 digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über eine 25-polige D-Sub-Buchse.

Die EtherCAT P-Box hat zwei interne 3-Achs-Beschleunigungs-Sensoren mit einstellbarem Messbereich. Die Einsatzmöglichkeiten erstrecken sich über Vibrations- und Schock-/Schwingungserfassung, aber auch eine Neigungserfassung in allen drei Achsen ist möglich. Eine Unterspannungserkennung (U_S und U_P) ist integriert und wird an die Steuerung gemeldet.

Quick Links

[Technische Daten \[► 41\]](#)

[Prozessabbild \[► 44\]](#)

[Lieferumfang \[► 43\]](#)

[Abmessungen \[► 61\]](#)

[Signalanschluss \[► 78\]](#)

[Beschleunigungs-Sensoren \[► 86\]](#)

[Unterspannungserkennung \[► 88\]](#)

3.9.2 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
Distributed Clocks	ja

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 + Sensorversorgung
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.
Diagnose	Unterspannungserkennung <ul style="list-style-type: none"> • $U_s < 18 V_{DC}$ • $U_p < 18 V_{DC}$

Digitale Eingänge	
Anzahl	16
Anschluss	D-Sub-Buchse, 25-polig, Gewinde UNC4-40
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
EingangsfILTER	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_s . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cULus
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 Zusätzliche Prüfungen [► 42]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.9.2.1 Beschleunigungs-Sensoren

Technische Daten	Beschleunigungs-Messung		Neigungs-Messung
	Rohwerte	Messwerte	
Messbereich ¹⁾	Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> • ±2 g • ±4 g • ±8 g • ±16 g 		±180°
Auflösung ¹⁾	10 Bit	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich ±2 g: 4 mg • Messbereich ±4 g: 8 mg • Messbereich ±8 g: 16 mg • Messbereich ±16 g: 48 mg 	1°
Darstellung ¹⁾	10 Bit in 16 Bit (left aligned)	1 mg / LSB	1° / LSB
Abtastrate	1 ... 5000 Hz		

¹⁾ Maßeinheit: 1 g = 9,81 m/s² (Erdbeschleunigung). 1 mg = 1/1000 g

3.9.3 Status-LEDs



Abb. 2: Status-LEDs von EPP1816

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
STATUS 1-8	leuchtet grün	mindestens an einem Eingang der Kanäle 1 bis 8 liegt ein Signal (24 V) an
STATUS 9-16	leuchtet grün	mindestens an einem Eingang der Kanäle 9 bis 16 liegt ein Signal (24 V) an
U _s	aus	Versorgungsspannung U _s nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U _s vorhanden
U _p	aus	Versorgungsspannung U _p nicht vorhanden
	leuchtet grün	Versorgungsspannung U _p vorhanden

3.9.4 Lieferumfang

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

- 1x EPP1816-3008
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)



Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

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

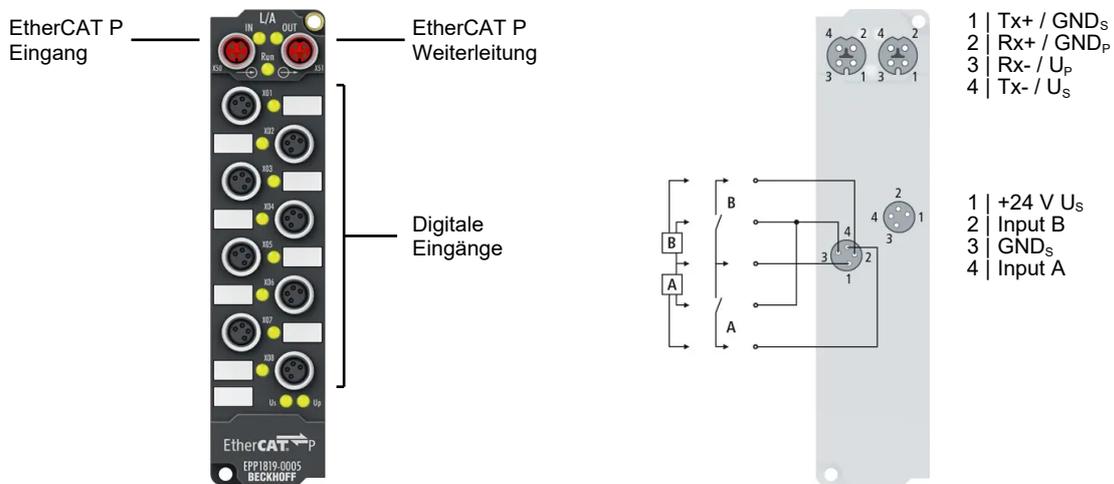
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.9.5 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 3 (EPP1816-3008) <ul style="list-style-type: none"> ▲ DIG Inputs Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input 1 Input 2 Input 3 Input 4 Input 5 Input 6 Input 7 Input 8 ▲ DIG Inputs Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input 1 Input 2 Input 3 Input 4 Input 5 Input 6 Input 7 Input 8 ▷ AI Inputs Channel 1 ▷ AI Inputs Channel 2 ▷ AI Inputs Channel 3 ▷ AI Inputs Channel 4 ▷ AI Inputs Channel 5 ▷ AI Inputs Channel 6 ▷ DIG Inputs Device ▷ WcState ▷ InfoData 	X01	3	DIG Inputs Channel 1 Input 1
		4	DIG Inputs Channel 1 Input 2
		5	DIG Inputs Channel 1 Input 3
		6	DIG Inputs Channel 1 Input 4
		7	DIG Inputs Channel 1 Input 5
		8	DIG Inputs Channel 1 Input 6
		9	DIG Inputs Channel 1 Input 7
		10	DIG Inputs Channel 1 Input 8
		11	DIG Inputs Channel 2 Input 1
		12	DIG Inputs Channel 2 Input 2
		13	DIG Inputs Channel 2 Input 3
		14	DIG Inputs Channel 2 Input 4
		15	DIG Inputs Channel 2 Input 5
		16	DIG Inputs Channel 2 Input 6
		17	DIG Inputs Channel 2 Input 7
		18	DIG Inputs Channel 2 Input 8

3.10 EPP1819-0005

3.10.1 Einführung



Die EtherCAT P-Box EPP1819-0005 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung. Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt. Der Signalanschluss erfolgt über schraubbare 4-polige M8-Steckverbinder. Dadurch lassen sich vorzugsweise Sensoren mit antivalenten Kanälen (NC/NO, Wechsler) mittels 4-poligem Kabel direkt anschließen.

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_S versorgt. Die Lastspannung U_P wird im Eingangsmodul nicht verwendet, sie kann jedoch zur Weiterleitung optional angeschlossen werden und wird zum nächsten Teilnehmer durchgeleitet.

Die Versorgung der angeschlossenen Sensoren erfolgt über einen internen, kurzschlussfesten Treiberbaustein mit insgesamt 0,5 A für alle Sensoren.

Durch den Eingangsfilter von 10 μs eignet sich die EPP1819-0005 vorzugsweise für elektronische Eingänge, die durch die kurze Filterzeit mit kürzester Verzögerung zur Steuerung übertragen. Der Einsatz antivalenter Sensoren ermöglicht zusätzlich eine Diagnose des Sensors.

Quick Links

[Technische Daten \[▶ 46\]](#)

[Prozessabbild \[▶ 48\]](#)

[Signalanschluss \[▶ 72\]](#)

[Diagnose für antivalente Sensoren \[▶ 91\]](#)

3.10.2 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	130 mA + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	16
Anschluss	8 x Buchse M8 x 1, 4-polig, A-kodiert
Leitungslänge	max. 30 m
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
Eingangsfiler	10 μ s
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V
Eingangsstrom	3 mA
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus U_S max. 0,5 A, gesamt kurzschlussfest

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

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, UL in Vorbereitung

*) 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

3.10.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1819-0005
- 2x Schutzkappe für EtherCAT P-Buchse, M8, rot (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

i Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

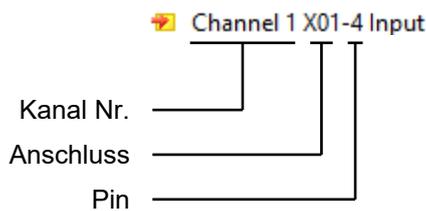
Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

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

3.10.4 Prozessabbild

- ▲  Box 2 (EPP1819-0005)
 - ▲  DIP Input
 -  Channel 1 X01-4 Input
 -  Channel 2 X01-2 Input
 -  Channel 3 X02-4 Input
 -  Channel 4 X02-2 Input
 -  Channel 5 X03-4 Input
 -  Channel 6 X03-2 Input
 -  Channel 7 X04-4 Input
 -  Channel 8 X04-2 Input
 -  Channel 9 X05-4 Input
 -  Channel 10 X05-2 Input
 -  Channel 11 X06-4 Input
 -  Channel 12 X06-2 Input
 -  Channel 13 X07-4 Input
 -  Channel 14 X07-2 Input
 -  Channel 15 X08-4 Input
 -  Channel 16 X08-2 Input
 - ▶  WcState
 - ▶  InfoData

„DIP Input“ enthält die Eingangsvariablen der digitalen Eingänge. Die Namen der Variablen sind wie folgt aufgebaut:



3.10.4.1 Optional: „DIP Diagnosis“ zur Diagnose antivalenter Sensoren

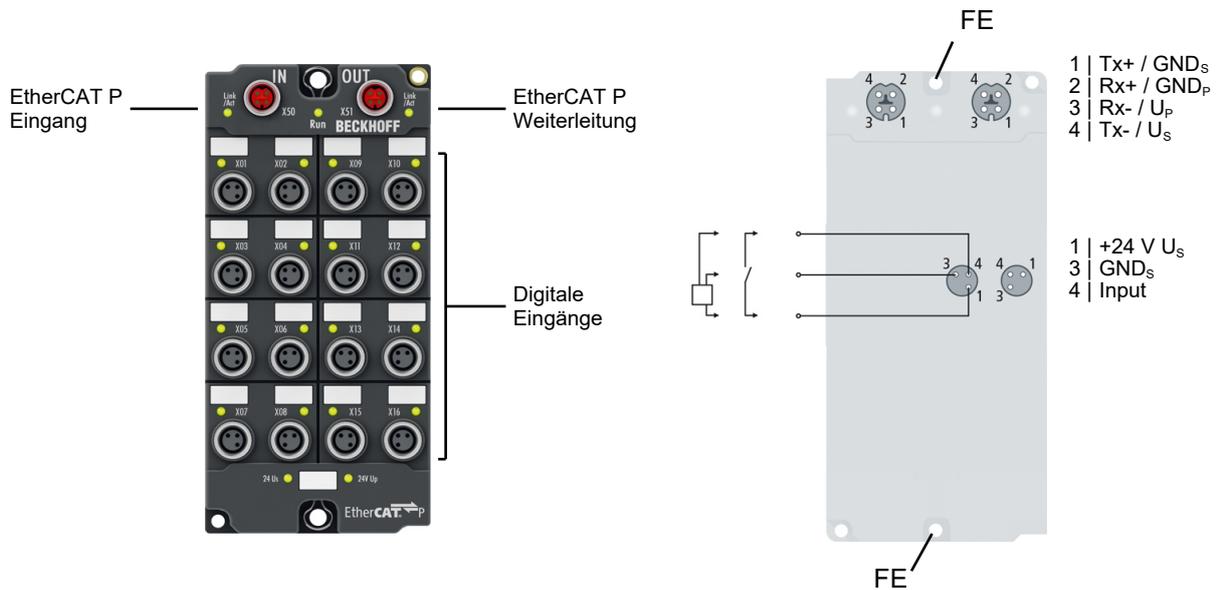
Das Prozessdatenobjekt „DIP Diagnosis“ enthält Status-Bits zur Diagnose antivalenter Sensoren.

- ▲  Box 2 (EPP1819-0005)
 - ▶  DIP Input
 - ▲  DIP Diagnosis
 -  Channel 17 X01 Input Error
 -  Channel 18 X02 Input Error
 -  Channel 19 X03 Input Error
 -  Channel 20 X04 Input Error
 -  Channel 21 X05 Input Error
 -  Channel 22 X06 Input Error
 -  Channel 23 X07 Input Error
 -  Channel 24 X08 Input Error
 - ▶  WcState
 - ▶  InfoData

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Antivalente Sensoren \(EPP1819-0005\)](#) [▶ 91].

3.11 EPP18x9-0021

3.11.1 Einführung



EtherCAT P-Box-Module mit 16 digitalen Eingängen

Die EtherCAT P-Box EPP18x9-0021 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M8-Steckverbinder.

Quick Links

[Technische Daten \[► 50\]](#)

[Prozessabbild \[► 52\]](#)

[Lieferumfang \[► 51\]](#)

[Abmessungen \[► 62\]](#)

[Signalanschluss \[► 71\]](#)

3.11.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	EPP1809-0021	EPP1819-0021
Anzahl	16	
Anschluss	16 x M8-Buchse	
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1	
EingangsfILTER	3,0 ms	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V	
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V	
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}	
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest	

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	60 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 250 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

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 [► 51]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.11.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP18x9-0021
- 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.

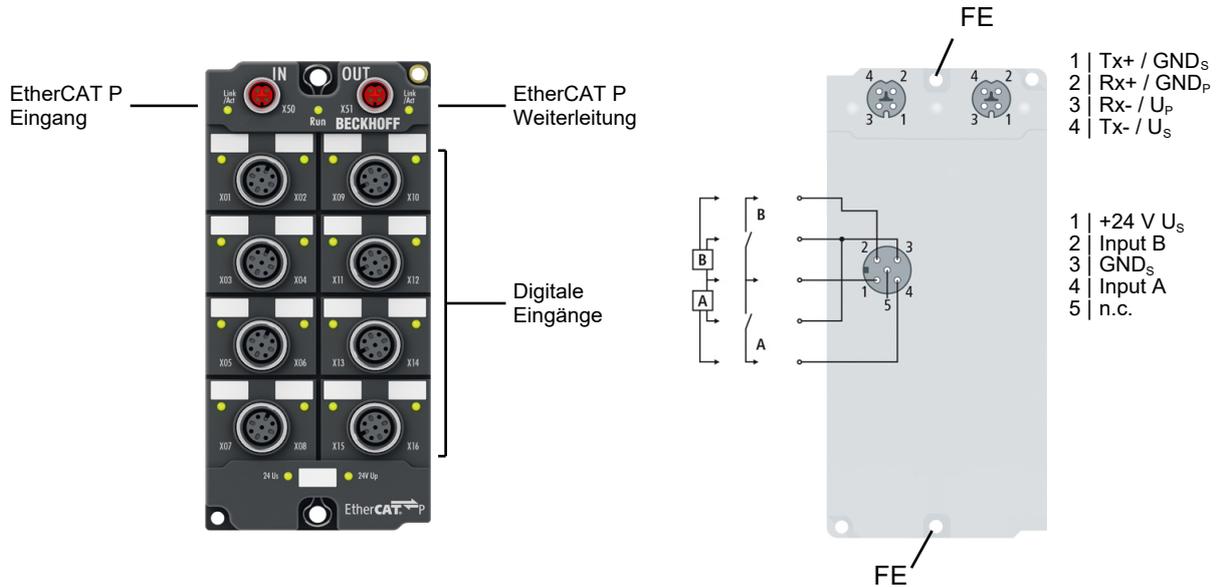
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.11.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> └─ Box 3 (EPP1819-0021) <ul style="list-style-type: none"> └─ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 9 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 10 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 11 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 12 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 13 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 14 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 15 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ Channel 16 <ul style="list-style-type: none"> └─ Input └─ WcState └─ InfoData 	X01	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 1 Input
	X02	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 2 Input
	X03	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 3 Input
	X04	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 4 Input
	X05	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 5 Input
	X06	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 6 Input
	X07	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 7 Input
	X08	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 8 Input
	X09	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 9 Input
	X10	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 10 Input
	X11	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 11 Input
	X12	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 12 Input
	X13	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 13 Input
	X14	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 14 Input
	X15	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 15 Input
	X16	4	<ul style="list-style-type: none"> Channel 16 Input

3.12 EPP1809-0022, EPP1819-0022

3.12.1 Einführung



EtherCAT P-Box-Module mit 16 digitalen Eingängen

Die EtherCAT P-Box EPP18x9-0022 mit digitalen Eingängen erfasst binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung.

Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt, der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder.

Quick Links

[Technische Daten \[► 54\]](#)

[Prozessabbild \[► 56\]](#)

[Lieferumfang \[► 55\]](#)

[Abmessungen \[► 62\]](#)

[Signalanschluss \[► 74\]](#)

3.12.2 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 + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	EPP1809-0022	EPP1819-0022
Anzahl	16	
Anschluss	8 x M12-Buchse	
Charakteristik	Typ 3 gemäß EN 61131-2, kompatibel mit Typ 1	
EingangsfILTER	3,0 ms	10 µs
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V	
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V	
Eingangsstrom	6 mA bei 24 V _{DC}	
Sensorversorgung	24 V _{DC} aus der Versorgungsspannung U_S . max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest	

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	60 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 250 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

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 [► 55]
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, cULus [► 80]

*) 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

3.12.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP18x9-0022
- 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.

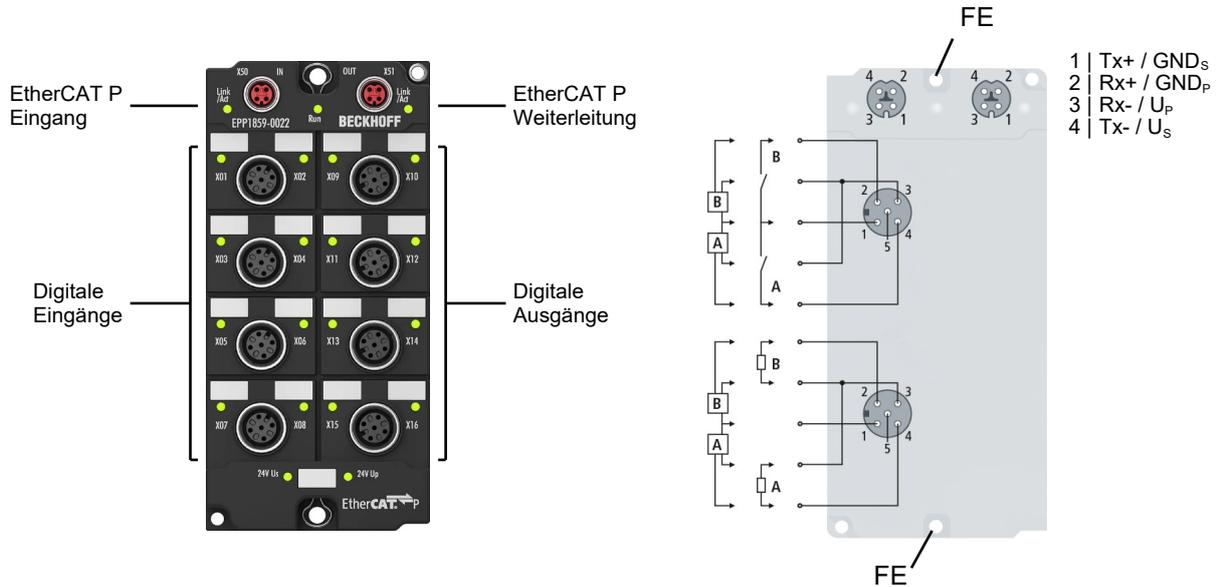
Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

3.12.4 Prozessabbild

Prozessabbild in TwinCAT	Steckverbinder	Kontakt	Eingangsvariable
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Box 3 (EPP1819-0022) <ul style="list-style-type: none"> ▲ Channel 1 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 2 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 3 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 4 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 5 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 6 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 7 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 8 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 9 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 10 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 11 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 12 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 13 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 14 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 15 <ul style="list-style-type: none"> Input ▲ Channel 16 <ul style="list-style-type: none"> Input ▶ WcState ▶ InfoData 	X01 / X02	2	Channel 2 Input
	4	Channel 1 Input	
	X03 / X04	2	Channel 4 Input
	4	Channel 3 Input	
	X05 / X06	2	Channel 6 Input
	4	Channel 5 Input	
	X07 / X08	2	Channel 8 Input
	4	Channel 7 Input	
	X09 / X10	2	Channel 10 Input
	4	Channel 9 Input	
	X11 / X12	2	Channel 12 Input
	4	Channel 11 Input	
	X13 / X14	2	Channel 14 Input
	4	Channel 13 Input	
	X15 / X16	2	Channel 16 Input
	4	Channel 15 Input	

3.13 EPP1859-0022

3.13.1 Einführung



8-Kanal-Digital-Eingang + 8-Kanal-Digital-Ausgang

Die EtherCAT P-Box EPP1859-0022 kombiniert acht digitale Eingänge (vier M12-Buchsen links) und acht digitale Ausgänge (vier M12-Buchsen rechts) auf einem Gerät. Die Eingänge haben einen Filter von 3,0 ms, die Ausgänge verarbeiten Lastströme bis 0,5 A, sind kurzschlussfest und verpolungsgeschützt. Der Summenstrom aller Ausgänge ist auf 3 A begrenzt. Der Signalzustand wird über Leuchtdioden angezeigt. Der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder.

Die Sensoren werden aus der Steuerspannung U_s versorgt. Die Ausgänge werden über U_p versorgt. Alle Ausgänge sind kurzschlussfest und verpolungsgeschützt.

Quick Links

[Technische Daten \[► 58\]](#)

[Prozessabbild \[► 60\]](#)

[Signalanschluss Digitale Eingänge \[► 74\]](#)

[Signalanschluss Digitale Ausgänge \[► 79\]](#)

3.13.2 Technische Daten

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	120 mA + Sensorversorgung
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.

Digitale Eingänge	
Anzahl	8
Anschluss	4 x Buchse M12 x 1, 5-polig, A-kodiert: X01, X02, X03, X04
Leitungslänge	max. 30 m
Nennspannung Eingänge	24 V _{DC} (-15%/+20%)
Eingangsfiler	3 ms
Signalspannung "0"	-3 ... +5 V (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)
Signalspannung "1"	+11 ... +30 V (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)
Eingangsstrom	6 mA (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)
Sensorversorgung	aus U_S , max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest.

Digitale Ausgänge	
Anzahl	8
Anschluss	4x M12-Buchse: X05, X06, X07, X08
Leitungslänge	max. 30 m
Lastart	Ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom	max. 0,5 A pro Kanal, einzeln kurzschlussfest
Kurzschlussstrom	1,5 A typ.
Schaltzeiten	T_{ON} : 50 μ s typ., T_{OFF} : 100 μ s typ.
Hilfsspannungs-Ausgang	aus U_P , max. 0,5 A in Summe, kurzschlussfest.

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	60 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 250 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, UL in Vorbereitung

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

3.13.3 Lieferumfang

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

- 1x EPP1859-0022
- 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.

3.13.4 Prozessabbild

Im Prozessabbild gibt es für jeden digitalen Eingang und jeden digitalen Ausgang ein Prozessdatenobjekt. Die Namen der Prozessdatenobjekte enthalten den Anschluss und die Pin-Nummer des jeweiligen Eingangs oder Ausgangs.

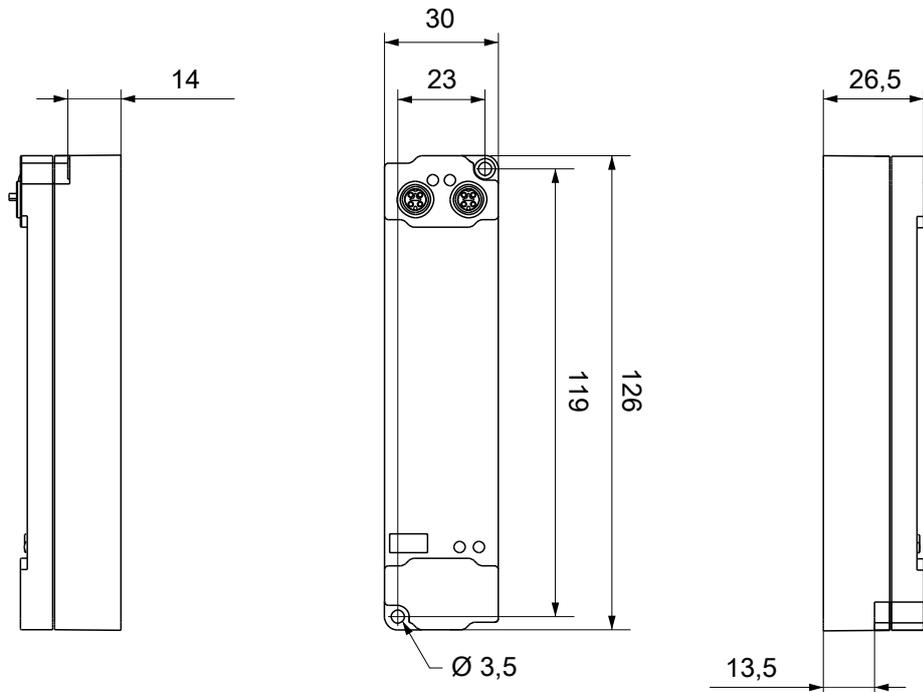
- ▲  Box 2 (EPP1859-0022)
 - ▲  DI X01 Pin4
 - ➔ Input
 - ▷  DI X01 Pin2
 - ▷  DI X02 Pin4
 - ▷  DI X02 Pin2
 - ▷  DI X03 Pin4
 - ▷  DI X03 Pin2
 - ▷  DI X04 Pin4
 - ▷  DI X04 Pin2
 - ▲  DO X05 Pin4
 - ➔ Output
 - ▷  DO X05 Pin2
 - ▷  DO X06 Pin4
 - ▷  DO X06 Pin2
 - ▷  DO X07 Pin4
 - ▷  DO X07 Pin2
 - ▷  DO X08 Pin4
 - ▷  DO X08 Pin2
 - ▷  WcState
 - ▷  InfoData

4 Montage und Verkabelung

4.1 Montage

4.1.1 Abmessungen

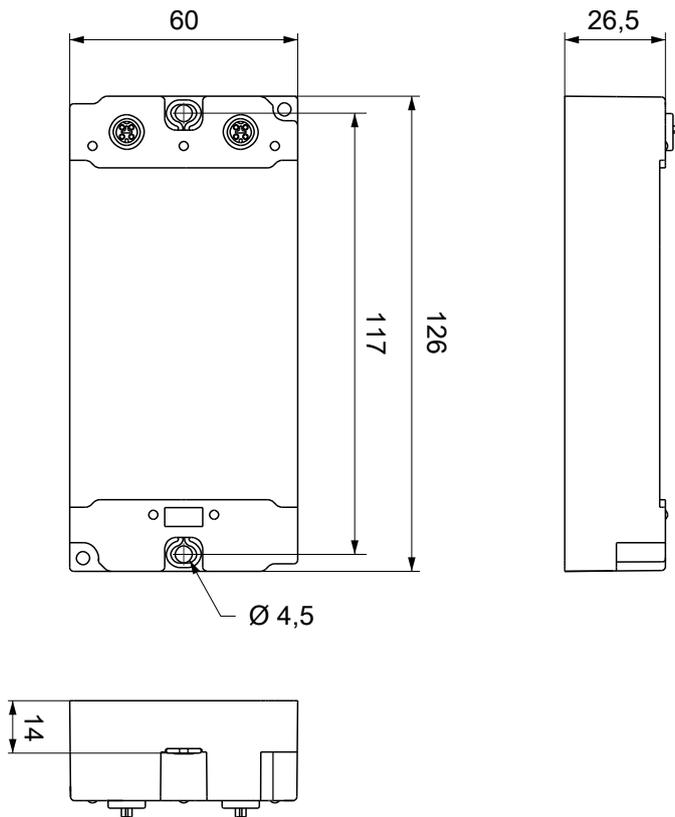
Gehäuse -000x und -0010



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

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 3,5 mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Einbaulage	beliebig
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Abmessungen (H x B x T)	ca. 126 x 30 x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)

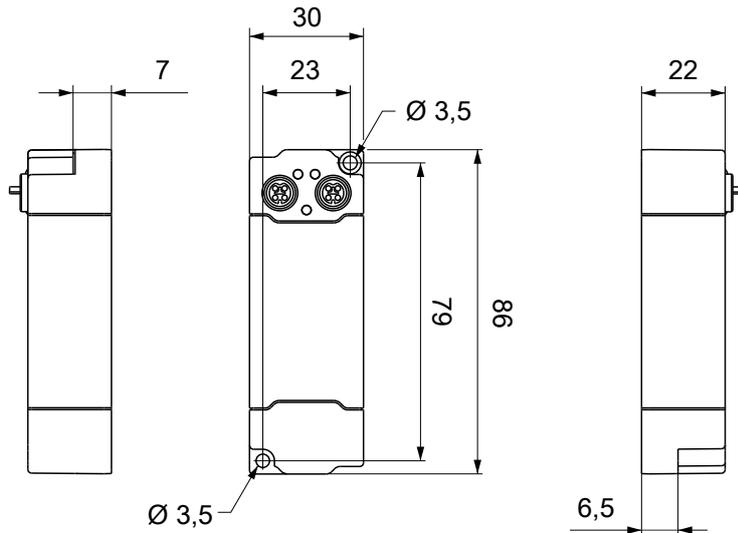
Gehäuse -002x

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

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 4,5 mm für M4
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 60 x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)

Gehäuse -0061



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

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 3,5 mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Einbaulage	beliebig
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Abmessungen (H x B x T)	ca. 86 x 30 x 22 mm
Gewicht	ca. 90 g

4.1.2 Befestigung

● Anschlüsse vor Verschmutzung schützen!

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

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

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

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

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

Montageschiene ZS5300-0001

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

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

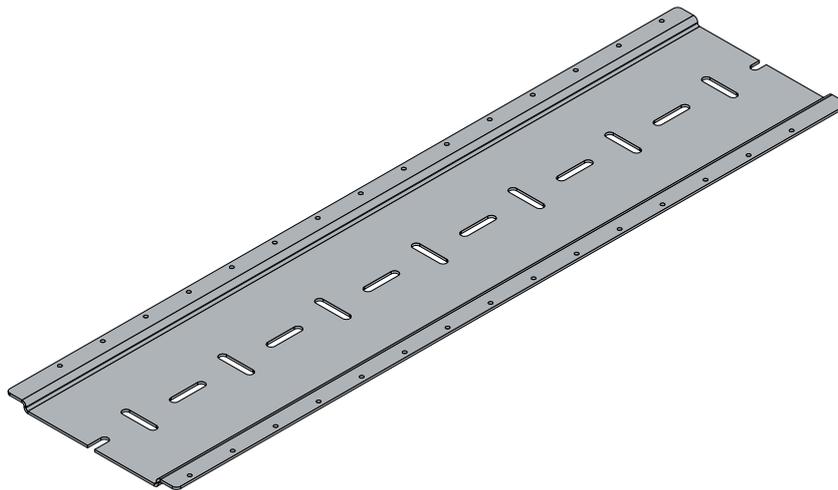


Abb. 3: Montageschiene ZS5300-0001

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

Montageschiene ZS5300-0011

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

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

4.1.3 Funktionserdung (FE)

Gehäuse -000x, -0010, -0061

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. 4: Anschluss für die Funktionserdung (FE)

Gehäuse -002x

Die Befestigungslöcher dienen gleichzeitig als Anschluss für die Funktionserdung (FE).

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

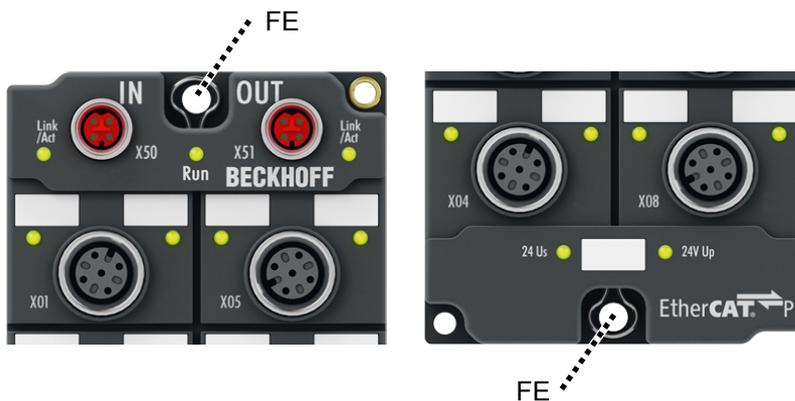


Abb. 5: Anschluss für die Funktionserdung (FE)

4.1.4 Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

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

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

4.2 EtherCAT 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 [► 80].

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.

4.2.1 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 Ankerfragment: Funktionserdung.



Abb. 6: Steckverbinder für EtherCAT P



Abb. 7: 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.

4.2.2 Status-LEDs

4.2.2.1 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	U _s nicht vorhanden.
	leuchtet grün	U _s vorhanden.
	leuchtet rot	Fehler. ¹⁾
U _p (Peripheriespannung)	aus	U _p nicht vorhanden.
	leuchtet grün	U _p vorhanden.
	leuchtet rot	Fehler. ¹⁾

¹⁾ Überlast der Sensorversorgung/Hilfsspannung, die an den Signalanschlüssen ausgegeben wird. Ob die Sensorversorgung/Hilfsspannung von U_s oder von U_p abgeleitet ist, können Sie der Anschlussbelegung der Signalanschlüsse entnehmen.

4.2.2.2 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“

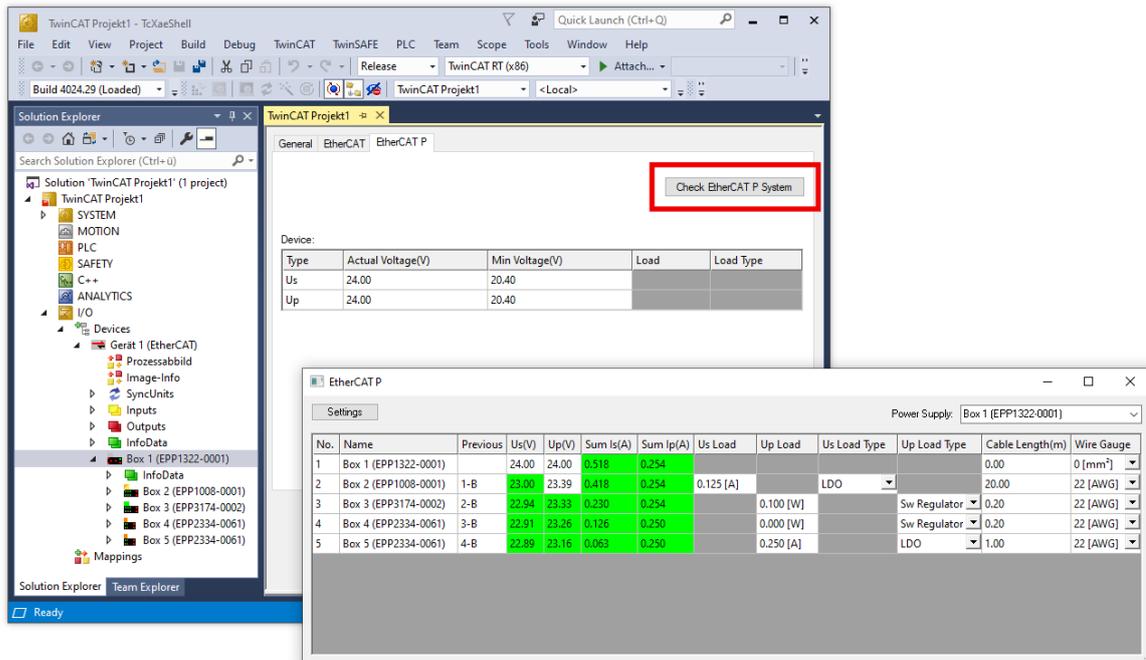
Beschreibung der Stati von EtherCAT-Slaves

4.2.3 Leitungsverluste

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

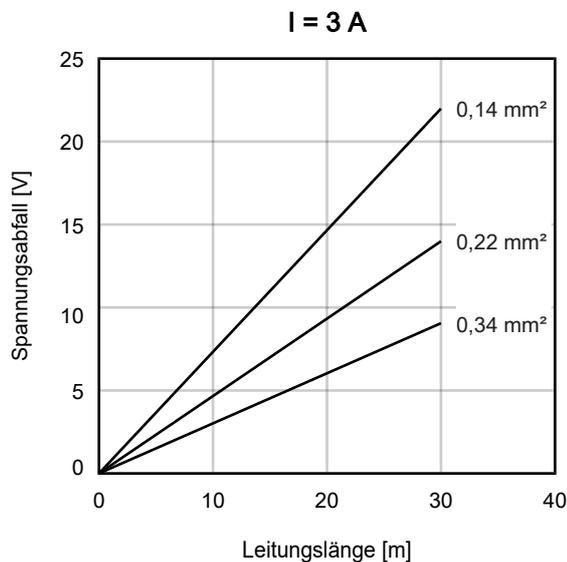
i Planungstool für EtherCAT P

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



4.3 Digitale Eingänge

HINWEIS

Versorgung und Anschluss von Sensoren und Aktoren an EtherCAT P-Box-Modulen

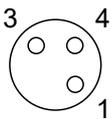
Die angeschlossenen Sensoren und Aktoren müssen von einer EtherCAT P-Box versorgt werden. GND_s und GND_p von einem der M8- / M12-Signalanschlüsse einer EtherCAT P-Box dürfen nicht mit dem Maschinenbett verbunden werden.



Versorgung fremdgespeister Sensoren oder Aktoren

Sollten die Sensoren und Aktoren nicht aus der EtherCAT P-Box versorgt werden können, muss die Versorgung fremdgespeister Sensoren und Aktoren galvanisch getrennt sein.

4.3.1 M8-Buchsen, 3-polig

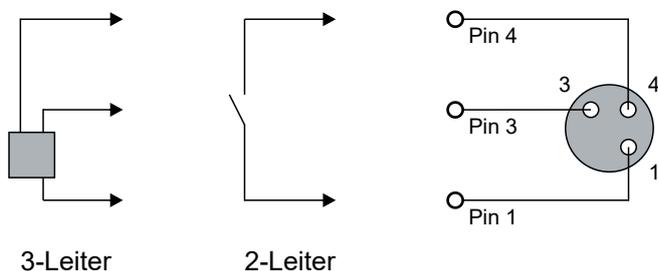


Pinbelegung

Pin	Funktion	Aderfarbe ¹⁾
1	U_s	braun
3	GND_s	blau
4	Input	schwarz

¹⁾ Die Aderfarben gelten für Sensorleitungen von Beckhoff. Siehe Kapitel [Zubehör](#) [► 108].

Anschluss-Beispiele



Status-LEDs

Neben jeder M8-Buchse befindet sich eine grüne LED. Die LED leuchtet, wenn an dem digitalen Eingang ein High-Pegel erkannt wird.



4.3.2 M8-Buchsen, 4-polig

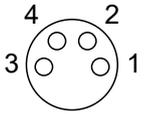
HINWEIS

Falsche Signalpegel durch elektromagnetische Störungen

Die digitalen Eingänge sind für schnelle Signalübertragung optimiert und sind daher anfällig für elektromagnetische Störungen.

Unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen kann ein falscher Signalpegel detektiert werden.

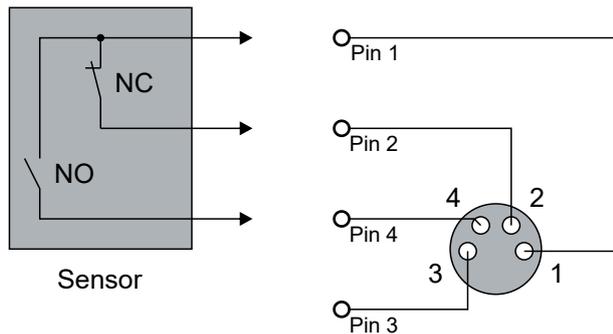
- Gegebenenfalls geschirmte Signalleitungen verwenden.



Pinbelegung

Pin	Funktion
1	+24 V U _S
2	Input B
3	GND _S
4	Input A

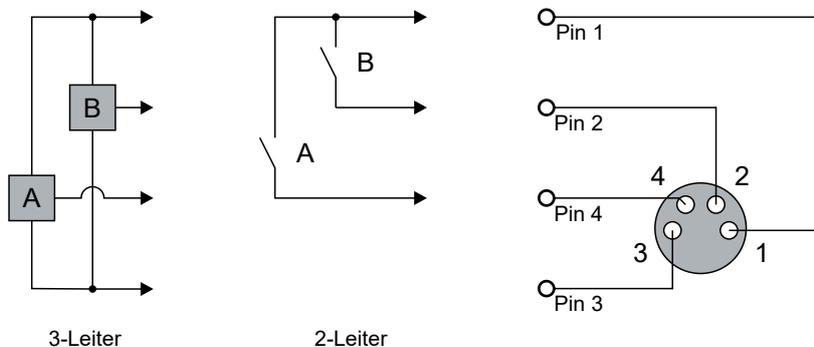
Anschluss-Beispiel: Ein antivalenter Sensor



Diagnose

Die EPP1819-0005 hat eine Diagnose-Funktion für antivalente Sensoren. Siehe Kapitel Antivalente Sensoren (EPP1819-0005) [► 91].

Anschluss-Beispiel: Zwei nicht-antivalente Sensoren



Status-LEDs

Neben jeder M8-Buchse befindet sich eine grüne LED.



Das Verhalten der Status-LED ist abhängig davon, ob die Diagnose für antivalente Sensoren aktiviert ist.

LED-Signal	Bedeutung bei deaktivierter Diagnose	Bedeutung bei aktivierter Diagnose
aus	Low-Pegel an Pin 2 und an Pin 4.	Kein Fehler. Low-Pegel an Pin 4 und High Pegel an Pin 2.
grün	High-Pegel an Pin 2 und/oder an Pin 4.	Kein Fehler. High-Pegel an Pin 4 und Low-Pegel an Pin 2.
rot	n/a	Fehler

Die Vorgehensweise zum Aktivieren der Diagnose finden Sie im Kapitel Antivalente Sensoren (EPP1819-0005) [► 91].

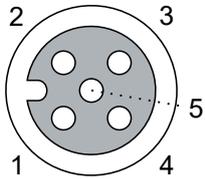
4.3.3 M12-Buchsen

HINWEIS

Abweichende Pinbelegung

Die in diesem Kapitel gezeigte Pinbelegung gilt nicht für EPP1008-0022.

- Für die Pinbelegung von EPP1008-0022 siehe Kapitel [EPP1008-0022](#) [► 75].

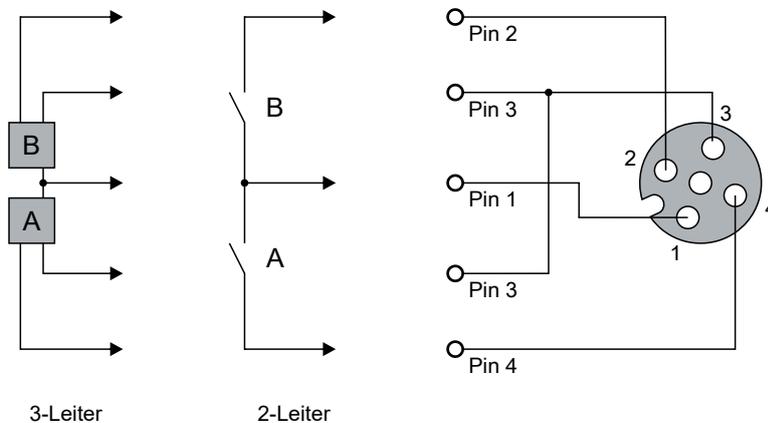


Pinbelegung

Pin	Funktion	Aderfarbe ¹⁾
1	U_s	braun
2	Input B	weiß
3	GND_s	blau
4	Input A	schwarz
5	-	grau

¹⁾ Die Aderfarben gelten für Sensorleitungen von Beckhoff. Siehe Kapitel [Zubehör](#) [► 108].

Anschluss-Beispiele

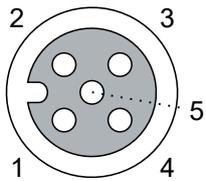


Status-LEDs

Jede M12-Buchse hat zwei grüne LEDs. Eine LED leuchtet, wenn am jeweiligen Eingang ein High-Pegel erkannt wird.



4.3.3.1 EPP1008-0022

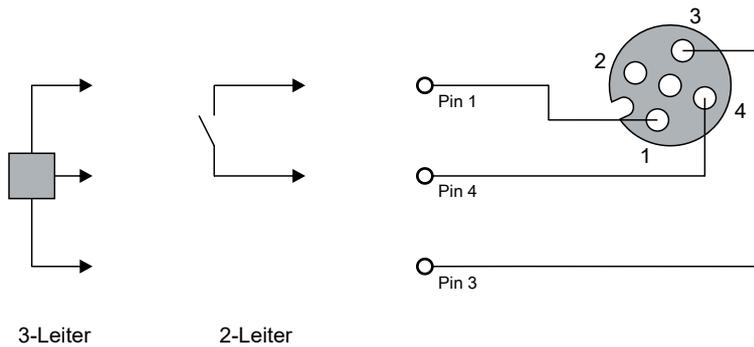


Pinbelegung

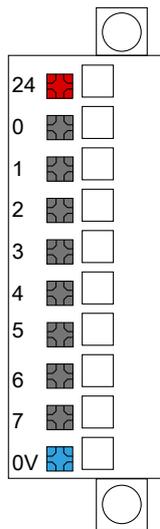
Pin	Funktion	Aderfarbe ¹⁾
1	U _s	braun
2	-	weiß
3	GND _s	blau
4	Input	schwarz
5	-	grau

¹⁾ Die Aderfarben gelten für Sensorleitungen von Beckhoff. Siehe Kapitel [Zubehör](#) [► 108].

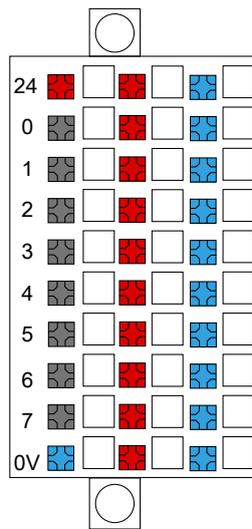
Anschluss-Beispiele



4.3.4 ZS2001: Steckbare Federkraftklemmen



ZS2001-0001
ZS2001-0002



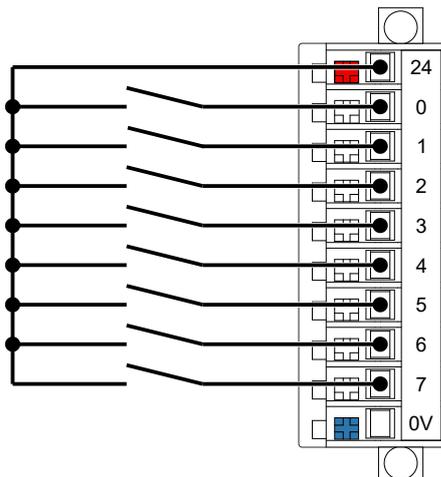
ZS2001-0004

Pinbelegung

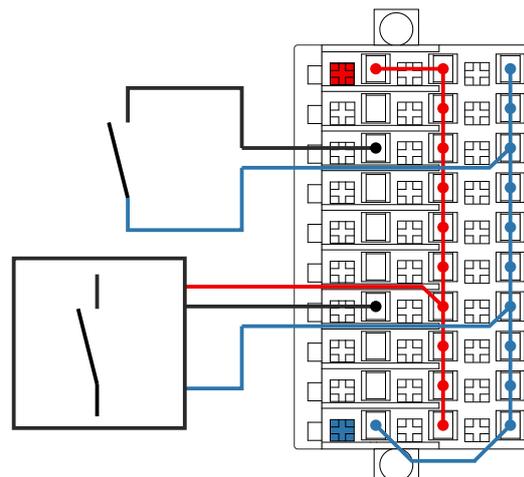
Kontakt	Funktion
0	Input 1
1	Input 2
2	Input 3
3	Input 4
4	Input 5
5	Input 6
6	Input 7
7	Input 8
„24“	U_s
„0V“	GND_s

ZS2001-0004 hat drei Reihen mit jeweils zehn Klemmkontakten. Die erste Reihe ist belegt wie in der Tabelle dargestellt. Die zweite und dritte Reihe sind vorgesehen, um die Versorgungsspannung und die Masse zu verteilen. Siehe Anschluss-Beispiele:

Anschluss-Beispiele



ZS2001-0001
ZS2001-0002



ZS2001-0004

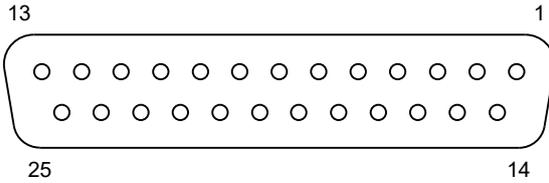
Die Grafik zeigt den Anschluss von 8 Sensoren in Einleitertechnik sowie von jeweils einem Sensor in Zwei- und Dreileitertechnik.

Bitte beachten Sie für Steckverbinder ZS2001-0004: zwei Brücken (24 V und 0 V) sind erforderlich um die Klemmstellen für Zwei- und Dreileiteranschlussstechnik zu versorgen.

Status-LEDs

ZS2001-0002 und ZS2001-0004 haben für jeden digitalen Eingang eine grüne Status-LED. Eine LED leuchtet, wenn an dem entsprechenden Eingang ein High-Pegel erkannt wird.

4.3.5 D-Sub-Buchsen



Kontakt	EPP1816-0008	EPP1816-3008
1	Channel 1, Input 1	U_s
2	Channel 1, Input 2	GND_s
3	Channel 1, Input 3	Channel 1, Input 1
4	Channel 1, Input 4	Channel 1, Input 2
5	Channel 1, Input 5	Channel 1, Input 3
6	Channel 1, Input 6	Channel 1, Input 4
7	Channel 1, Input 7	Channel 1, Input 5
8	Channel 1, Input 8	Channel 1, Input 6
9	Channel 2, Input 1	Channel 1, Input 7
10	Channel 2, Input 2	Channel 1, Input 8
11	Channel 2, Input 3	Channel 2, Input 1
12	Channel 2, Input 4	Channel 2, Input 2
13	Channel 2, Input 5	Channel 2, Input 3
14	Channel 2, Input 6	Channel 2, Input 4
15	Channel 2, Input 7	Channel 2, Input 5
16	Channel 2, Input 8	Channel 2, Input 6
17	U_s	Channel 2, Input 7
18	U_s	Channel 2, Input 8
19	U_s	U_s
20	U_s	U_s
21	U_s	U_s
22	U_s	U_s
23	GND_s	GND_s
24	GND_s	GND_s
25	GND_s	GND_s

¹⁾ U_{s1} dient als Sensor-Versorgungsspannung. Sie ist von der Versorgungsspannung U_s abgezweigt.

4.4 Digitale Ausgänge

4.4.1 M12-Buchsen

Pinbelegung

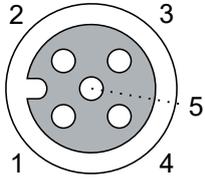
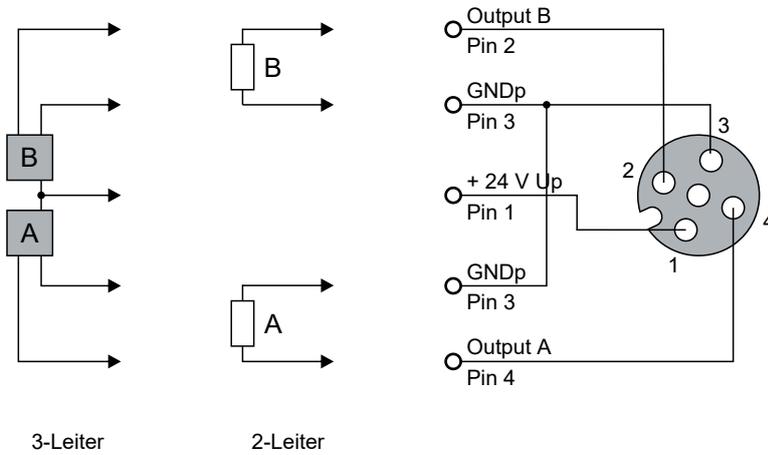


Abb. 8: M12-Buchse

Pin	Funktion	Aderfarbe ¹⁾
1	+24 V U _P	braun
2	Output B	weiß
3	GND _P	blau
4	Output A	schwarz
5	-	-

¹⁾Die Aderfarben gelten für M12-Leitungen von Beckhoff: ZK2000-5xxx, ZK2000-6xxx, ZK2000-7xxx

Anschluss-Beispiele



3-Leiter

2-Leiter

Status-LEDs

Leuchtdioden zeigen den Signalzustand der Ausgänge an.



4.5 UL-Anforderungen

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

Versorgungsspannung

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

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

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

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

Netzwerke

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

Umgebungstemperatur

⚠ VORSICHT

VORSICHT!

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

Kennzeichnung für UL

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



Abb. 9: UL-Markierung

4.6 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 und Konfiguration

5.1 Einbinden in ein TwinCAT-Projekt

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

5.2 Prozessabbild anpassen (EPP1819-0005)

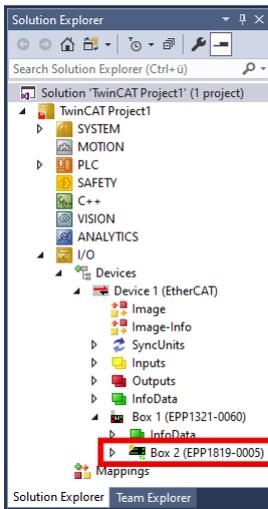
Sie können einstellen, welche Prozessdatenobjekte im Prozessabbild eines EtherCAT-Geräts übertragen werden. Mögliche Gründe, dies zu tun:

- Zusätzliche Prozessdatenobjekte zur Steuerung von Teilfunktionen aktivieren, die in der Werkseinstellung nicht aktiviert sind.
- Ungenutzte Prozessdatenobjekte aus dem Prozessabbild entfernen.

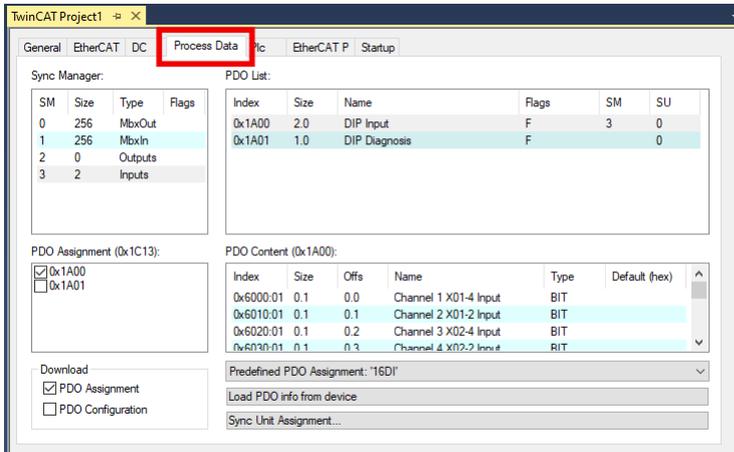
Empfehlung: nutzen Sie zu diesem Zweck die „Predefined PDO Assignments“. „Predefined PDO Assignments“ sind sinnvolle vordefinierte Zusammenstellungen von Prozessdatenobjekten.

Einstellen eines Predefined PDO Assignment

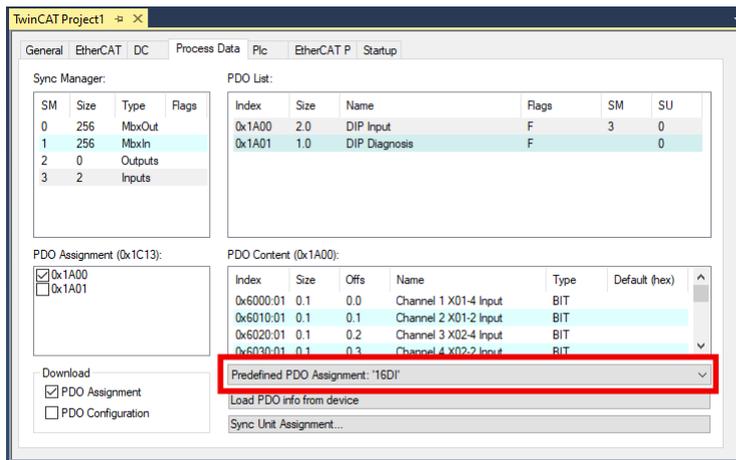
1. Im Solution Explorer auf das EtherCAT-Gerät doppelklicken, dessen Prozessabbild Sie verändern möchten.



2. Den Karteireiter „Process Data“ anklicken.



3. Im Drop-Down-Menü „Predefined PDO Assignment“ den gewünschten Eintrag auswählen.



5.3 Timestamp-Eingänge (EPP1258)

Timestamp-Eingänge sind digitale Eingänge, die die Zeitpunkte von Signalflanken mit hoher zeitlicher Auflösung erfassen.

Ein Timestamp-Eingang stellt zwei Zeitstempel in Variablen zur Verfügung:

- Zeitstempel der zuletzt erfassten steigenden Signalflanke
- Zeitstempel der zuletzt erfassten fallenden Signalflanke

Bei jeder Signalflanke wird die entsprechende Variable mit dem aktuellen Zeitstempel überschrieben.

Variablen werden von der SPS immer zu Beginn eines SPS-Zyklus eingelesen. Wenn innerhalb eines SPS-Zyklus mehrere Signalflanken auftreten, erhält die SPS zu Beginn des folgenden SPS-Zyklus nur die Zeitstempel der letzten steigenden und der letzten fallenden Signalflanke.

Die [Application Note DK9221-0111-0021](#) enthält weitere Informationen zu Timestamp-Eingängen.

Variablen im Prozessabbild

Variable		Inhalt
Eingang X01	Eingang X02	
 Channel 1  Input	 Channel 2  Input	Signalpegel, der aktuell am digitalen Eingang anliegt
 Latch  Status0	 Latch  Status1	Information, ob die zuletzt erfasste Signalflanke eine steigende oder eine fallende Signalflanke war: Bit 3: <ul style="list-style-type: none"> • bei einer steigenden Signalflanke wird Bit 3 gesetzt • bei einer fallenden Signalflanke wird Bit 3 gelöscht
 Latch  LatchPos0	 Latch  LatchPos1	Zeitstempel der zuletzt erfassten steigenden Signalflanke. Darstellung: 1 ns / LSB
 Latch  LatchNeg0	 Latch  LatchNeg1	Zeitstempel der zuletzt erfassten fallenden Signalflanke. Darstellung: 1 ns / LSB

5.4 Beschleunigungs-Sensoren (EPP1816-3008)

EPP1816-3008 hat zwei Beschleunigungs-Sensoren. Jeder Beschleunigungs-Sensor misst die Beschleunigung in allen drei Raumrichtungen.

Die Beschleunigungs-Sensoren sind um 90° versetzt angeordnet. Das ermöglicht eine Plausibilitätsprüfung der Messwerte.

EPP1816-3008 kann die Beschleunigungs-Messwerte auch in Neigungswinkel umrechnen: [Darstellung der Messwerte](#) [► 87].

Zuordnung der Beschleunigungs-Achsen zu Variablen im Prozessabbild

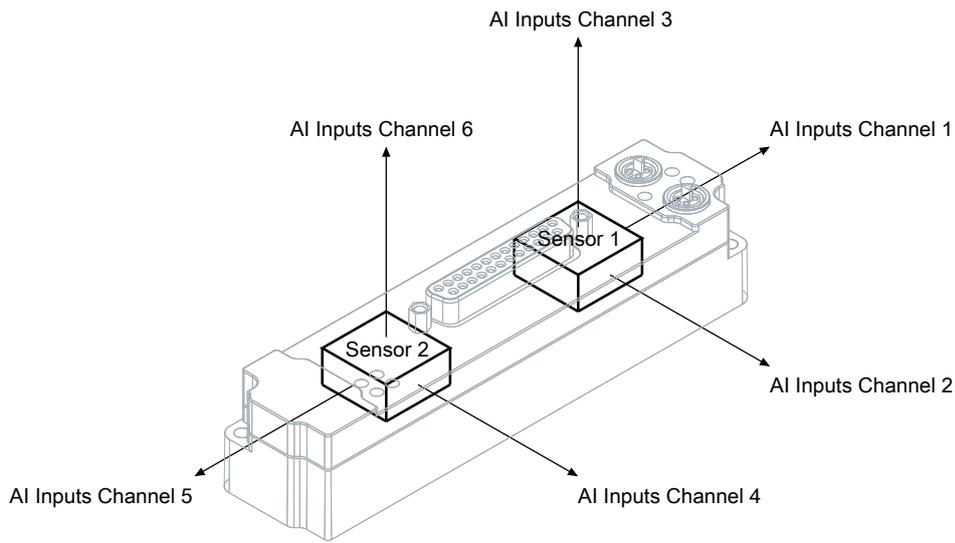


Abb. 10: Beschleunigungs-Achsen von EPP1816-3008

Zuordnung der Neigungs-Achsen zu Variablen im Prozessabbild

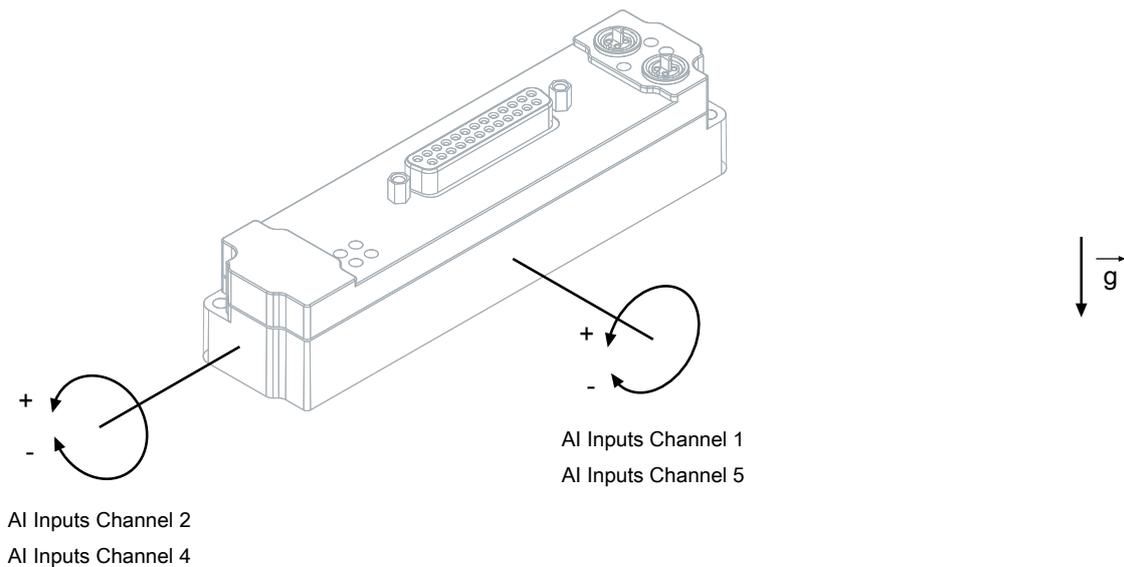


Abb. 11: Neigungs-Achsen von EPP1816-3008

5.4.1 Parameter

Messbereich

CoE-Index 8080:11 „Range“

Wert	Messbereich
03 _{dez} (default)	+/- 2 g
04 _{dez}	+/- 4 g
05 _{dez}	+/- 8 g
06 _{dez}	+/- 16 g

Abtastrate

CoE-Index 8080:0D „Mode“

Wert	Abtastrate
04 _{dez}	1 Hz
05 _{dez}	10 Hz
06 _{dez}	25 Hz
07 _{dez}	50 Hz
08 _{dez}	100 Hz
09 _{dez}	250 Hz
10 _{dez}	400 Hz
11 _{dez}	1600 Hz
12 _{dez} (default)	5000 Hz

Darstellung der Messwerte

CoE-Index 8080:1D „Presentation“

Wert	Format-Bezeichnung	Beschreibung
03 _{dez} (default)	Raw Values	Die Beschleunigungs-Messwerte werden als Rohwerte ausgegeben.
04 _{dez}	Horizontal Off-Axis Angle	Die Beschleunigungs-Messwerte werden in Neigungswinkel umgerechnet.
05 _{dez}	milli G (mG)	Die Beschleunigungs-Messwerte werden in der Maßeinheit mg ausgegeben.

5.5 Unterspannungserkennung (EPP1816-3008)

Variablen im Prozessabbild

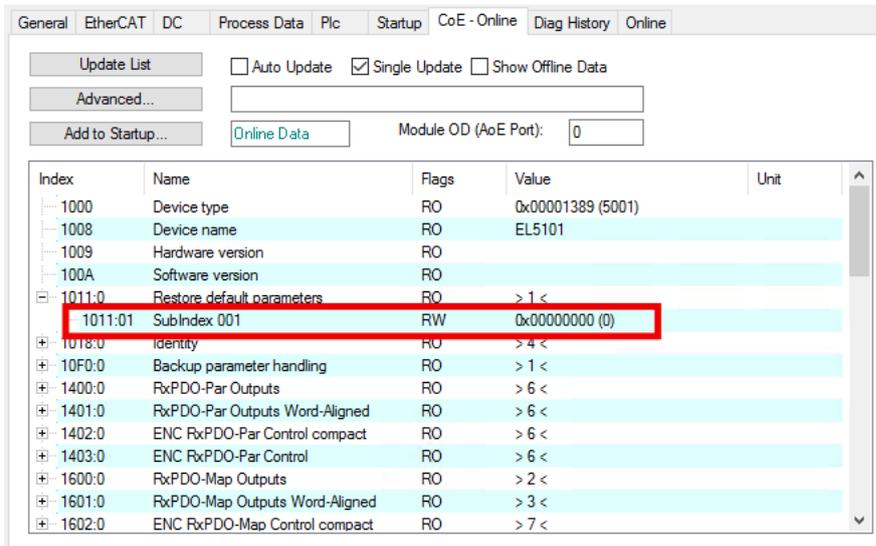
Bei Unterspannung von U_S oder U_P wird das entsprechende Bit im Prozessabbild gesetzt:

- ▲  DIG Inputs Device
 -  U_S Undervoltage
 -  U_P Undervoltage

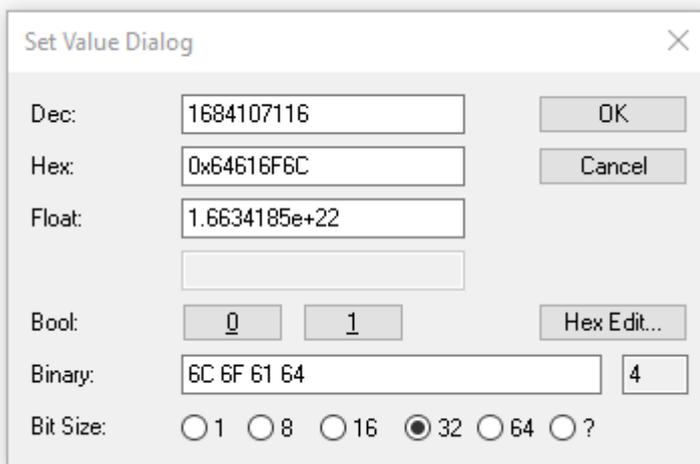
5.6 Wiederherstellen des Auslieferungszustands

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

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



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



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

i Alternativer Restore-Wert

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

Dezimalwert: 1819238756

Hexadezimalwert: 0x6C6F6164

Eine falsche Eingabe des Restore-Wertes zeigt keine Wirkung.

5.7 Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

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

6 Diagnose

6.1 Antivalente Sensoren (EPP1819-0005)

Die EPP1819-0005 hat eine Diagnose-Funktion für antivalente Sensoren.

In der Werkseinstellung ist die Diagnose-Funktion deaktiviert.

Aktivieren

1. Antivalente Sensoren anschließen wie im Anschluss-Beispiel in Kapitel [M8-Buchsen, 4-polig](#) [[72](#)] dargestellt.
2. Das Predefined PDO Assignment „16DI with diagnostic“ einstellen.
Siehe Kapitel [Prozessabbild anpassen \(EPP1819-0005\)](#) [[83](#)].
⇒ Das Prozessdatenobjekt „DIP Diagnosis“ wird aktiviert.
3. Die CoE-Parameter 81n0:03 „Enable antivalent input diagnostic“ der entsprechenden Anschlüsse auf TRUE setzen. Siehe folgende Tabelle.

Anschluss	CoE-Parameter „Enable antivalent input diagnostic“
X01	8100:03
X02	8110:03
X03	8120:03
X04	8130:03
X05	8140:03
X06	8150:03
X07	8160:03
X08	8170:03

Auswerten

Im fehlerfreien Betrieb liefern die Ausgänge eines antivalenten Sensors invertierte Signale. Wenn beide Ausgänge des Sensors den gleichen Wert liefern, wird das als Fehler interpretiert. Ein Fehler wird auf zwei Wegen signalisiert:

- Status-LEDs. Siehe Kapitel [M8-Buchsen, 4-polig](#) [[72](#)], Abschnitt „Status-LEDs“.
- Status-Bits in den Prozessdaten. Siehe Kapitel [Prozessabbild](#) [[48](#)].

7 CoE-Parameter

7.1 EPP1816-0008 - Objektbeschreibung und Parametrierung

● Parametrierung



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

● EtherCAT XML Device Description



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

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

7.1.1 Standardobjekte

Index 1011 Restore default parameters

Index	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 1000 Device type

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-P-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x01181389 (18355081 _{dez})

Index 1008 Device name

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-P-Slave	string	RO	EPP1816-0008

Index 1009 Hardware version

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-P-Slaves	string	RO	00

Index 100A Software version

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-P-Slaves	string	RO	01

Index 1018 Identity

Index	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-P-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-P-Slaves	UINT32	RO	0x07184052 (119029842 _{dez})
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-P-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00100008 (1048584 _{dez})
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-P-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	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-P-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 1A00 DO TxPDO-Map Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	DO TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x01 (Input 1))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x03 (Input 3))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x04 (Input 4))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x05 (Input 5))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x06 (Input 6))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x07 (Input 7))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DO Inputs Ch.1), entry 0x08 (Input 8))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x1C32:20, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2

Index 1A01 DO TxPDO-Map Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	DO TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x01 (Input 1))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x03 (Input 3))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x04 (Input 4))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x05 (Input 5))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x06 (Input 6))	UINT32	RO	0x6010:06, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x07 (Input 7))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DO Inputs Ch.2), entry 0x08 (Input 8))	UINT32	RO	0x6010:08, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x1C32, entry 0x20)	UINT32	RO	0x1C32:20, 1
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2

Index 1C00 Sync manager type

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

Index 1C13 TxPDO assign

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1A01 (6657 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> 0: Free Run 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) 2: DC - Synchron with SYNC0 Event 3: DC - Synchron with SYNC1 Event 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0022 (34 _{dez})
1C33:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x000186A0 (100000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Free Run wird unterstützt Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C33:08 [► 95]) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000124F8 (75000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Entries 1C33:03 [► 95], 1C33:06 [► 95], 1C33:07, 1C33:09 [► 95] werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

7.1.2 Profilspezifische Objekte (0x6000 ... 0xFFFF)

Index 6000 DO Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	DO Inputs Ch.1		UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
6000:01	Input 1		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Input 2		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Input 3		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:04	Input 4		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:05	Input 5		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:06	Input 6		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:07	Input 7		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:08	Input 8		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0E	Sync Error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6010 DO Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	DO Inputs Ch.2		UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
6010:01	Input 1		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Input 2		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Input 3		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:04	Input 4		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:05	Input 5		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:06	Input 6		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:07	Input 7		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:08	Input 8		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0E	Sync Error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F000 Modular device profile

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

Index F008 Code word

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

Index F010 Module list

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

7.2 EPP1819-0005 - Objektbeschreibung und Parametrierung

● Parametrierung



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

● EtherCAT XML Device Description



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

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

7.2.1 Objekte zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme

Index 8100 DIP Settings Ch.17

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8100:0	DIP Settings Ch.17		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8100:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8110 DIP Settings Ch.18

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8110:0	DIP Settings Ch.18		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8110:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8120 DIP Settings Ch.19

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8120:0	DIP Settings Ch.19		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8120:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8130 DIP Settings Ch.20

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8130:0	DIP Settings Ch.20		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8130:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8140 DIP Settings Ch.21

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8140:0	DIP Settings Ch.21		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8140:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8150 DIP Settings Ch.22

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8150:0	DIP Settings Ch.22		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8150:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8160 DIP Settings Ch.23

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8160:0	DIP Settings Ch.23		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8160:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

Index 8170 DIP Settings Ch.24

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8170:0	DIP Settings Ch.24		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
8170:03	Enable Antivalent Input Diagnostic	Enable antivalent diagnostic on the inputs	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

7.2.2 Standardobjekte (0x1000 bis 0x1FFF)

Index 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x00651389 (6624137 _{dez})

Index 1008 Device name

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EPP1819-000 5

Index 1009 Hardware version

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

Index 100A Software version

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

Index 100B Bootloader version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100B:0	Bootloader version		STRING	RO	N/A

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. setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

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	0x647637b9 (1685469113 _{dez})
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 10E2 Manufacturer-specific Identification Code

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10E2:0	Manufacturer-specific Identification Code		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10E2:01	SubIndex 001		STRING	RO	

Index 10F0 Backup parameter handling

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 1A00 DIP TxPDO-Map Input

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	DIP TxPDO-Map Input	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DIS Input Ch.1), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DIS Input Ch.2), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DIS Input Ch.3), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DIS Input Ch.4), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6040 (DIS Input Ch.5), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6040:01, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6050 (DIS Input Ch.6), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6050:01, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6060 (DIS Input Ch.7), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6060:01, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6070 (DIS Input Ch.8), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6070:01, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6080 (DIP Input Ch.09), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6080:01, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6090 (DIP Input Ch.10), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6090:01, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (DIP Input Ch.11), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60A0:01, 1
1A00:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (DIP Input Ch.12), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60B0:01, 1
1A00:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (DIP Input Ch.13), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60C0:01, 1
1A00:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (DIP Input Ch.14), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60D0:01, 1
1A00:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (DIP Input Ch.15), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60E0:01, 1
1A00:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (DIP Input Ch.16), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x60F0:01, 1

Index 1A01 DIP TxPDO-Map Diagnosis

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	DIP TxPDO-Map Diagnosis	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DIP Input Ch.1), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6101:02, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DIP Input Ch.1), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6111:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DIP Input Ch.2), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6121:02, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DIP Input Ch.2), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6131:02, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DIP Input Ch.3), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6141:02, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DIP Input Ch.3), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6151:02, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DIP Input Ch.4), entry 0x01 (Input))	UINT32	RO	0x6161:02, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DIP Input Ch.4), entry 0x02 (Input 2))	UINT32	RO	0x6171:02, 1

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	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x01 (1 _{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	0x0000 (0 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) • 2: DC - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC - Synchron with SYNC1 Event • 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02	UINT32	RW	0x000F4240 (100000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x000249F0 (150000 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Free Run wird unterstützt • Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) • Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) • Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 oder 1C33:08) 	UINT16	RO	0x440B (17419 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	wie 1C32:05	UINT32	RO	0x000249F0 (150000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:08	Get Cycle Time	wie 1C32:08	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

7.2.3 Profilspezifische Objekte (0x6000 bis 0xFFFF)

Index 6000 DIP Input Ch.01

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	DIP Input Ch.01		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6000:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6010 DIP Input Ch.02

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	DIP Input Ch.02		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6010:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6020 DIP Input Ch.03

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	DIP Input Ch.03		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6020:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6030 DIP Input Ch.04

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	DIP Input Ch.04		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6030:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6040 DIP Input Ch.05

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6040:0	DIP Input Ch.05		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6040:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6050 DIP Input Ch.06

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6050:0	DIP Input Ch.06		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6050:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6060 DIP Input Ch.07

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6060:0	DIP Input Ch.07		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6060:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6070 DIP Input Ch.08

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6070:0	DIP Input Ch.08		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6070:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6080 DIP Input Ch.09

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6080:0	DIP Input Ch.09		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6080:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6090 DIP Input Ch.10

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6090:0	DIP Input Ch.10		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
6090:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60A0 DIP Input Ch.11

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60A0:0	DIP Input Ch.11		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60A0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60B0 DIP Input Ch.12

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60B0:0	DIP Input Ch.12		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60B0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60C0 DIP Input Ch.13

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60C0:0	DIP Input Ch.13		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60C0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60D0 DIP Input Ch.14

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60D0:0	DIP Input Ch.14		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60D0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60E0 DIP Input Ch.15

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60E0:0	DIP Input Ch.15		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60E0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 60F0 DIP Input Ch.16

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60F0:0	DIP Input Ch.16		UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
60F0:01	Input	Input value	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6101 DIP Diagnosis Ch.17

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6101:0	DIP Diagnosis Ch.17		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6101:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6111 DIP Diagnosis Ch.18

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6111:0	DIP Diagnosis Ch.18		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6111:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6121 DIP Diagnosis Ch.19

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6121:0	DIP Diagnosis Ch.19		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6121:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6131 DIP Diagnosis Ch.20

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6131:0	DIP Diagnosis Ch.20		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6131:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6141 DIP Diagnosis Ch.21

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6141:0	DIP Diagnosis Ch.21		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6141:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6151 DIP Diagnosis Ch.22

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6151:0	DIP Diagnosis Ch.22		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6151:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6161 DIP Diagnosis Ch.23

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6161:0	DIP Diagnosis Ch.23		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6161:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 6171 DIP Diagnosis Ch.24

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6171:0	DIP Diagnosis Ch.24		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
6171:02	Input Error	Input validation fails. E.g. antivalent inputs are reading implausible values. Check sensor and wiring.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F000 Modular Device Profile

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular Device Profile		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Index distance		UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules		UINT16	RO	0x0018 (24 _{dez})

Index F008 Code word

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

Index FB00 DEV Command

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
FB00:0	DEV Command		UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
FB00:01	Request		OCTET-STRING[2]	RW	{0}
FB00:02	Status		UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
FB00:03	Response		OCTET-STRING[8]	RO	{0}

8 Anhang

8.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Schutzarten nach IP-Code

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

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

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

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

Chemische Beständigkeit

Die Beständigkeit bezieht sich auf das Gehäuse der IP67-Module und die verwendeten Metallteile. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einige typische Beständigkeiten.

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

Legende

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

8.2 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
ZK2000-2xxx-xxxx	Sensorleitung M8, 3-polig	Website
ZK2000-3xxx-xxxx	Sensorleitung M8, 4-polig	Website
ZK2000-6xxx-xxxx	Sensorleitung M12, 4-polig	Website
ZK700x-xxxx-xxxx	EtherCAT P-Leitung M8	Website

Steckverbinder

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZS2001-000x	Buchsenleiste mit Federanschluss, IP20	Website
ZS2002-0111	D-Sub-Stecker, 25-polig	Website

Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

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

Werkzeug

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

Weiteres Zubehör

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

8.3 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

8.3.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

Bezeichnung

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

- Familienschlüssel
- Typ
- Version
- Revision

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

Hinweise

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

8.3.2 Versionsidentifikation von IP67-Modulen

Als Seriennummer/Date Code bezeichnet Beckhoff im IO-Bereich im Allgemeinen die 8-stellige Nummer, die auf dem Gerät aufgedruckt oder 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

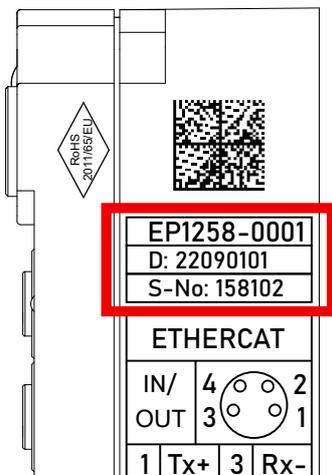


Abb. 12: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

8.3.3 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.

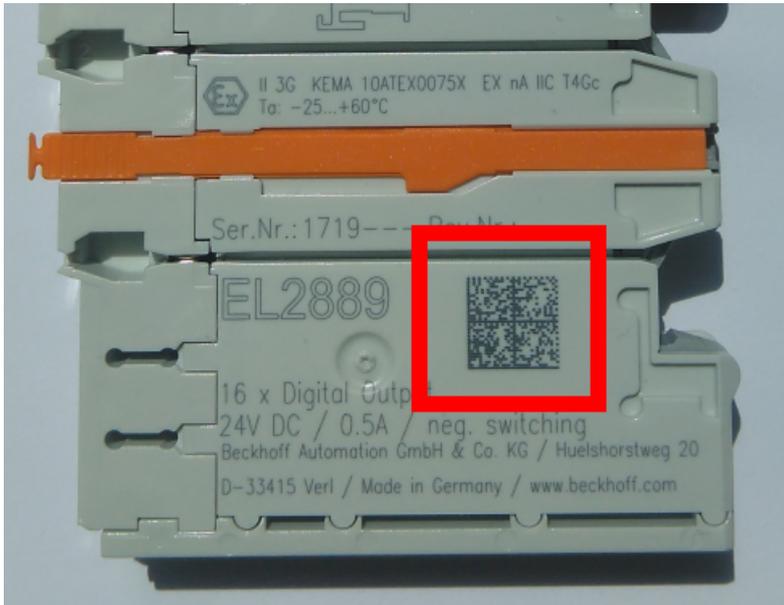


Abb. 13: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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	1P 072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.	SBTN	12	SBTN k4p562d7
3	Artikelbezeichnung	Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008	1K	32	1K EL1809
4	Menge	Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...	Q	6	Q 1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	2P 401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	51S 678294
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	32	30P F971, 2*K183
...					

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

Aufbau des BIC

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

1P072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

Entsprechend als DMC:

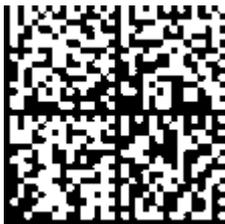


Abb. 14: Beispiel-DMC **1P**072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

BTN

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

HINWEIS

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

8.3.4 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 ist derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

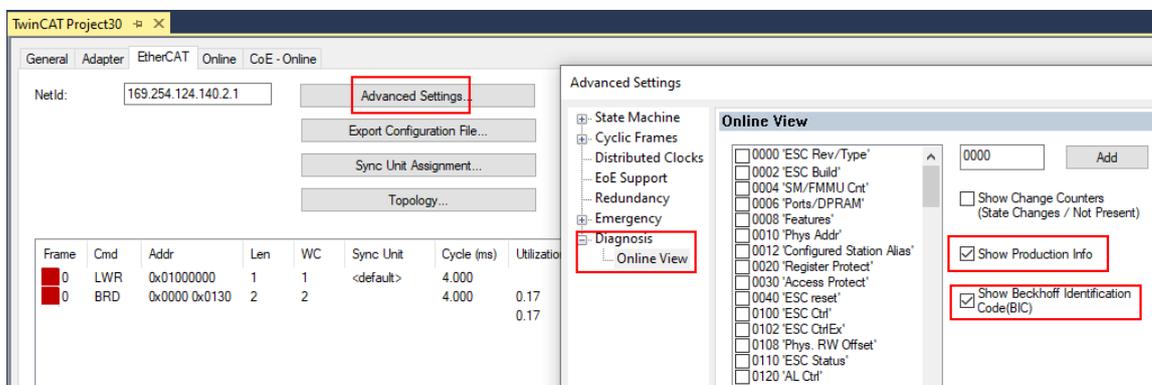
EtherCAT-Geräte (IP20, IP67)

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

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

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

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



- Die BTN und Inhalte daraus werden dann angezeigt:

No	Addr	Name	State	CRC	Fw	Hw	Production Data	ItemNo	BTN	Description	Quantity	BatchNo	SerialNo
1	1001	Term 1 (EK1100)	OP	0.0	0	0	---						
2	1002	Term 2 (EL1018)	OP	0.0	0	0	2020 KW36 Fr	072222	k4p562d7	EL1809	1		678294
3	1003	Term 3 (EL3204)	OP	0.0	7	6	2012 KW24 Sa						
4	1004	Term 4 (EL2004)	OP	0.0	0	0	---	072223	k4p562d7	EL2004	1		678295
5	1005	Term 5 (EL1008)	OP	0.0	0	0	---						
6	1006	Term 6 (EL2008)	OP	0.0	0	12	2014 KW14 Mo						
7	1007	Term 7 (EK1110)	OP	0	1	8	2012 KW25 Mo						

- Hinweis: ebenso können wie in der Abbildung zu sehen die seit 2012 programmierten Produktionsdaten HW-Stand, FW-Stand und Produktionsdatum per „Show Production Info“ angezeigt werden.
- Zugriff aus der PLC: Ab TwinCAT 3.1. build 4024.24 stehen in der Tc2_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB_EcReadBIC* und *FB_EcReadBTN* zum Einlesen in die PLC.

- Bei EtherCAT-Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC vorhanden sein, auch hierauf kann die PLC einfach zugreifen:
 - Das Gerät muss zum Zugriff in PREOP/SAFEOP/OP sein:

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	Subindex 001	RO	1P158442SBTN000@jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170bfb277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Ab TwinCAT 3.1. build 4024.24 stehen in der Tc2_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB_EcCoEReadBIC* und *FB_EcCoEReadBTN* zum Einlesen in die PLC zur Verfügung
- Zur Verarbeitung der BIC/BTN Daten in der PLC stehen noch als Hilfsfunktionen ab TwinCAT 3.1 build 4024.24 in der *Tc2_Uutilities* zur Verfügung
 - *F_SplitBIC*: Die Funktion zerlegt den Beckhoff Identification Code (BIC) sBICValue anhand von bekannten Kennungen in seine Bestandteile und liefert die erkannten Teil-Strings in einer Struktur *ST_SplittedBIC* als Rückgabewert
 - *BIC_TO_BTN*: Die Funktion extrahiert vom BIC die BTN und liefert diese als Rückgabewert
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- 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 herstellerepezifische Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
 - 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 usw.

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

8.4 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: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Support

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

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

Hotline: +49 5246 963 157
E-Mail: support@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com/support

Service

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

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

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

Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

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

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