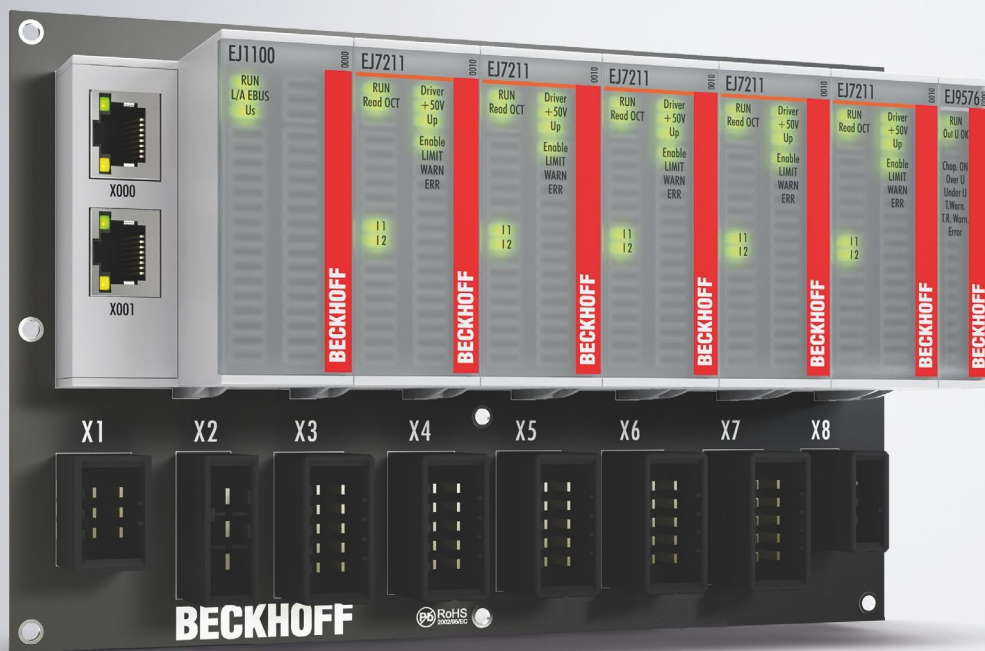


Dokumentation | DE

## EJ2521-0224, EJ2522

Pulse - Train - Ausgangsmodule, Inkremental - Encoder - Simulationsmodule





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
1.1	Produktübersicht Pulse-Train-Ausgangsmodule	5
1.2	Hinweise zur Dokumentation	6
1.3	Sicherheitshinweise	7
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.5	Signal-Distribution-Board	8
1.6	Ausgabestände der Dokumentation	8
1.7	Wegweiser durch die Dokumentation	9
1.8	Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen	9
1.8.1	Beckhoff Identification Code (BIC)	12
1.8.2	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)	14
1.8.3	Zertifikate	16
<b>2</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>EJ2521-0224 - Produktbeschreibung</b>	<b>18</b>
3.1	Einführung	18
3.2	Technische Daten	19
3.3	Kontaktbelegung	20
3.3.1	Anschluss Optokoppler (externe Versorgungsspannung)	21
3.4	LEDs	22
<b>4</b>	<b>EJ2522 - Produktbeschreibung</b>	<b>23</b>
4.1	Einführung	23
4.2	Technische Daten	24
4.3	Kontaktbelegung	25
4.4	LEDs	26
<b>5</b>	<b>Installation von EJ-Modulen</b>	<b>27</b>
5.1	Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule	27
5.2	EJxxxx - Abmessungen	29
5.3	Einbaulagen und Mindestabstände	30
5.3.1	Mindestabstände zur Sicherung der Montagefähigkeit	30
5.3.2	Einbaulagen	31
5.4	Kodierungen	33
5.4.1	Farbkodierung	33
5.4.2	Mechanische Positionskodierung	34
5.5	Montage auf dem Signal-Distribution-Board	35
5.6	Erweiterungsmöglichkeiten	37
5.6.1	Belegung ungenutzter Slots durch Platzhaltermodule	37
5.6.2	Verknüpfung mit EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Modulen über eine Ethernet/ EtherCAT-Verbindung	38
5.7	IPC Integration	39
5.8	Demontage vom Signal-Distribution-Board	41
5.9	Entsorgung	41
<b>6</b>	<b>EtherCAT-Grundlagen</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>EJ2521-0224 - Inbetriebnahme</b>	<b>43</b>

7.1	Hinweis auf Dokumentation EL252x.....	43
7.2	Objektbeschreibung und Parametrierung.....	43
7.2.1	Restore Objekt.....	44
7.2.2	Konfigurationsdaten.....	45
7.2.3	Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF) .....	46
7.2.4	Standardobjekte (0x1000-0x1FFF).....	49
<b>8</b>	<b>EJ2522 - Inbetriebnahme .....</b>	<b>59</b>
8.1	Hinweis auf Dokumentation EL252x.....	59
8.2	Objektbeschreibung und Parametrierung.....	59
8.2.1	Restore Objekt.....	60
8.2.2	Konfigurationsdaten.....	61
8.2.3	Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF) .....	65
8.2.4	Standardobjekte (0x1000-0x1FFF).....	68
<b>9</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>81</b>
9.1	Support und Service .....	81

# 1 Vorwort

## 1.1 Produktübersicht Pulse-Train-Ausgangsmodule

[EJ2521-0224](#) [▶ [18](#)] 1-Kanal Pulse-Train-Ausgangsmodul 24 V<sub>DC</sub>

[EJ2522](#) [▶ [23](#)] 2-Kanal Pulse-Train-Ausgangsmodul, Inkremental-Encoder-Simulationsmodul, RS422, 50 mA

## 1.2 Hinweise zur Dokumentation

### Zielgruppe

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

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

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

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

### Disclaimer

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

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

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

### Marken

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

### Patente

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



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

## 1.3 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

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

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### Erklärung der Hinweise

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

#### **GEFAHR**

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

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

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr!**

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

#### **VORSICHT**

##### **Schädigung von Personen!**

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

#### **HINWEIS**

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

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



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

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

### ⚠️ WARNUNG

#### Vorsicht Verletzungsgefahr!

Eine Verwendung der EJ - Komponenten, die über die im Folgenden beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht, ist nicht zulässig!

## 1.5 Signal-Distribution-Board

### HINWEIS

#### Signal-Distribution-Board

Stellen Sie sicher, dass die EtherCAT-Steckmodule nur auf einem Signal-Distribution-Board eingesetzt werden, welches entsprechend des Design Guide entwickelt und gefertigt wurde.

## 1.6 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Update Struktur</li> </ul>
1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Update Kapitel <i>Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen</i></li> </ul>
1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Update Kapitel <i>Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen</i></li> <li>Update Technische Daten</li> <li>Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt</li> </ul>
1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neue Titelseite</li> <li>EJ2522 eingefügt</li> <li>Update Kapitel <i>EJ2521-0224 - Produktbeschreibung</i></li> <li>Kapitel <i>Grundlagen der Kommunikation, TwinCAT Quickstart, TwinCAT Entwicklungsumgebung</i> und <i>Allgemeine Inbetriebnahmehinweise des EtherCAT Slaves</i> ersetzt durch Verweise im Kapitel <i>Wegweiser durch die Dokumentation</i></li> <li>Kapitel <i>EJ2521-0224 - Objektbeschreibung und Parametrierung</i> hinzugefügt</li> <li>Kapitel <i>EJ2522 - Objektbeschreibung und Parametrierung</i> hinzugefügt</li> <li>Update Revisionsstand</li> <li>Update Struktur</li> </ul>
1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinweis <i>Signal-Distribution-Board</i> eingefügt</li> <li>Kapitel <i>Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten</i> ersetzt durch <i>Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen</i></li> <li>Update Technische Daten</li> <li>Update Kapitel <i>Kontaktbelegung</i></li> </ul>
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapitel <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i> eingefügt</li> <li>Update Technische Daten</li> <li>Update Kapitel <i>Kontaktbelegung</i></li> <li>Update Kapitel <i>Installation von EJ-Modulen</i></li> <li>Update Struktur</li> </ul>
1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Veröffentlichung EJ2521-0224</li> </ul>



## 1.7 Wegweiser durch die Dokumentation

### HINWEIS



#### Weitere Bestandteile der Dokumentation

Die in der folgenden Tabelle genannten Dokumentationen sind Bestandteil der Gesamtdokumentation. Sie werden für den Einsatz der EtherCAT-Steckmodule benötigt.

Nr.	Titel	Beschreibung
[1]	<u>EtherCAT System-Dokumentation</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemübersicht</li> <li>• EtherCAT-Grundlagen</li> <li>• Kabel-Redundanz</li> <li>• Hot Connect</li> <li>• Konfiguration von EtherCAT-Geräten</li> </ul>
[2]	<u>Infrastruktur für EtherCAT/ Ethernet</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Empfehlungen und Hinweise zur Auslegung, Ausfertigung und Prüfung</li> </ul>
[3]	<u>Design Guide EJ8xxx - Signal-Distribution-Board für Standard EtherCAT-Steckmodule</u>	<p>Hinweise zum Design eines EJ-Distribution-Boards für Standard EtherCAT-Steckmodule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an das Signal-Distribution-Board,</li> <li>• Montagerichtlinie für die Leiterplatte,</li> <li>• Modul Platzierung</li> <li>• Routing-Richtlinie</li> </ul>
[4]	Dokumentation der zugehörigen ELxxxx EtherCAT-Klemme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweise zum Funktionsprinzip und</li> <li>• Beschreibungen zur Konfiguration und Parametrierung sind übertragbar auf die jeweiligen EtherCAT-Steckmodule (s. <u>Hinweis auf Dokumentation ELxxxx</u>) [▶ 43].</li> </ul>

## 1.8 Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen

### Bezeichnung

Beckhoff EtherCAT-Steckmodule verfügen über eine 14-stellige **technische Bezeichnung**, die sich wie folgt zusammensetzt (z. B. EJ1008-0000-0017):

- **Bestellbezeichnung:**
  - Familienschlüssel: EJ
  - Produktbezeichnung: Die erste Stelle der Produktbezeichnung dient der Zuordnung zu einer Produktgruppe (z. B. EJ2xxx = Digital - Ausgangsmodul)
  - Versionsnummer: Die vierstellige Versionsnummer kennzeichnet verschiedene Produktvarianten
- **Revisionsnummer:**  
Sie wird bei Änderungen am Produkt hochgezählt.

Die Bestellbezeichnung und Revisionsnummer werden auf der Seite der EtherCAT-Steckmodule aufgebracht, siehe folgende Abbildung (A und B).

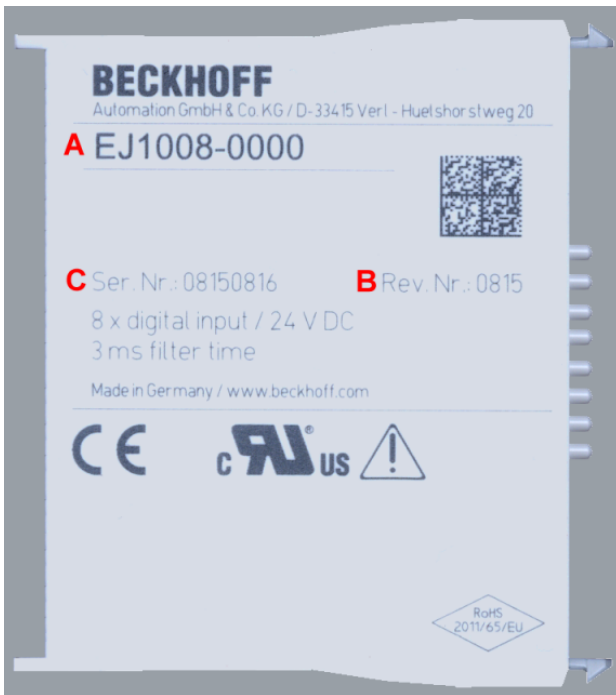


Abb. 1: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

Produktgruppe	Beispiel		
	Produktbezeichnung	Version	Revision
EtherCAT-Koppler EJ110x	EJ1101	-0022 (Koppler mit externen Steckern, Netzteil und optionalen ID-Switchen)	-0016
Digital-Eingangs-Module EJ1xxx	EJ1008 8-kanalig	-0000 (Grundtyp)	-0017
Digital-Ausgangs-Module EJ2xxx	EJ2521 1-kanalig	-0224 (2 x 24 V Ausgänge)	-0016
Analog-Eingangs-Module EJ3xxx	EJ3318 8-kanaliges Thermoelement	-0000 (Grundtyp)	-0017
Analog-Ausgangs-Module EJ4xxx	EJ1434 4-kanalig	-0000 (Grundtyp)	-0019
Sonderfunktions-Module EJ5xxx, EJ6xxx	EJ6224 IO-Link-Master	-0090 (mit TwinSAFE SC)	-0016
Motor-Module EJ7xxx	EJ7211 Servomotorendstufe	-9414 (mit OCT, STO und TwinSAFE SC)	-0029

### Hinweise

- die oben genannten Elemente ergeben die **technische Bezeichnung**, im Folgenden wird das Beispiel EJ1008-0000-0017 verwendet.
- Davon ist EJ1008-0000 die **Bestellbezeichnung**, umgangssprachlich bei „-0000“ dann oft nur EJ1008 genannt.
- Die **Revision** -0017 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 auf der Seite der EtherCAT-Steckmodule aufgebracht, siehe folgende Abbildung.
- Produktbezeichnung, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

**Seriennummer**

Die 8-stellige Seriennummer ist auf dem EtherCAT-Steckmodul auf der Seite aufgedruckt (s. folgende Abb. C). Diese Seriennummer gibt den Bauzustand im Auslieferungszustand an und kennzeichnet somit eine ganze Produktions-Charge, unterscheidet aber nicht die Module einer Charge.

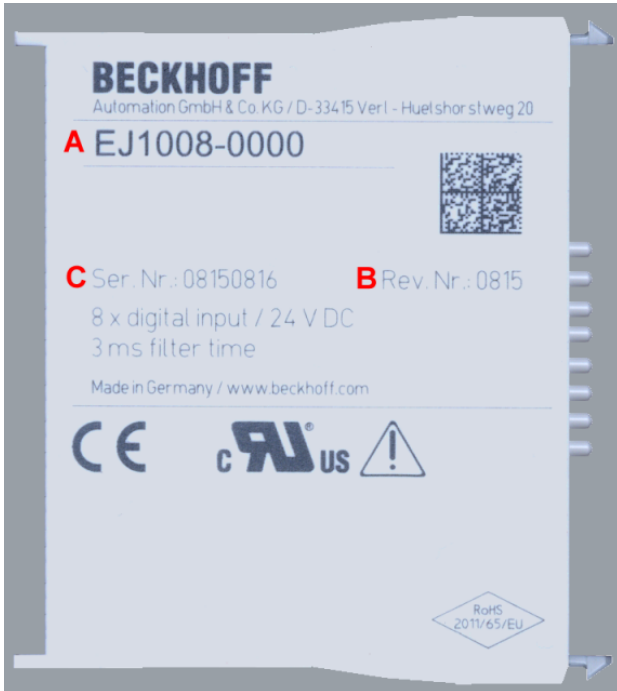


Abb. 2: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

Seriennummer	Beispiel Seriennummer: 08 15 08 16
KK - Produktionswoche (Kalenderwoche)	08 - Produktionswoche 08
YY - Produktionsjahr	15 - Produktionsjahr 2015
FF - Firmware-Stand	08 - Firmware-Stand 08
HH - Hardware-Stand	16 - Hardware-Stand 16

## 1.8.1 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. 3: 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 durch Leerzeichen ersetzt. Die Daten unter den Positionen 1-4 sind immer vorhanden.

Folgende Informationen sind enthalten:

Pos.-Nr.	Art der Information	Erklärung	Daten - identifizator	Anzahl Stellen inkl. Datenidentifikator	Beispiel
1	Beckhoff-Artikelnummer	<b>Beckhoff - Artikelnummer</b>	1P	8	<b>1</b> P072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	<b>Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.</b>	S	12	<b>S</b> BTNk4p562d7
3	Artikelbezeichnung	<b>Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008</b>	1K	32	<b>1</b> KEL1809
4	Menge	<b>Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...</b>	Q	6	<b>Q</b> 1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	<b>2</b> P401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	<b>51</b> S678294104
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	32	<b>30</b> PF971 , 2*K183
...					

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

**Aufbau des BICs**

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

**1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

Entsprechend als DMC:



Abb. 4: Beispiel-DMC **1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

**BTN**

Ein wichtiger Bestandteil des BICs ist die Beckhoff Traceability Number (BTN, Pos.-Nr. 2). Die BTN ist eine eindeutige, aus acht Zeichen bestehende Seriennummer, die langfristig alle anderen Seriennummern-Systeme bei Beckhoff ersetzen wird (z. B. Bezeichnungen der Chargen 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.

## 1.8.2 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.

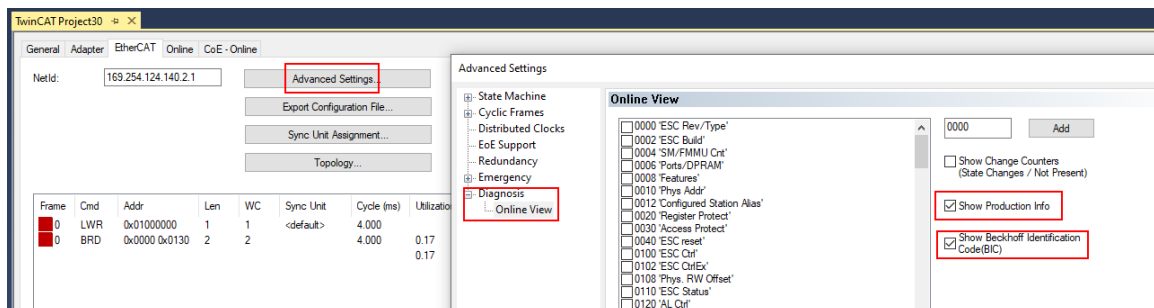
### EtherCAT Geräte (P20, IP67)

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

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

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

- Bei allen EtherCAT Geräten kann der EtherCAT Master (TwinCAT) den eBIC aus dem ESI-EEPROM auslesen
  - Ab TwinCAT 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.
- Bei EtherCAT Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC genutzt werden, hier kann auch die PLC einfach auf die Information zugreifen:

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

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	SubIndex 001	RO	1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170fb277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- 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 herstellereigene Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die hierarchisch angeordnet sind, trägt nur der TopLevel ESC die eBIC Information.
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die nicht hierarchisch angeordnet sind, tragen alle ESC die eBIC Information gleich.
  - Besteht das Gerät aus mehreren Sub-Geräten mit eigener Identität, aber nur das TopLevel-Gerät ist über EtherCAT zugänglich, steht im CoE-Objekt-Verzeichnis 0x10E2:01 die eBIC des TopLevel-Geräts, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

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

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

### 1.8.3 Zertifikate

- Die EtherCAT-Steckmodule erfüllen die Anforderungen der EMV- und Niederspannungsrichtlinie. Das CE - Zeichen ist auf der Seite der Module aufgedruckt.
- Der Aufdruck cRUus kennzeichnet Geräte, welche die Anforderungen für Produktsicherheit nach US-Amerikanischen bzw. kanadischen Vorschriften erfüllen.
- Das Warnsymbol gilt als Aufforderung die zugehörige Dokumentation zu lesen. Die Dokumentationen zu den EtherCAT-Steckmodulen werden auf der Beckhoff-[Homepage](#) zum Download zur Verfügung gestellt.



Abb. 5: Kennzeichen für CE und UL am Beispiel EJ1008



## 2 Systemübersicht

Die EtherCAT-Steckmodule EJxxxx basieren elektronisch auf dem EtherCAT-I/O-System. Das EJ-System besteht aus dem Signal-Distribution-Board und EtherCAT-Steckmodulen. Auch die Anbindung eines IPCs im EJ-System ist möglich.

Die Anwendung des EJ-Systems eignet sich für die Produktion von Großserien, Applikationen mit geringem Platzbedarf und Applikationen, die ein geringes Gesamtgewicht fordern.

Eine Erweiterung der Maschinenkomplexität kann folgende Maßnahmen erreicht werden:

- die Auslegung von Reserve-Slots,
- den Einsatz von Platzhaltermodulen,
- die Verknüpfung von EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Boxen über eine EtherCAT-Verbindung.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein EJ-System. Die abgebildeten Komponenten dienen ausschließlich der funktionell-schematischen Darstellung.

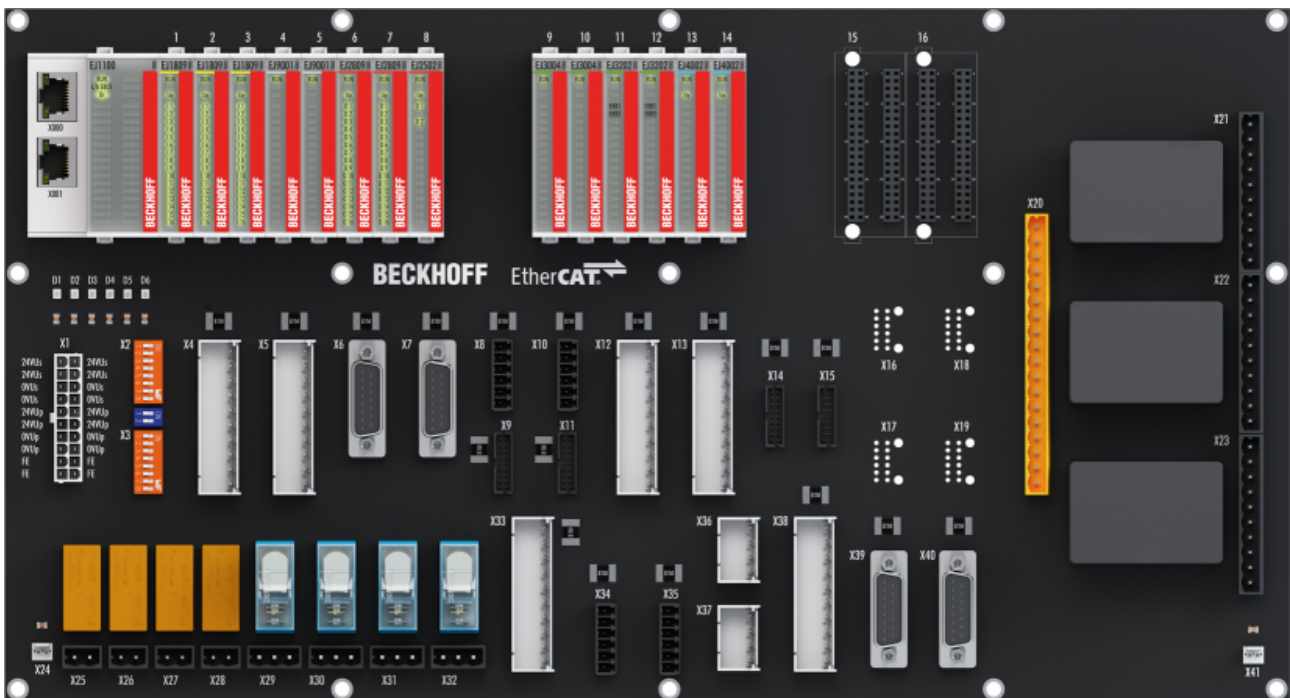


Abb. 6: EJ-System Beispiel

### Signal-Distribution-Board

Das Signal-Distribution-Board verteilt die Signale und die Spannungsversorgung auf einzelne applikationsspezifische Steckverbinder, um die Steuerung mit weiteren Maschinenmodulen zu verbinden. Durch das Anstecken von vorkonfektionierten Kabelbäumen entfällt die aufwändige Einzeladerverdrahtung. Die Stückkosten und das Risiko der Fehlverdrahtung werden durch kodierte Bauteile reduziert. Die Entwicklung des Signal-Distribution-Boards kann als Engineering-Dienstleistung durch Beckhoff erfolgen. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass der Kunde auf Basis des Design-Guides das Signal-Distribution-Board selbst entwickelt.

### EtherCAT - Steckmodule

Analog zum EtherCAT-Klemmensystem besteht ein Modulstrang aus einem Buskoppler und I/O-Modulen. Nahezu alle EtherCAT-Klemmen lassen sich auch in der EJ-Bauform als EtherCAT-Steckmodul realisieren. Die EJ-Module werden direkt auf das Signal-Distribution-Board aufgesteckt. Die Kommunikation, Signalverteilung und Versorgung erfolgt über die Kontakt-Pins auf der Rückseite des Moduls und die Leiterbahnen des Signal-Distribution-Boards. Die Kodierstifte auf der Rückseite dienen als mechanischer Fehlsteckschutz. Zur besseren Unterscheidung der Module ist das Gehäuse mit einer Farbkodierung versehen.

## 3 EJ2521-0224 - Produktbeschreibung

### 3.1 Einführung



Abb. 7: EJ2521-0224

#### 1-Kanal Pulse-Train-Ausgangsmodul 24 V<sub>DC</sub>

Das 1-Kanal-Pulse-Train-Ausgangsmodul EJ2521-0224 gibt ein digitales Frequenzsignal über zwei 24-V-Spuren (A/B) aus. Das Signal dient zur Ansteuerung von Motortreibern und Signalempfängern, die durch einzelne Takte angesteuert werden. Die Pulsfolge und Pulsanzahl bzw. Frequenz wird direkt über die Prozessdaten vorgegeben.

Das Modul verfügt über einen 24-V-Latch-Eingang zum Anschluss z. B. eines Endlagenschalters, und zwei 24-V-Schaltausgängen (Capture/Compare), die abhängig vom Zählerstand im Modul geschaltet werden können.

Die LEDs zeigen die aktiven Ausgänge und den Eingang an.

### 3.2 Technische Daten

Technische Daten	EJ2521-0224
Anschlusstechnik	Pulse-Train (Frequenzausgang)
Anzahl der Ausgänge	1 Kanal (2 Ausgänge A, B),
Anzahl der capture/compare Ein-/Ausgänge	1/2
Lastart	Ohmsch, induktiv
Distributed Clocks	Ja
Eingangsspezifikation	24 V <sub>DC</sub>
Ausgangsspezifikation	5 V .. 24 V <sub>DC</sub> , externe Versorgung
Ausgangsstrom max.	1 A
Grundfrequenz	0 .. 500 kHz, Voreinstellung: 50 kHz
Auflösung	max. 15 Bit (16 Bit + Vorzeichen)
Kurzschlussstrom	-
Spannungsversorgung für Elektronik	über den E-Bus
Stromaufnahme aus dem E-Bus	typ. 135 mA
Besondere Eigenschaften	Verschiedene Betriebsarten, Rampenfunktion, Fahrwegsteuerung
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C .. + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C .. + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Betriebshöhe	max. 2.000 m
Abmessungen (B x H x T)	ca. 12 mm x 66 mm x 55 mm
Gewicht	ca. 30 g
Montage	auf Signal-Distribution-Board
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	<a href="#">Standard</a> [ <a href="#">▶ 31</a> ]
Position der Kodierstifte [ <a href="#">▶ 34</a> ]	1 und 4
Farbkodierung	rot
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 (mit entsprechendem Signal-Distribution-Board)
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 (mit entsprechendem Signal-Distribution-Board)
Schutzart	EJ-Modul: IP20 EJ-System: abhängig von Signal-Distribution-Board und Gehäuse
Zulassungen / Kennzeichnungen	CE, EAC, UKCA, UL

#### **i** CE-Zulassung

Die CE-Kennzeichnung bezieht sich auf das genannte EtherCAT-Steckmodul. Bei Einbau des EtherCAT-Steckmoduls zur Herstellung eines verwendungsfertigen Endprodukts (Leiterkarte in Verbindung mit einem Gehäuse) ist die Richtlinienkonformität und die CE-Zertifizierung des Gesamtsystems durch den Hersteller des Endprodukts zu prüfen. Für den Betrieb der EtherCAT-Steckmodule ist der Einbau in ein Gehäuse vorgeschrieben.


### 3.3 Kontaktbelegung

EJ2521-0224				
Pin#		Signal		
1	2	$U_{EBUS}$	$U_{EBUS}$	<b>E-Bus Kontakte</b>  Die Spannungsversorgung $U_{EBUS}$ wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung $U_S$ des EtherCAT-Kopplers versorgt.
3	4	GND	GND	
5	6	RX0+	TX1+	
7	8	RX0-	TX1-	
9	10	GND	GND	
11	12	TX0+	RX1+	
13	14	TX0-	RX1-	
15	16	GND	GND	
17	18	A+	B+	<b>Signale</b>
19	20	A-	B-	
21	22	Latch	Output 1	
23	24	GND_L_O1_O2	Output 2	
25	26	Up Output 1	Up Output 2	
27	28	NC	NC	
29	30	NC	NC	
31	32	NC	NC	
33	34	NC	NC	
35	36	NC	NC	
37	38	NC	NC	
39	40	SGND	SGND	

Signal	Beschreibung
$U_{EBUS}$	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V
GND	E-Bus Signalmasse Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal
A+	Ausgang A+
A-	Ausgang A-
Latch	24 V Latch-Eingang
GND_L_O1_O2	Signalmasse für die Ausgänge und den Latch-Eingang
B+	Ausgang B+
B-	Ausgang B-
Up Output 1	Versorgungsspannung Output 1, 5 V...24 V <sub>DC</sub> (externe Versorgung)
Up Output 2	Versorgungsspannung Output 2, 5 V...24 V <sub>DC</sub> (externe Versorgung)
Output 1...	Ausgänge 1...2
Output 2	(0 V, 24 V manuell oder mit Compare-Funktion schaltbar)
NC	Nicht belegen
SGND	Schirm Masse

Abb. 8: EJ2521-0224 - Kontaktbelegung

Der Leiterkarten Footprint steht auf der Beckhoff-[Homepage](#) zum Download bereit.

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Schädigung von Geräten möglich!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die mit „NC“ benannten Pins dürfen nicht kontaktiert werden.</li> <li>Vor der Montage und Inbetriebnahme lesen Sie auch die Kapitel <a href="#">Installation von EJ-Modulen</a> [▶ 27] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [▶ 43]!</li> </ul>

### 3.3.1 Anschluss Optokoppler (externe Versorgungsspannung)

Zum Anschluss an Eingänge mit großen Eingangswiderständen kann bei der EJ2521-0224 eine externe Versorgungsspannung (bis zu 24 V) genutzt werden um den erforderlichen Strom zu treiben.

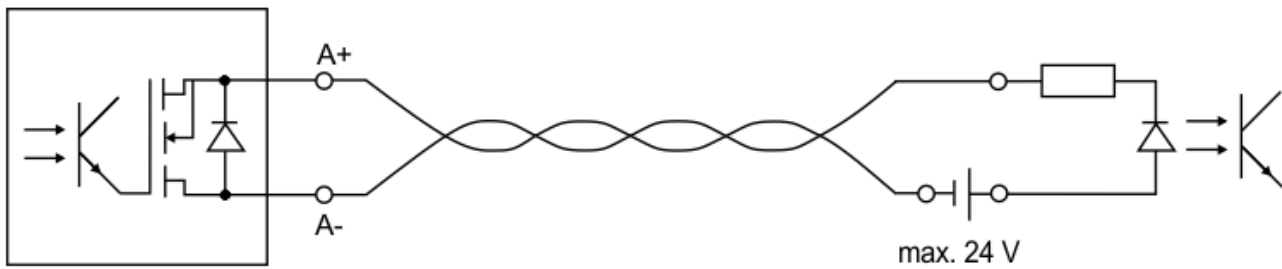


Abb. 9: EJ2521-0224, Beschaltung mit externer Stromquelle

#### HINWEIS

##### EJ2521-0224 Massepotenzial

Bei dem Modul EJ2521-0224 müssen die Ausgänge -A und -B mit der GND\_L\_O1\_O2 (Pin 23) verbunden werden, um eine Beschädigung des Moduls zu vermeiden (siehe Abb. [EJ2521-0224 - Kontaktbelegung](#) [▶ 20]!).

### 3.4 LEDs

LED Nr.	EJ2521-0224
A	RUN
B	
C	
1	A
2	B
3	L
4	O 1
5	O 2
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Abb. 10: EJ2521-0224-LEDs

LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Init	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Steckmoduls
		blinkend	Pre – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Safe – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des Sync-Managers und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
		flimmernd	Bootstrap	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOTSTRAP</b> = Funktion für Firmware-Updates des Steckmoduls
L	grün	aus	-	Es liegt kein Eingangssignal am Latch-Eingang
		an	-	Eingangssignal am Latch-Eingang
A, B	grün	Aus		Ausgang nicht aktiv
		an		Die LED für den aktiven Frequenzausgang A oder B; kann bei hohen Frequenzen nur noch als Leuchten mit halber Helligkeit wahrgenommen werden.
O1..O2	grün	aus	-	Keine Ausgangsspannung am jeweiligen Ausgang
		an	-	+24 V <sub>DC</sub> Ausgangsspannung am jeweiligen Ausgang

## 4 EJ2522 - Produktbeschreibung

### 4.1 Einführung

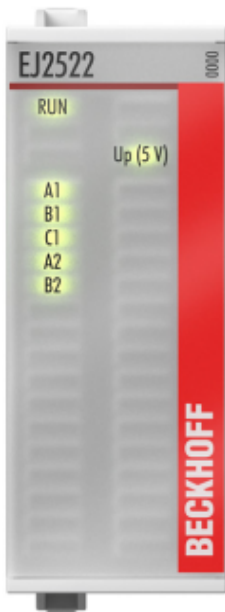


Abb. 11: EJ2522

#### 2-Kanal Inkremental-Encoder-Simulationsmodul (Puls-Train)

Das Inkremental-Encoder-Simulationsmodul (Pulse-Train) EJ2522 gibt ein in der Frequenz modulierbares Signal auf zwei Kanälen mit vier Ausgängen aus. Das Signal kann zum Ansteuern von Motortreibern oder anderen Signalempfängern dienen, die durch einzelne Takte angesteuert werden. Die Pulsfolge und Pulsanzahl kann direkt über die Prozessdaten in der Frequenz vorgeben werden, alternativ kann die integrierte Fahrwegsteuerung genutzt werden.

Für jeden Kanal kann die Betriebsart (Frequenzmodulation, Pulsrichtungsvorgabe und Inkremental-Encoder-Simulation) gewählt werden.

Zusätzlich kann das EtherCAT-Steckmodul EJ2522 drei Ausgangskanäle in der ABC-Encoder-Simulation ansteuern.

## 4.2 Technische Daten

Technische Daten	EJ2522
Anschlusstechnik	Pulse-Train (Frequenzausgang)
Anzahl der Ausgänge	RS422 Differenzausgänge wahlweise: 2 Kanal (A,B) oder 1 Kanal (A, B, C)
Ausgangsspezifikation	RS422, differenziell, 50 mA, min. 120 Ω Bürde
Signalspannung	RS422-Pegel (differentiell min. 1 V, max. 3 V)
Distributed Clocks	Ja
Grundfrequenz	0 .. 4 MHz, Voreinstellung: 50 kHz
Tastverhältnis	50 % (±10 %)
Auflösung	16 Bit (inkl. Vorzeichen, skaliert über den eingestellten Frequenzbereich)
Schrittweite	min. 10 ns (intern)
Stromaufnahme aus dem E-Bus	typ. 180 mA
Stromaufnahme Lastspannung (Up-Kontakte)	typ. 50 mA (lastabhängig)
Besondere Eigenschaften	ABC-Inkremental-Encoder-Simulation mit Anbindung an TwinCAT NC
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C .. + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C .. + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Betriebshöhe	max. 2.000 m
Abmessungen (B x H x T)	ca. 24 mm x 66 mm x 55 mm
Gewicht	ca. 50 g
Montage	auf Signal-Distribution-Board
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	Standard [ <a href="#">▶ 31</a> ]
Position der Kodierstifte [ <a href="#">▶ 34</a> ]	1 und 4
Farbkodierung	rot
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 (mit entsprechendem Signal-Distribution-Board)
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 (mit entsprechendem Signal-Distribution-Board)
Schutzart	EJ-Modul: IP20 EJ-System: abhängig von Signal-Distribution-Board und Gehäuse
Zulassungen / Kennzeichnungen	CE, EAC, UKCA

### **i** CE-Zulassung

Die CE-Kennzeichnung bezieht sich auf das genannte EtherCAT-Steckmodul. Bei Einbau des EtherCAT-Steckmoduls zur Herstellung eines verwendungsfertigen Endprodukts (Leiterkarte in Verbindung mit einem Gehäuse) ist die Richtlinienkonformität und die CE-Zertifizierung des Gesamtsystems durch den Hersteller des Endprodukts zu prüfen. Für den Betrieb der EtherCAT-Steckmodule ist der Einbau in ein Gehäuse vorgeschrieben.



### 4.3 Kontaktbelegung

EJ2522 Linker Stecker (Encoder)				EJ2522 Rechter Stecker (Spannungsversorgung)				<b>E-Bus Kontakte</b>  Die Spannungsversorgung $U_{Ebus}$ wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung $U_S$ des EtherCAT-Kopplers versorgt.
Pin#		Signal		Pin#		Signal		
1	2	$U_{Ebus}$	$U_{Ebus}$	1	2	NC	NC	
3	4	GND	GND	3	4	GND	GND	
5	6	RX0+	TX1+	5	6	NC	NC	
7	8	RX0-	TX1-	7	8	NC	NC	
9	10	GND	GND	9	10	GND	GND	
11	12	TX0+	RX1+	11	12	NC	NC	
13	14	TX0-	RX1-	13	14	NC	NC	
15	16	GND	GND	15	16	GND	GND	
17	18	A1+	B1+	17	18	NC	NC	
19	20	A1-	B1-	19	20	NC	NC	
21	22	NC	NC	21	22	NC	NC	
23	24	NC	NC	23	24	NC	GND Sensor	
25	26	A2+/C1+	B2+	25	26	NC	NC	
27	28	A2-/C1-	B2-	27	28	NC	NC	
29	30	NC	NC	29	30	NC	NC	
31	32	NC	NC	31	32	NC	GND Sensor	
33	34	0V Up	0V Up	33	34	0V Up	0V Up	
35	36	0V Up	24V Up	35	36	0V Up	24V Up	
37	38	24V Up	24V Up	37	38	24V Up	24V Up	
39	40	SGND	SGND	39	40	SGND	SGND	

Signale			
1-Kanal (ABC)		2-Kanal (AB)	
$\rightarrow$ A1	$\rightarrow$ B1	Ch. 1 $\rightarrow$ A1	$\rightarrow$ B1
$\rightarrow$ B1	$\rightarrow$ C1	Ch. 2 $\rightarrow$ A2	$\rightarrow$ B2


  

Up-Kontakte			
Die Peripheriespannung $U_P$ versorgt die Elektronik auf der Feldseite.			

Linker Stecker (Encoder)		Rechter Stecker (Spannungsversorgung)	
Signal	Beschreibung	Signal	Beschreibung
$U_{Ebus}$	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V	NC	Nicht verbinden
GND	E-Bus Signalmasse Nicht mit 0V Up verbinden!	GND	E-Bus Signalmasse Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal		
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal		
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal		
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal		
A1+	Ausgang A1+	NC	Nicht verbinden
A1-	Ausgang A1-		
B1+	Ausgang B1+		
B1-	Ausgang B1-		
NC	Nicht verbinden	GND Sensor	0 V Encoder Versorgung
A2+/C1+	Ausgang A2+ (2-Kanal-Betrieb) / Ausgang C1+ (1-Kanal-Betrieb)		
A2-/C1-	Ausgang A2- (2-Kanal-Betrieb) / Ausgang C1- (1-Kanal-Betrieb)		
B2+	Ausgang B2+		
B2-	Ausgang B2-		
NC	Nicht verbinden	GND Sensor	0 V Encoder Versorgung
0V Up	GND Signal Feldseite	0V Up	GND Signal Feldseite
24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V	24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V
SGND	Schirm Masse	SGND	Schirm Masse

Abb. 12: EJ2522 - Kontaktbelegung

Der Leiterkarten Footprint steht auf der Beckhoff-[Homepage](#) zum Download bereit.

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Schädigung von Geräten möglich!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die mit „NC“ benannten Pins dürfen nicht kontaktiert werden.</li> <li>Vor der Montage und Inbetriebnahme lesen Sie auch die Kapitel <a href="#">Installation von EJ-Modulen</a> [▶ 27] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [▶ 43]!</li> </ul>

## 4.4 LEDs

LED Nr.	EJ2522	
	Links	Rechts
A	RUN	
B		
C		Up (5V)
1	A1	
2	B1	
3	C1	
4	A2	
5	B2	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Abb. 13: EJ2522-LEDs

LEDs (linke Seite)				
LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Init	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Steckmoduls
		blinkend	Pre – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Safe – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des Sync-Managers und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
		flimmernd	Bootstrap	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOTSTRAP</b> = Funktion für Firmware-Updates des Steckmoduls
A1, A2, B1, B2, C1	grün	Aus		Ausgang nicht aktiv
		an		Die LED für den aktiven Frequenzgang kann bei hohen Frequenzen nur noch als Leuchten mit halber Helligkeit wahrgenommen werden. <b>1-Kanal-Betrieb:</b> A1, B1, C1 <b>2-Kanal-Betrieb:</b> A1, A2, B1, B2

LEDs (rechte Seite)				
LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
U <sub>P</sub> (5V)	grün	aus	-	Versorgungsspannung Inkremental-Encoder (5 V <sub>DC</sub> ) nicht vorhanden
		an	-	Versorgungsspannung Inkremental-Encoder (5 V <sub>DC</sub> ) vorhanden

# 5 Installation von EJ-Modulen

## 5.1 Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule

**⚠️ WARNUNG**

**Spannungsversorgung**

Zur Versorgung der EJ-Koppler und -Module muss eine Schutzkleinspannung SELV/PELV verwendet werden. EJ-Koppler und -Module dürfen ausschließlich an SELV/PELV Stromkreise angeschlossen werden.

Beim Design des Signal-Distribution-Boards ist die Spannungsversorgung für die maximal mögliche Strombelastung des Modulstrangs auszulegen. Die Information, wie viel Strom aus der E-Bus-Versorgung benötigt wird, finden Sie für jedes Modul in der jeweiligen Dokumentation im Kapitel „Technische Daten“, online und im Katalog. Im TwinCAT System Manager wird der Strombedarf des Modulstrangs angezeigt.

### E-Bus-Spannungsversorgung mit EJ1100 oder EJ1101-0022 und EJ940x

Der Buskoppler EJ1100 versorgt die angefügten EJ-Module mit der E-Bus-Systemspannung von 3,3 V. Dabei ist der Koppler bis zu 2,2 A belastbar. Wird mehr Strom benötigt, ist die Kombination aus dem Koppler EJ1101-0022 und den Netzteilen EJ9400 (2,5 A) oder EJ9404 (12 A) zu verwenden. Die Netzteile EJ940x können als zusätzliche Einspeisemodule im Modulstrang eingesetzt werden.

Je nach Applikation stehen folgende Kombinationen zur E-Bus-Versorgung zur Verfügung:

Koppler EJ1100 mit integriertem Netzteil (2,2 A)

Koppler EJ1101-0022 + ext. RJ45 und optionale ID-Switche + Netzteil EJ9400 (2,5 A)

Koppler EJ1101-0022 + ext. RJ45 und optionale ID-Switche + Netzteil EJ9404 (12 A)

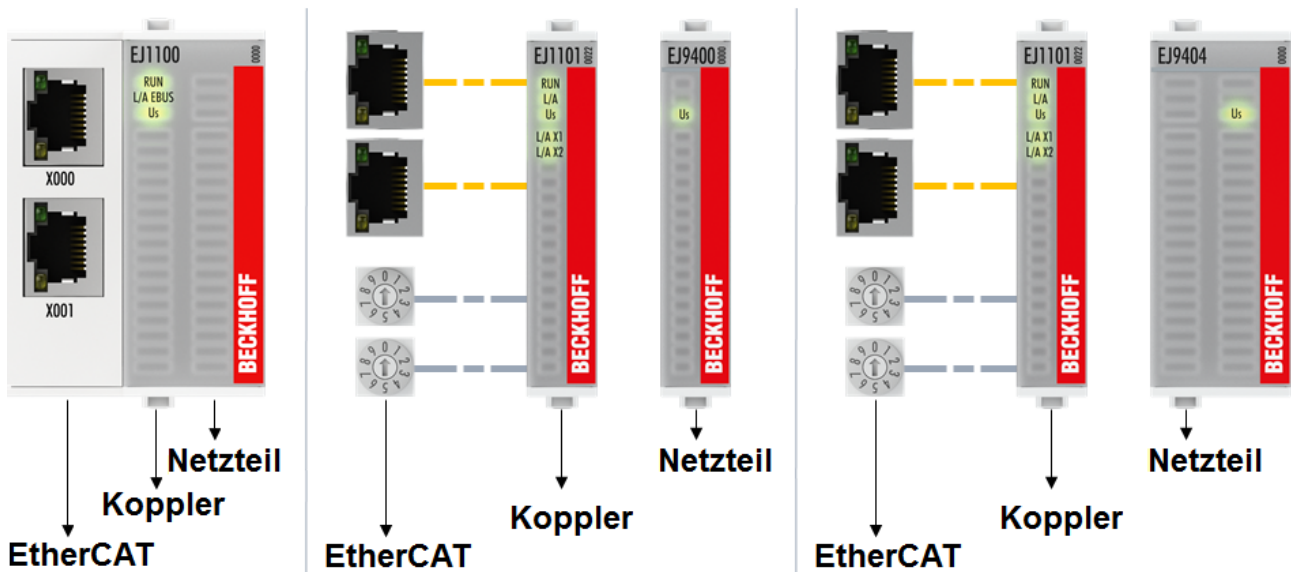


Abb. 14: E-Bus-Spannungsversorgung mit EJ1100 oder EJ1101-0022 + EJ940x

Bei dem Koppler EJ1101-0022 sind die RJ45 Verbinder und die optionalen ID-Switche extern ausgeführt und können auf dem Signal-Distribution-Board beliebig platziert werden. Somit wird die einfache Durchführung durch ein Gehäuse ermöglicht.

Die Netzteil-Steckmodule EJ940x stellen eine optionale Reset-Funktion zur Verfügung (s. Kapitel Kontaktbelegung der Dokumentationen zu EJ9400 und EJ9404)

### E-Bus-Spannungsversorgung mit CXxxxx und EK1110-004x

Der Embedded PC versorgt die angereichten EtherCAT-Klemmen und den EtherCAT-EJ-Koppler

- mit einer Versorgungsspannung  $U_s$  von  $24 V_{DC}$  ( -15 %/+20%). Aus dieser Spannung werden der E-Bus und die Busklemmenelektronik versorgt.  
Die CXxxxx versorgen den E-Bus mit max. 2.000 mA E-Bus-Strom. Wird durch die angefügten Klemmen mehr Strom benötigt, sind Einspeiseklemmen bzw. Netzteil-Steckmodule zur E-Bus-Versorgung zu setzen.
- mit einer Peripheriespannung  $U_p$  von  $24 V_{DC}$  zur Versorgung der Feldelektronik.

Die EtherCAT-EJ-Koppler EK1110-004x leiten über den rückwärtigen Stecker

- die E-Bus Signale,
- die E-Bus Spannung  $U_{EBUS}$  (3,3 V) und
- die Peripheriespannung  $U_p$  ( $24 V_{DC}$ )

an das Signal-Distribution-Board weiter.



Abb. 15: Leiterkarte mit Embedded PC, EK1110-0043 und EJxxxx, Rückansicht EK1110-0043

## 5.2 EJxxxx - Abmessungen

Die EJ-Module sind aufgrund ihrer Bauform kompakt und leicht. Ihr Volumen ist ca. 50% kleiner als das Volumen der EL-Klemmen. Je nach Breite und Höhe wird zwischen vier verschiedenen Modultypen unterschieden:

Modultyp	Abmessungen (B x H x T)	Bsp. In folgender Abb. (Benennung der Zeichnung im Downloadfinder)
Koppler	44 mm x 66 mm x 55 mm	EJ1100 (ej_44_2xrxj45_coupler)
1-fach Modul	12 mm x 66 mm x 55 mm	EJ1809 (ej_12_16pin_code13)
2-fach Modul	24 mm x 66 mm x 55 mm	EJ7342 (ej_24_2x16pin_code18)
1-fach Modul (lang)	12 mm x 152 mm x 55 mm	EJ1957 (ej_12_2x16pin_extended_code4747)

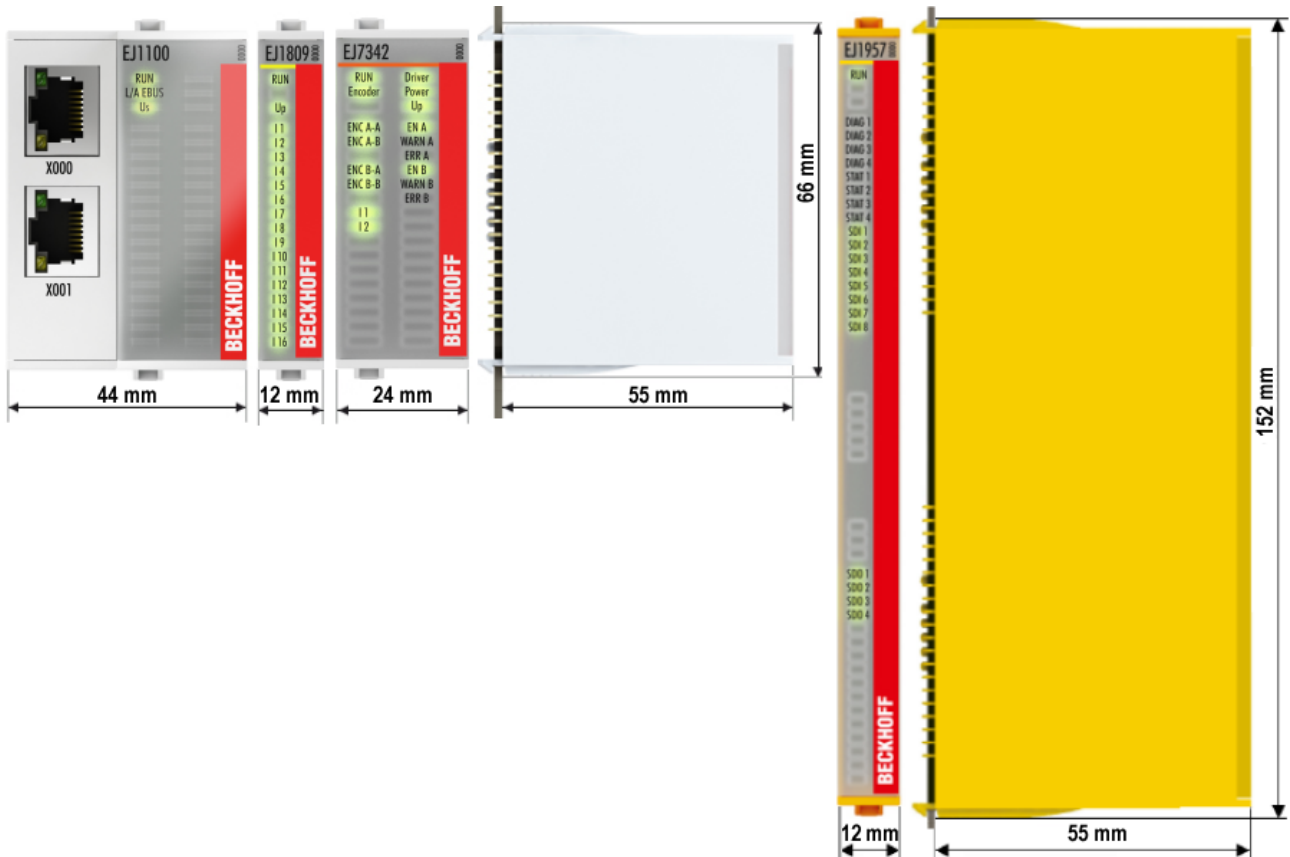


Abb. 16: EJxxxx - Abmessungen

Zeichnungen für die EtherCAT-Steckmodule finden Sie auf der Beckhoff - [Homepage](#). Die Benennung der Zeichnungen setzt sich wie in untenstehender Zeichnung beschrieben zusammen.

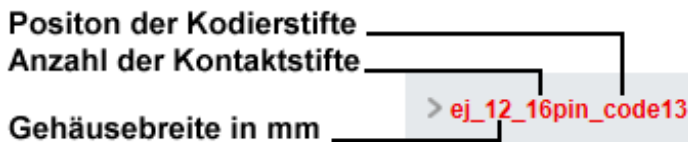


Abb. 17: Benennung der Zeichnungen

## 5.3 Einbaulagen und Mindestabstände

### 5.3.1 Mindestabstände zur Sicherung der Montagefähigkeit

Zur sicheren Verrastung und einfachen Montage / Demontage der Module berücksichtigen Sie beim Design des Signal-Distribution-Boards die in der folgenden Abbildung angegebenen Maße.

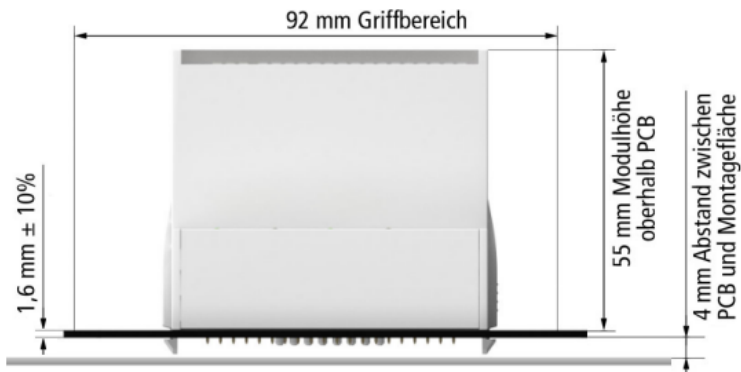


Abb. 18: Montageabstände EJ-Modul - PCB

#### **i** Einhalten des Griffbereichs

Es wird zur Montage / Demontage ein Griffbereich von mindestens 92 mm benötigt, um die Montageschrauben mit den Fingern erreichen zu können. Die Einhaltung der empfohlenen Mindestabstände zur Belüftung (s. Kapitel [Einbaulage](#) [▶ 31]) gewährleistet einen ausreichend großen Griffbereich.

Das Signal-Distribution-Board muss eine Stärke von 1,6 mm und einen Abstand von mindestens 4 mm zur Montagefläche haben, um die Verrastung der Module auf dem Board sicherzustellen.

### 5.3.2 Einbaulagen

**HINWEIS**

**Einschränkung von Einbaulage und Betriebstemperaturbereich**

Entnehmen Sie den technischen Daten [► 19] der verbauten Komponenten, ob es Einschränkungen bei Einbaulage und/oder Betriebstemperaturbereich unterliegt. Sorgen Sie bei der Montage von Modulen mit erhöhter thermischer Verlustleistung dafür, dass im Betrieb oberhalb und unterhalb der Module ausreichend Abstand zu anderen Komponenten eingehalten wird, so dass die Module ausreichend belüftet werden!

Die Verwendung der Standard Einbaulage wird empfohlen. Wird eine andere Einbaulage verwendet, prüfen Sie, ob zusätzliche Maßnahmen zur Belüftung erforderlich sind!

Stellen Sie sicher, dass die spezifizierten Umgebungsbedingungen (siehe technische Daten) eingehalten werden!

**Optimale Einbaulage (Standard)**

Für die optimale Einbaulage wird das Signal-Distribution-Board waagrecht montiert und die Fronten der EJ-Module weisen nach vorne (siehe Abb. *Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage*). Die Module werden dabei von unten nach oben durchlüftet, was eine optimale Kühlung der Elektronik durch Konvektionslüftung ermöglicht. Bezugsrichtung „unten“ ist hier die Erdbeschleunigung.

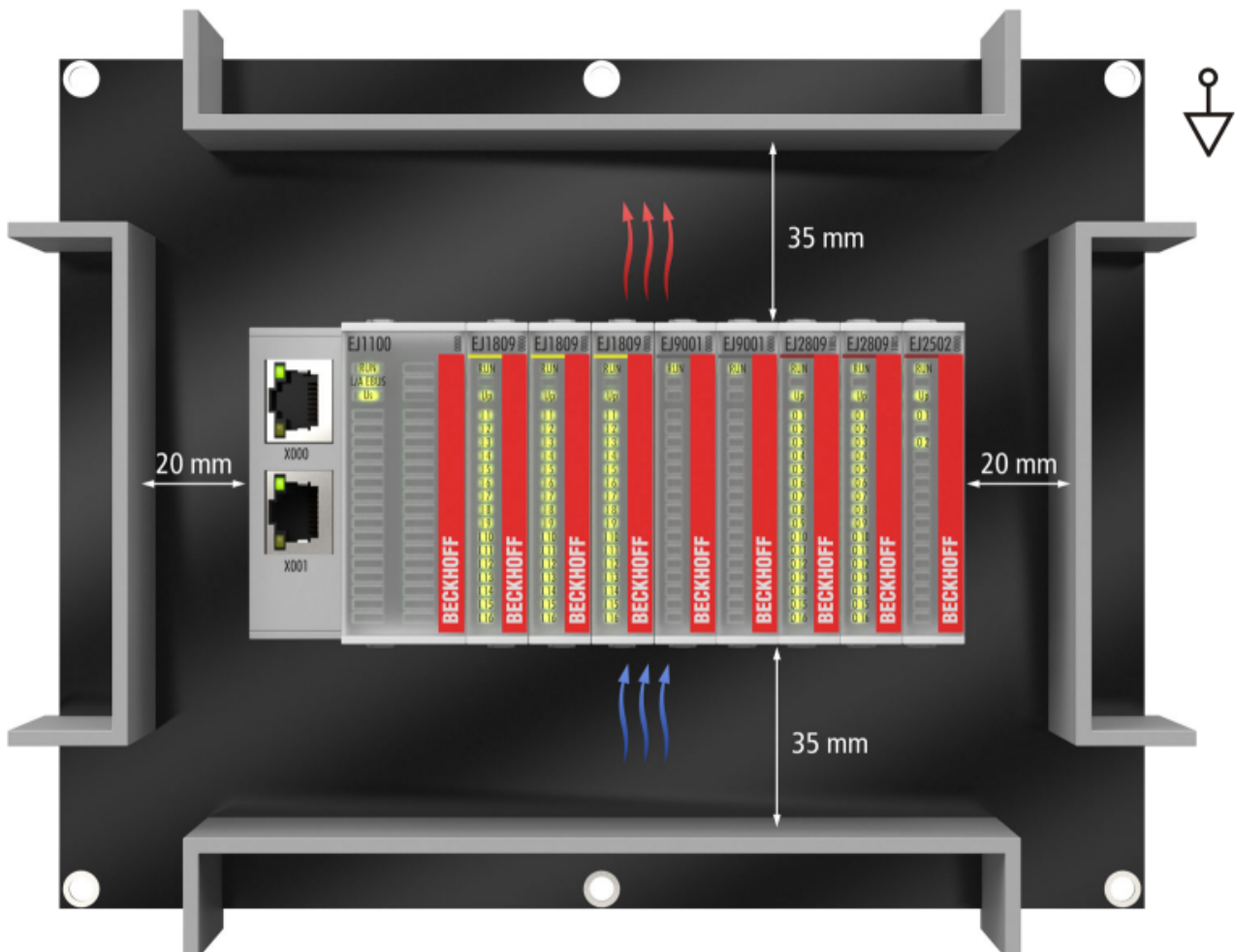


Abb. 19: Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage

Die Einhaltung der Abstände nach Abb. *Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage* wird empfohlen. Die empfohlenen Mindestabstände sind nicht als Sperrbereiche für andere Bauteile zu sehen. Die Einhaltung der in den Technischen Daten beschriebenen Umgebungsbedingungen ist durch den Kunden zu prüfen und gegebenenfalls durch zusätzliche Maßnahmen zur Kühlung sicherzustellen.



**Weitere Einbaulagen**

Alle anderen Einbaulagen zeichnen sich durch davon abweichende räumliche Lage des Signal-Distribution-Boards aus, s. Abb. *Weitere Einbaulagen*.

Auch in diesen Einbaulagen empfiehlt sich die Anwendung der oben angegebenen Mindestabstände zur Umgebung.

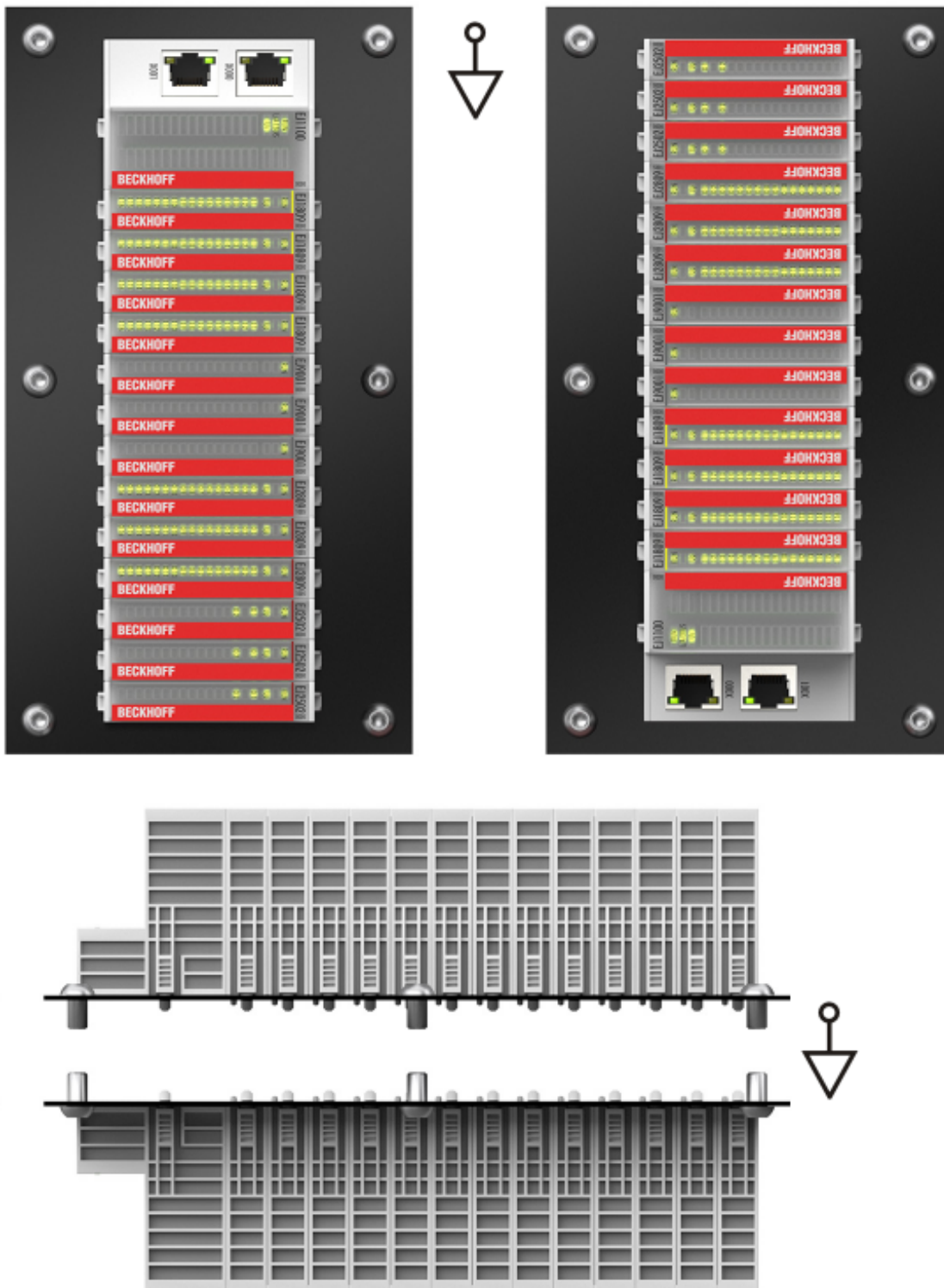


Abb. 20: Weitere Einbaulagen



## 5.4 Kodierungen

### 5.4.1 Farbkodierung

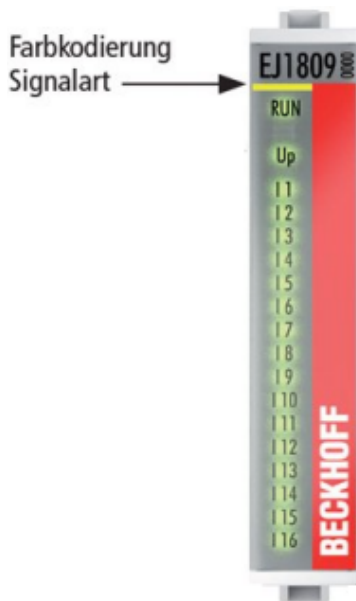


Abb. 21: EJ-Module Farbcodierung am Beispiel EJ1809

Zur besseren Übersicht im Schaltschrank verfügen die EJ-Module über eine Farbkodierung (s. Abb. oben). Der Farbcodierung gibt die Signalart an. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Signalart mit der zugehörigen Farbkodierung.

Signalart	Module	Farbe
Koppler	EJ11xx	Ohne Farbkodierung
Digital Eingang	EJ1xxx	Gelb
Digital Ausgang	EJ2xxx	Rot
Analog Eingang	EJ3xxx	Grün
Analog Ausgang	EJ4xxx	Blau
Winkel-/Wegmessung	EJ5xxx	grau
Kommunikation	EJ6xxx	grau
Motion	EJ7xxx	orange
System	EJ9xxx	grau

### 5.4.2 Mechanische Positionskodierung

Die Module verfügen über zwei signalspezifische Kodierstifte an der Unterseite (s. folgende Abb. B1 und B2). Die Kodierstifte bieten, in Verbindung mit den Kodierlöchern im Signal-Distribution-Board (folgende Abb. A1 und A2), die Option, einen mechanischen Fehlsteckschutz zu realisieren. Während der Montage und im Servicefall wird so das Fehlerrisiko deutlich reduziert.

Koppler und Platzhaltermodule haben keine Kodierstifte.

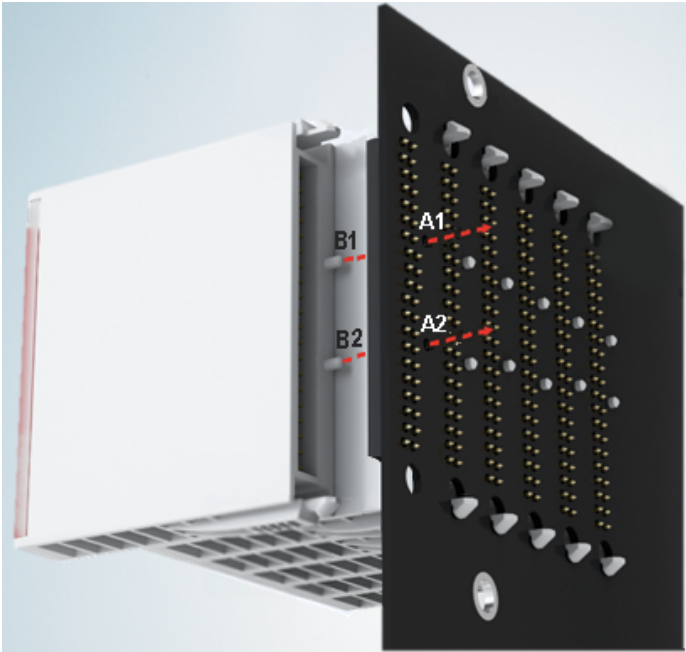


Abb. 22: Mechanische Positionskodierung mit Kodierstiften (B1 u. B2) und Kodierlöchern (A1 u. A2)

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Positionskodierung mit den Positionsnummern auf der linken Seite. Module mit gleicher Signalart haben die gleiche Kodierung. So haben z. B. alle Digitalen Eingangsmodule die Kodierstifte an den Positionen eins und drei. Es besteht kein Steckschutz zwischen Modulen der gleichen Signalart. Deshalb ist bei der Montage der Einsatz des korrekten Moduls anhand der Gerätebezeichnung zu prüfen.

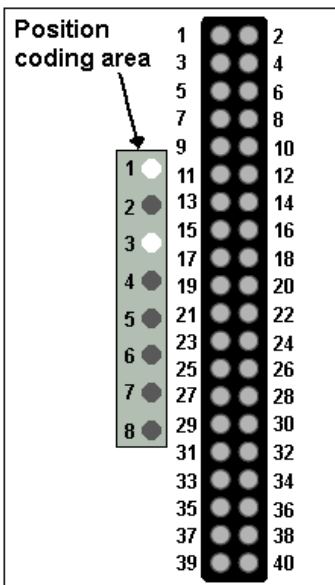


Abb. 23: Pin-Kodierung am Beispiel digitaler Eingangsmodule

## 5.5 Montage auf dem Signal-Distribution-Board

EJ-Module werden auf dem Signal-Distribution Board montiert. Die elektrischen Verbindungen zwischen Koppler und EJ-Modulen werden über die Pin-Kontakte und das Signal-Distribution Board realisiert.

Die EJ-Komponenten müssen in einem Schaltschrank oder Gehäuse installiert werden, welches vor Brandgefahren, Umwelteinflüssen und mechanischen Einflüssen schützen muss.

**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!**

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

**HINWEIS**

**Beschädigung von Komponenten durch Elektrostatische Entladung möglich!**

Beachten Sie die Vorschriften zum ESD-Schutz!

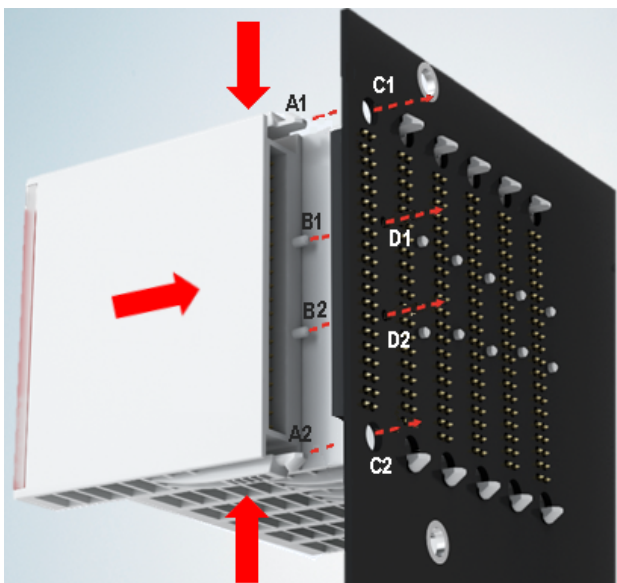


Abb. 24: Montage EJ-Module

A1 / A2	Rastnasen oben / unten	C1 / C2	Halterungslöcher
B1 / B2	Kodierstifte	D1 / D2	Kodierlöcher

Zur Montage des Moduls auf dem Signal-Distribution-Board gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das Signal-Distribution-Board vor der Montage der Module fest mit der Montagefläche verbunden ist. Die Montage auf dem unbefestigten Signal-Distribution-Board kann zu Beschädigungen des Boards führen.
2. Prüfen Sie ggf., ob die Position der Kodierstifte (B) und der entsprechenden Löcher im Signal-Distribution-Board (D) übereinstimmen.
3. Vergleichen Sie die Gerätebezeichnung auf dem Modul mit den Angaben im Installationsplan.
4. Drücken Sie die obere und die untere Montagelasche gleichzeitig und stecken das Modul unter leichter Aufwärts- und Abwärtsbewegung auf das Board bis das Modul sicher verrastet ist.  
Nur wenn das Modul fest eingerastet ist, kann der benötigte Kontaktdruck aufgebaut und die maximale Stromtragfähigkeit gewährleistet werden.
5. Belegen Sie Lücken im Modulstrang mit Platzhaltermodulen (EJ9001).

**HINWEIS**

- Achten Sie bei der Montage auf sichere Verrastung der Module mit dem Board! Die Folgen mangelnden Kontaktdrucks sind:
  - ⇒ Qualitätsverluste des übertragenen Signals,
  - ⇒ erhöhte Verlustleistung der Kontakte,
  - ⇒ Beeinträchtigung der Lebensdauer.

## 5.6 Erweiterungsmöglichkeiten

Für Änderungen und Erweiterungen des EJ-Systems stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung.

- Austausch der Platzhaltermodule gegen die für den jeweiligen Slot vorgesehenen Funktionsmodule
- Belegung von Reserveslots am Ende des Modulstrangs mit den für die jeweiligen Slots vorgegebenen Funktionsmodulen
- Verknüpfung mit EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Modulen über eine Ethernet/EtherCAT-Verbindung

### 5.6.1 Belegung ungenutzter Slots durch Platzhaltermodule

Die Platzhaltermodule EJ9001 schließen temporäre Lücken im Modulstrang (s. folgende Abb. A1). Lücken im Modulstrang führen zu einer Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation und müssen durch Platzhaltermodule geschlossen werden.

Im Gegensatz zu den passiven Klemmen der EL-Serie nehmen die Platzhaltermodule aktiv am Datenaustausch teil. Es können daher mehrere Platzhaltermodule hintereinander gesteckt werden, ohne den Datenaustausch zu beeinträchtigen.

Ungenutzte Slots am Ende des Modulstrangs können als Reserveslots freigelassen werden (s. folgende Abb. B1).

Durch die Belegung ungenutzter Slots (s. folgende Abb. A2 - Austausch Platzhaltermodul und B2 - Belegung Reserveslots) entsprechend der Vorgaben für das Signal-Distribution-Board wird die Maschinenkomplexität erweitert (Extended-Version).

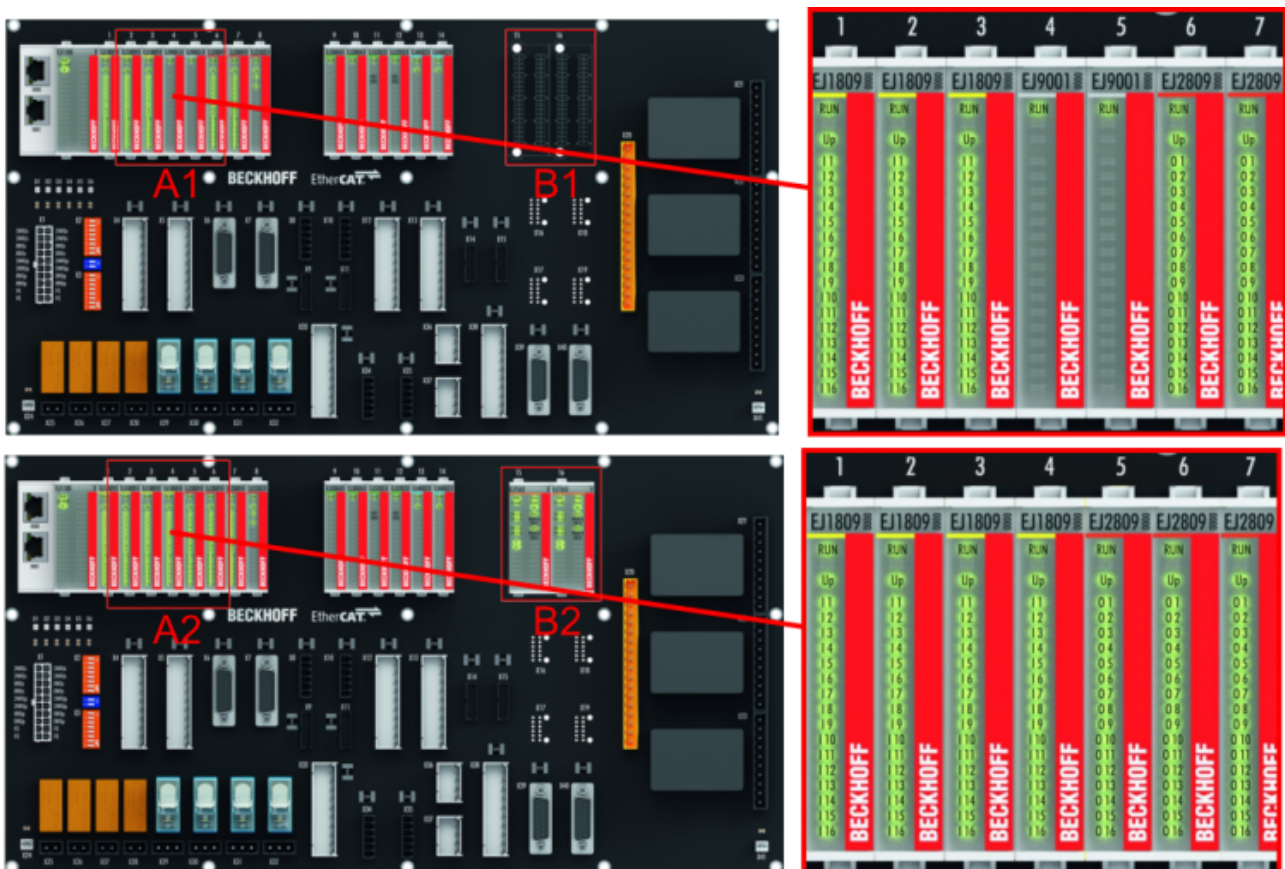


Abb. 25: Beispiel Austausch Platzhaltermodule u. Belegung Reserveslots

#### **i** E-Bus - Versorgung

Nach dem Austausch der Platzhaltermodule gegen andere Module verändert sich die Stromaufnahme aus dem E-Bus. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Versorgung weiterhin gewährleistet wird.

### 5.6.2 Verknüpfung mit EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Modulen über eine Ethernet/EtherCAT-Verbindung

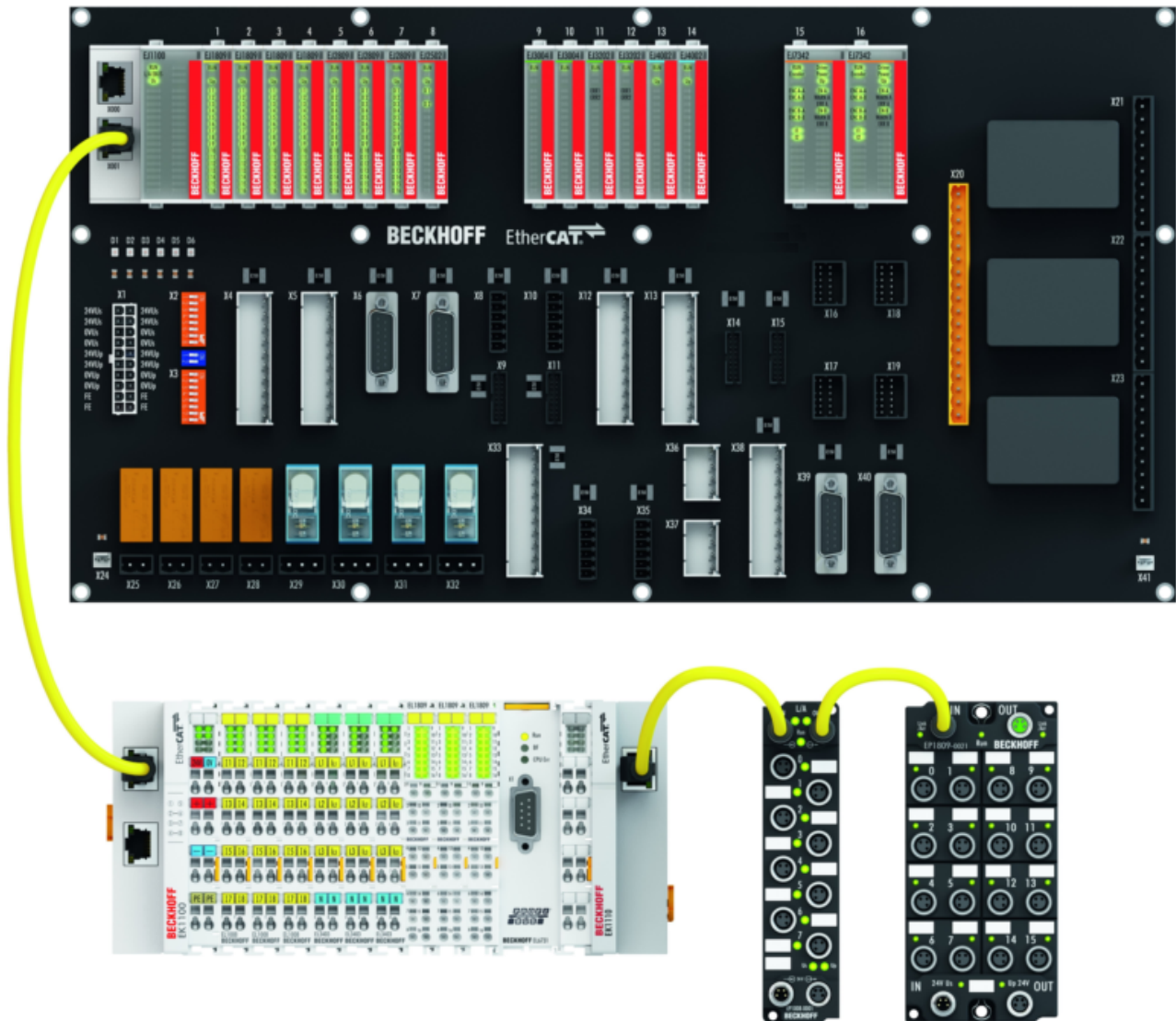


Abb. 26: Beispiel Erweiterung über eine Ethernet/EtherCAT-Verbindung



## 5.7 IPC Integration

### Anbindung von CX- und EL-Klemmen über die EtherCAT-EJ-Koppler EK1110-004x

Die EtherCAT-EJ-Koppler EK1110-0043 und EK1110-0044 verbinden die kompakten Hutschienen-PCs der Serie CX und angereihte EtherCAT-Klemmen (ELxxxx) mit den EJ-Modulen auf dem Signal-Distribution-Board.

Die Spannungsversorgung der EK1110-004x erfolgt aus dem Netzteil des Embedded-PCs.

Die E-Bus-Signale und die Versorgungsspannung der Feldseite  $U_P$  werden über einen Steckverbinder auf der Rückseite des EtherCAT-EJ-Kopplers direkt auf die Leiterkarte weitergeleitet.

Durch die direkte Ankopplung des Embedded-PCs und der EL-Klemmen mit den EJ-Modulen auf der Leiterkarte können eine EtherCAT-Verlängerung (EK1110) und ein EtherCAT-Koppler (EJ1100) entfallen.

Der Embedded-PC ist mit EtherCAT-Klemmen erweiterbar, die z. B. noch nicht im EJ-System zur Verfügung stehen.



Abb. 27: Beispiel Leiterkarte mit Embedded PC, EK1110-0043 und EJxxxx, Rückansicht EK1110-0043

**Anbindung von C6015 / C6017 über die EtherCAT-Koppler EJ110x-00xx**

Aufgrund der ultrakompakten Bauweise und der flexiblen Montagemöglichkeiten eignen sich die IPCs C6015 und C6017 ideal für die Anbindung an ein EJ-System.

In Kombination mit dem Montage-Set ZS5000-0003 ergibt sich die Möglichkeit den IPC C6015 und C6017 kompakt auf dem Signal-Distribution-Board zu platzieren.

Über das entsprechende EtherCAT-Kabel (s. folgende Abb. [A]) wird das EJ-System bestmöglich mit dem IPC verbunden.

Die Versorgung des IPCs kann mit beigefügtem Power-Stecker (s. folgende Abb. [B]) direkt über das Signal-Distribution-Board erfolgen.

**HINWEIS**



**Platzierung auf dem Signal-Distribution-Board**

Die Abmessungen und Abstände für die Platzierung sowie weitere Details sind dem Design-Guide und den Dokumentationen zu den einzelnen Komponenten zu entnehmen.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Anbindung des IPC C6015 an ein EJ-System. Die abgebildeten Komponenten dienen ausschließlich der funktionell-schematischen Darstellung.



Abb. 28: Beispiel für die Anbindung des IPC C6015 an ein EJ-System



## 5.8 Demontage vom Signal-Distribution-Board

### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

### HINWEIS

#### Beschädigung von Komponenten durch Elektrostatische Entladung möglich!

Beachten Sie die Vorschriften zum ESD-Schutz!

Jedes Modul wird durch die Verrastung auf dem Distribution-Board gesichert, die zur Demontage gelöst werden muss.

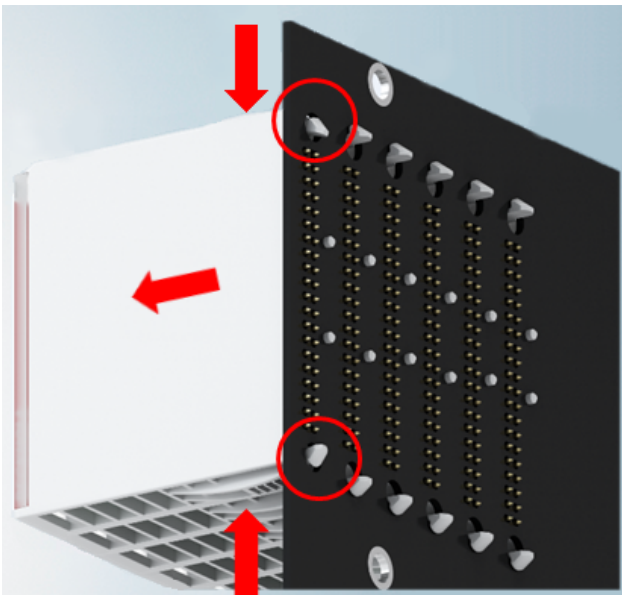


Abb. 29: Demontage EJ - Module

Zur Demontage vom Signal-Distribution-Board gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das Signal-Distribution-Board vor der Demontage der Module fest mit der Montagefläche verbunden ist. Die Demontage vom unbefestigten Signal-Distribution-Board kann zu Beschädigungen des Boards führen.
2. Drücken Sie die obere und die untere Montagelasche gleichzeitig und ziehen das Modul unter leichter Aufwärts- und Abwärtsbewegung vom Board ab.

## 5.9 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.

## **6 EtherCAT-Grundlagen**

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

## 7 EJ2521-0224 - Inbetriebnahme

### 7.1 Hinweis auf Dokumentation EL252x

Eine ausführliche Dokumentation zur Inbetriebnahme der EJ252x Module ist in Vorbereitung.

#### ● Hinweis auf Dokumentation EL252x

**i** Die Beschreibungen und Hinweise zur Inbetriebnahme der EtherCAT-Klemmen EL252x sind übertragbar auf die EtherCAT-Steckmodule EJ252x.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die ausführliche Beschreibung der Prozessdaten, Betriebsmodi und Parametrierung der [EL252x](#) Dokumentation.

### 7.2 Objektbeschreibung und Parametrierung

#### ● EtherCAT XML Device Description

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

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

**i** Die Parametrierung des EtherCAT Geräts wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der EtherCAT System-Dokumentation im Kapitel „EtherCAT Teilnehmerkonfiguration“.

Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise im Kapitel „CoE-Interface“ der EtherCAT-System-Dokumentation:

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

#### Einführung

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

- Objekte die zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme nötig sind:
  - [Restore](#) [[▶ 44](#)] Objekt Index 0x1011
  - [Konfigurationsdaten](#) [[▶ 45](#)] Index 0x80n0
- Objekte die zum regulären Betrieb z. B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind.
- Profilspezifische Objekte:
  - [Eingangsdaten](#) [[▶ 46](#)] Index 0x60n0
  - [Ausgangsdaten](#) [[▶ 48](#)] Index 0x70n0
  - [Informations- und Diagnostikdaten](#) [[▶ 48](#)] Index 0xF000, 0xF008, 0xF010
- [Standardobjekte](#) [[▶ 49](#)]

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

## 7.2.1 Restore Objekt

### Index 1011 Restore default parameters

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

## 7.2.2 Konfigurationsdaten

### Index 8000 PTO Settings

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	PTO Settings	Max. Subindex	UINT8	RO	0x16 (24 <sub>dez</sub> )
8000:02	Emergency ramp active	TRUE: Spricht der Watchdog-Timer an, fährt das Modul eine Rampe mit der in Index 0x8000:18 eingestellten Zeitkonstante den in Index 0x8000:11 eingestellten Wert an. FALSE: Die Funktion ist deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:03	Watchdog timer deactivate	TRUE: Der Watchdog-Timer ist deaktiviert FALSE: Der Watchdog-Timer ist im Auslieferungszustand aktiviert. Bei einem Watchdog-Overflow wird entweder der Hersteller- oder der Anwendereinschaltwert ausgegeben.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:04	Sign/amount representation	TRUE: Der Ausgabewert wird in der Betrag-Vorzeichendarstellung ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0x8002 -1 <sub>dez</sub> = 0x8001 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002 FALSE: Der Ausgabewert wird als Signed-Integer im Zweier-Komplement ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0xFFFFE -1 <sub>dez</sub> = 0xFFFF 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:06	Ramp function active	TRUE: Rampenfunktion aktiviert FALSE: Rampenfunktion deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:07	Ramp base frequency	Auswahl im Pulldown-Menü: 0 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 10 Hz 1 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 1 kHz	BIT1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:08	Direct input mode	TRUE: Eingabemodus direkt FALSE: Eingabemodus relativ	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:09	Users switch-on-value on wdt	Bestimmt das Verhalten bei ausgelöstem Watchdog-Timer TRUE: Anwender-Einschaltwert FALSE: Hersteller-Einschaltwert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:0A	Travel distance control active	TRUE: Fahrwegsteuerung aktiviert FALSE: Fahrwegsteuerung deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:0B	Output set active low	Invertierung der Ausgangslogik für Output 24 V FALSE: in geschaltetem Zustand HIGH-Pegel TRUE: in geschalteten Zustand LOW-Pegel	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0E	Operating mode	Auswahl im Pull-down-Menü: 0 <sub>dez</sub> : Betriebsart Frequenz-Modulation 1 <sub>dez</sub> : Betriebsart Puls-Richtungsvorgabe 2 <sub>dez</sub> : Betriebsart Inkremental-Encoder	BIT2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:10	Negative logic	TRUE: Negative Logik FALSE: Positive Logik	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:11	Users switch-on-value	Anwender Einschaltwert (Frequenz)	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8000:12	Base frequency 1	Grundfrequenz 1 = 50000 Hz	UINT32	RW	0x0000C350 (50000 <sub>dez</sub> )
8000:13	Base frequency 2	Grundfrequenz 2 = 100000 Hz	UINT32	RW	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
8000:14	Ramp time constant (rising)	Rampen-Zeitkonstante (ansteigend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8000:15	Ramp time constant (falling)	Rampen-Zeitkonstante (abfallend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8000:16	Frequency factor (Digit x 10mHz)	Frequenz Faktor (direkte Eingabe, Digit x 10 mHz)	UINT16	RW	0x0064 (100 <sub>dez</sub> )
8000:17	Slowing down frequency	Auslauf-Frequenz, Fahrwegsteuerung	UINT16	RW	0x0032 (50 <sub>dez</sub> )
8000:18	Ramp time constant (emergency)	Rampen-Zeitkonstante für kontrolliertes Abschalten; Anwender Einschaltwert wird angefahren (Index 0x8000:11)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )

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

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

### 7.2.3.1 Eingangsdaten

#### Index 0x6000 PTO Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	PTO Inputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
6000:01	Sel. Ack/End counter	Bestätigt den Wechsel der Grundfrequenz. bei aktivierter Fahrwegsteuerung: Zielzählerstand erreicht	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:02	Ramp active	Eine Rampe wird momentan durchfahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:07	Error	Allgemeines Fehlerbit, wird zusammen mit Overrange und Underrange gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:0E	Sync error	Das Sync Error-Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 0x6010 ENC Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	ENC Inputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
6010:02	Latch extern valid	Der Zählerstand wurde über den externen Latch-Eingang verriegelt.  Die Daten mit dem Index 0x6010:12 entsprechen dem gelatchten Wert bei gesetztem Bit. Um den Latch-Eingang neu zu aktivieren, muss Index 0x7010:02 [▶ 67] bzw. Index 0x7010:04 [▶ 67] erst zurückgenommen und dann neu gesetzt werden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:03	Set counter done	Zähler wurde gesetzt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:04	Counter underflow	Tritt ein Unterlauf (0 -> 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 -> 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:05	Counter overflow	Tritt ein Überlauf (65535 -> 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 -> 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:0D	Status of extern latch	Der Zustand des Latch-Eingangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:0E	Sync error	Das Sync Error Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:11	Counter value	Zählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
6010:12	Latch value	Latch-Wert	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 0x6020 PLS Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	PLS Inputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
6020:01	PLS Enabled	Automatische Zählfunktion aktiviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:04	Status of output	Status des Ausgangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:0E	Sync error	Das Sync Error Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 0x6030 PLS Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	PLS Inputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
6030:01	PLS Enabled	Automatische Zählfunktion aktiviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:04	Status of output	Status des Ausgangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:0E	Sync error	Das Sync Error Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

## 7.2.3.2 Ausgangsdaten

### Index 7000 PTO Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	PTO Outputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
7000:01	Frequency select	Schnelle Umschaltung der Grund-Frequenz (nur bei deaktivierter Rampenfunktion) 0 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 1 (Index 0x8000:12 [▶ 45]) 1 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 2 (Index 0x8000:13 [▶ 45])	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:02	Disable ramp	Die Rampenfunktion wird aufgehoben, trotz aktivem Index 0x8000:06 [▶ 45].	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:03	Go counter	Bei aktivierter Fahrwegsteuerung (Index 0x8000:0A [▶ 45]) wird bei gesetztem Bit auf einen vorgegebenen Zählerwert gefahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:11	Frequency value	Ausgabefrequenz	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
7000:12	Target counter value	Zielzählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### Index 7010 ENC Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	ENC Outputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7010:02	Enable latch extern on positive edge	Das externe Latch mit positiver Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:03	Set counter	Zählerstand setzen	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:04	Enable latch extern on negative edge	Das externe Latch mit negativer Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:11	Set counter value	Dies ist der über „Set counter“ (Index 0x7010:03) zu setzende Zählerstand.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### Index 7020 PLS Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	PLS Outputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
7020:01	Enable PLS	Automatische Zählfunktion aktivieren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7020:04	Output	Signal am Ausgang	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7020:11	Switch on value	Zählerwert, bei dem „Output 24 V“ eingeschaltet wird.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
7020:12	Switch off value	Zählerwert, bei dem „Output 24 V“ ausgeschaltet wird.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### Index 7030 PLS Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7030:0	PLS Outputs	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7030:01	Enable PLS	Automatische Zählfunktion aktivieren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7030:04	Output	Signal am Ausgang	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7030:11	Switch on value	Zählerwert, bei dem „Output 24 V“ eingeschaltet wird.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
7030:12	Switch off value	Zählerwert, bei dem „Output 24 V“ ausgeschaltet wird.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

## 7.2.3.3 Informations- und Diagnostikdaten

### Index F000 Modular device profile

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 <sub>dez</sub> )
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0004 (4 <sub>dez</sub> )



**Index F008 Code word**

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

**Index F010 Module list**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	Max. Subindex	UINT8	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
F010:01	Subindex 001	Reserviert	UINT32	RO	0x000000FD (253 <sub>dez</sub> )
F010:02	Subindex 002	Reserviert	UINT32	RO	0x000001FF (511 <sub>dez</sub> )
F010:03	Subindex 003	Reserviert	UINT32	RO	0x00000200 (512 <sub>dez</sub> )
F010:04	Subindex 004	Reserviert	UINT32	RO	0x00000200 (512 <sub>dez</sub> )

**Index F082 MDP Profile Compatibility**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F082:0	MDP Profile Compatibility	Max. Subindex	UINT8	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
F082:01	Compatible input cycle counter	reserviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**7.2.4 Standardobjekte (0x1000-0x1FFF)**

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

**Index 1000 Device type**

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

**Index 1008 Device name**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EJ2521-0224

**Index 1009 Hardware version**

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

**Index 100A Software version**

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

**Index 1018 Identity**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 <sub>dez</sub> )
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x09D92852 (165226578 <sub>dez</sub> )
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sondermodulnummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 10F0 Backup parameter handling**

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

**Index 1401 PTO RxPDO-Par Target compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1401:0	PTO RxPDO-Par Target compact	PDO Parameter RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1401:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 2 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	02 16 04 16 06 16 08 16

**Index 1402 PTO RxPDO-Par Target**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1402:0	PTO RxPDO-Par Target	PDO Parameter RxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1402:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 3 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 03 16 05 16 07 16

**Index 1403 ENC RxPDO-Par Control compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1403:0	ENC RxPDO-Par Control compact	PDO Parameter RxPDO 4	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1403:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 4 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	02 16 04 16 06 16 08 16

**Index 1404 ENC RxPDO-Par Control**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1404:0	ENC RxPDO-Par Control	PDO Parameter RxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1404:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 5 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 03 16 05 16 07 16

**Index 1405 PLS RxPDO-Par Control compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1405:0	PLS RxPDO-Par Control compact Ch.1	PDO Parameter RxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1405:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 6 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	02 16 04 16 06 16

**Index 1406 PLS RxPDO-Par Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1406:0	PLS RxPDO-Par Control Ch.1	PDO Parameter RxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1406:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 7 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 03 16 05 16

**Index 1407 PLS RxPDO-Par Control compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1407:0	PLS RxPDO-Par Control compact Ch.2	PDO Parameter RxPDO 8	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1407:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 8 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	02 16 04 16 08 16

**Index 1408 PLS RxPDO-Par Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1408:0	PLS RxPDO-Par Control Ch.2	PDO Parameter RxPDO	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1408:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 9 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 03 16 07 16

**Index 1600 PTO RxPDO-Map Control**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	PTO RxPDO-Map Control	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x01 (Frequency select))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x02 (Disable ramp))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x03 (Go counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x11 (Frequency value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16

**Index 1601 PTO RxPDO-Map Target compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	PTO RxPDO-Map Target compact	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7000:12, 16

**Index 1602 PTO RxPDO-Map Target**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	PTO RxPDO-Map Target	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7000:12, 32

**Index 1603 ENC RxPDO-Map Control compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	ENC RxPDO-Map Control compact	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1603:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1603:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1603:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
1603:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
1603:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1603:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1603:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 16

**Index 1604 ENC RxPDO-Map Control**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	ENC RxPDO-Map Control	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1604:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 32

**Index 1605 PLS RxPDO-Map Control compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	PLS RxPDO-Map Control compact Ch.1	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x01 (Enable PLS))	UINT32	RO	0x7020:01, 1
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1605:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x04 (Output))	UINT32	RO	0x7020:04, 1
1605:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1605:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1605:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x11 (Switch on value))	UINT32	RO	0x7020:11, 16
1605:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x12 (Switch off value))	UINT32	RO	0x7020:12, 16

**Index 1606 PLS RxPDO-Map Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	PLS RxPDO-Map Control Ch.1	PDO Mapping RxPDO 7	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1606:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x01 (Enable PLS))	UINT32	RO	0x7020:01, 1
1606:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1606:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x04 (Output))	UINT32	RO	0x7020:04, 1
1606:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1606:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1606:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x11 (Switch on value))	UINT32	RO	0x7020:11, 32
1606:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7020 (PLS Outputs), entry 0x12 (Switch off value))	UINT32	RO	0x7020:12, 32

**Index 1607 PLS RxPDO-Map Control compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	PLS RxPDO-Map Control compact Ch.2	PDO Mapping RxPDO 8	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1607:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x01 (Enable PLS))	UINT32	RO	0x7030:01, 1
1607:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1607:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x04 (Output))	UINT32	RO	0x7030:04, 1
1607:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1607:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1607:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x11 (Switch on value))	UINT32	RO	0x7030:11, 16
1607:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x12 (Switch off value))	UINT32	RO	0x7030:12, 16

**Index 1608 PLS RxPDO-Map Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1608:0	PLS RxPDO-Map Control Ch.2	PDO Mapping RxPDO 9	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1608:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x01 (Enable PLS))	UINT32	RO	0x7030:01, 1
1608:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1608:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x04 (Output))	UINT32	RO	0x7030:04, 1
1608:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1608:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1608:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x11 (Switch on value))	UINT32	RO	0x7030:11, 32
1608:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7030 (PLS Outputs), entry 0x12 (Switch off value))	UINT32	RO	0x7030:12, 32

**Index 1801 ENC TxPDO-Par Status compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1801:0	ENC TxPDO-Par Status compact	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1801:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 1 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]]	RO	02 1A

**Index 1802 ENC TxPDO-Par Status**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1802:0	ENC TxPDO-Par Status	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1802:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 2 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]]	RO	01 1A

**Index 0x1A00 PTO TxPDO-Map Status**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	PTO TxPDO-Map Status	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x08 (8 <sub>dez</sub> )
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs), entry 0x01 (Sel. Ack/End counter))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs), entry 0x02 (Ramp active))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1

**Index 0x1A01 ENC TxPDO-Map Status compact**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	ENC TxPDO-Map Status compact	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x0D (13 <sub>dez</sub> )
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x0D (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6010:0D, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0E, 1
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A01:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 16
1A01:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6010:12, 16



**Index 0x1A02 ENC TxPDO-Map Status**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	ENC TxPDO-Map Status	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0D (13 <sub>dez</sub> )
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x0D (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6010:0D, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0E, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A02:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 32
1A02:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6010:12, 32

**Index 1A03 PLS TxPDO-Map Status Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	PLS TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (PLS Inputs), entry 0x01 (PLS enabled))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (PLS Inputs), entry 0x04 (Status of output))	UINT32	RO	0x6020:04, 1
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (PLS Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6020:0E, 1
1A03:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (PLS Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1

**Index 0x1A04 PLS TxPDO-Map Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	PLS TxPDO-Map Status Ch.2	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x07 (7 <sub>dez</sub> )
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (PLS Inputs), entry 0x01 (PLS enabled))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (PLS Inputs), entry 0x04 (Status of output))	UINT32	RO	0x6030:04, 1
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (PLS Inputs), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6030:0E, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (PLS Inputs), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 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 <sub>dez</sub> )
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )

**Index 1C12 RxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1600 (5632 <sub>dez</sub> )
1C12:02	Subindex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1601 (5633 <sub>dez</sub> )
1C12:03	Subindex 003	3. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1603 (5635 <sub>dez</sub> )
1C12:04	Subindex 004	4. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1605 (5637 <sub>dez</sub> )
1C12:05	Subindex 005	5. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1607 (5639 <sub>dez</sub> )

**Index 1C13 TxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1C13:01	SubIndex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 <sub>dez</sub> )
1C13:02	SubIndex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A01 (6657 <sub>dez</sub> )
1C13:03	SubIndex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A03 (6659 <sub>dez</sub> )
1C13:04	SubIndex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 <sub>dez</sub> )



**Index 1C32 SM output parameter**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchron with SM 2 Event</li> </ul>	UINT16	RW	0x0001 (1 <sub>dez</sub> )
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> </ul>	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C32:08)</li> </ul>	UINT16	RO	0x4C07 (19463 <sub>dez</sub> )
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Minimum delay time	Minimale Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul> <p>Die Entries 0x1C32:03, 0x1C32:05, 0x1C32:06, 0x1C32:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt.</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

## Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 = 0: Free Run</li> <li>• Bit 0 = 1: Synchron with SM 2 Event</li> <li>• Bit 15 = 0: Standard</li> <li>• Bit 15 = 1: FastOp-Mode (CoE deaktiviert)</li> </ul>	UINT16	RW	0x0022 (34 <sub>dez</sub> )
1C33:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> <li>• DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time</li> </ul>	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C33:08)</li> </ul>	UINT16	RO	0x4C07 (19463 <sub>dez</sub> )
1C33:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:07	Minimum delay time	Min. Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:08	Command	Mit diesem Eintrag kann eine Messung der real benötigten Prozessdatenbereitstellungszeit durchgeführt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul> Die Entries 0x1C33:03, 0x1C33:06, 1C33:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt.	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )
1C33:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )

## 8 EJ2522 - Inbetriebnahme

### 8.1 Hinweis auf Dokumentation EL252x

Eine ausführliche Dokumentation zur Inbetriebnahme der EJ252x Module ist in Vorbereitung.

#### ● Hinweis auf Dokumentation EL252x

**i** Die Beschreibungen und Hinweise zur Inbetriebnahme der EtherCAT-Klemmen EL252x sind übertragbar auf die EtherCAT-Steckmodule EJ252x.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die ausführliche Beschreibung der Prozessdaten, Betriebsmodi und Parametrierung der [EL252x](#) Dokumentation.

### 8.2 Objektbeschreibung und Parametrierung

#### ● EtherCAT XML Device Description

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

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

**i** Die Parametrierung des EtherCAT Geräts wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der EtherCAT System-Dokumentation im Kapitel „EtherCAT Teilnehmerkonfiguration“.

Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise im Kapitel „CoE-Interface“ der EtherCAT-System-Dokumentation:

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

#### Einführung

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

- Objekte die zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme nötig sind:
  - [Restore \[▶ 60\]](#) Objekt Index 0x1011
  - [Konfigurationsdaten \[▶ 61\]](#) Index 0x80n0
- Objekte die zum regulären Betrieb z. B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind.
- Profilspezifische Objekte:
  - [Eingangsdaten \[▶ 65\]](#) Index 0x60n0
  - [Ausgangsdaten \[▶ 66\]](#) Index 0x70n0
  - [Informations- und Diagnostikdaten \[▶ 67\]](#) Index 0xF000, 0xF008, 0xF010
- [Standardobjekte \[▶ 68\]](#)

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

## 8.2.1 Restore Objekt

### Index 1011 Restore default parameters

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

## 8.2.2 Konfigurationsdaten

### Index 8000 PTO Settings Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	PTO Settings Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x16 (24 <sub>dez</sub> )
8000:01	Adapt A/B on position set	Wird der Zählerstand auf den Wert "0" gesetzt, geht die C-Spur in den Zustand "High". Hier kann das Verhalten der Kanäle A und B in diesem Fall definiert werden. Standardmäßig ist der Wert auf FALSE, die Lage der C-Spur zu A und B wird dann nicht verändert. Ist der Wert auf TRUE gesetzt, werden beide Kanäle A und B auf High gesetzt. Hierbei erfolgt folglich eine Zustandsänderung auf beiden Kanälen!	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:02	Emergency ramp active	TRUE: Spricht der Watchdog-Timer an, fährt das Modul eine Rampe mit der in Index 0x8000:18 eingestellten Zeitkonstante den in Index 0x8000:11 eingestellten Wert an. FALSE: Die Funktion ist deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:03	Watchdog timer deactivate	TRUE: Der Watchdog-Timer ist deaktiviert FALSE: Der Watchdog-Timer ist im Auslieferungszustand aktiviert. Bei einem Watchdog-Overflow wird entweder der Hersteller- oder der Anwendereinschaltwert ausgegeben.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:04	Sign/amount representation	TRUE: Der Ausgabewert wird in der Betrag-Vorzeichendarstellung ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0x8002 -1 <sub>dez</sub> = 0x8001 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002 FALSE: Der Ausgabewert wird als Signed-Integer im Zweier-Komplement ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0xFFFFE -1 <sub>dez</sub> = 0xFFFFF 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:06	Ramp function active	TRUE: Rampenfunktion aktiviert FALSE: Rampenfunktion deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:07	Ramp base frequency	Auswahl im Pulldown-Menü: 0 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 10 Hz 1 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 1 kHz	BIT1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:08	Direct input mode	TRUE: Eingabemodus direkt FALSE: Eingabemodus relativ	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:09	Users switch-on-value on wdt	Bestimmt das Verhalten bei ausgelöstem Watchdog-Timer TRUE: Anwender-Einschaltwert FALSE: Hersteller-Einschaltwert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:0A	Travel distance control active	TRUE: Fahrwegsteuerung aktiviert FALSE: Fahrwegsteuerung deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0E	Operating mode	Auswahl im Pulldown-Menü: 0 <sub>dez</sub> : Betriebsart Frequenz-Modulation 1 <sub>dez</sub> : Betriebsart Puls-Richtungsvorgabe 2 <sub>dez</sub> : Betriebsart Inkremental-Encoder	BIT2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:10	Negative logic	TRUE: Negative Logik FALSE: Positive Logik	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:11	Users switch-on-value	Anwender Einschaltwert (Frequenz)	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8000:12	Base frequency 1	Grundfrequenz 1 = 50000 Hz	UINT32	RW	0x0000C350 (50000 <sub>dez</sub> )
8000:13	Base frequency 2	Grundfrequenz 2 = 100000 Hz	UINT32	RW	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
8000:14	Ramp time constant (rising)	Rampen-Zeitkonstante (ansteigend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8000:15	Ramp time constant (falling)	Rampen-Zeitkonstante (abfallend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8000:16	Frequency factor (Digit x 10mHz)	Frequenz Faktor (direkte Eingabe, Digit x 10 mHz)	UINT16	RW	0x0064 (100 <sub>dez</sub> )
8000:17	Slowing down frequency	Auslauf-Frequenz, Fahrwegsteuerung	UINT16	RW	0x0032 (50 <sub>dez</sub> )
8000:18	Ramp time constant (emergency)	Rampen-Zeitkonstante für kontrolliertes Abschalten; Anwender Einschaltwert wird angefahren (Index 0x8000:11)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )

**Index 8010 PTO Settings Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	PTO Settings Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x16 (24 <sub>dez</sub> )
8010:01	Adapt A/B on position set	Wird der Zählerstand auf den Wert "0" gesetzt, geht die C-Spur in den Zustand "High".  Hier kann das Verhalten der Kanäle A und B in diesem Fall definiert werden.  Standardmäßig ist der Wert auf FALSE, die Lage der C-Spur zu A und B wird dann nicht verändert.  Ist der Wert auf TRUE gesetzt, werden beide Kanäle A und B auf High gesetzt. Hierbei erfolgt folglich eine Zustandsänderung auf beiden Kanälen!	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:02	Emergency ramp active	TRUE: Spricht der Watchdog-Timer an, fährt das Modul eine Rampe mit der in Index 0x8000:18 eingestellten Zeitkonstante den in Index 0x8000:11 eingestellten Wert an.  FALSE: Die Funktion ist deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:03	Watchdog timer deactivate	TRUE: Der Watchdog-Timer ist deaktiviert  FALSE: Der Watchdog-Timer ist im Auslieferungszustand aktiviert. Bei einem Watchdog-Overflow wird entweder der Hersteller- oder der Anwendereinschaltwert ausgegeben.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:04	Sign/amount representation	TRUE: Der Ausgabewert wird in der Betrag-Vorzeichendarstellung ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0x8002 -1 <sub>dez</sub> = 0x8001 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002  FALSE: Der Ausgabewert wird als Signed-Integer im Zweier-Komplement ausgegeben: -2 <sub>dez</sub> = 0xFFFFE -1 <sub>dez</sub> = 0xFFFFF 1 <sub>dez</sub> = 0x0001 2 <sub>dez</sub> = 0x0002	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:06	Ramp function active	TRUE: Rampenfunktion aktiviert  FALSE: Rampenfunktion deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:07	Ramp base frequency	Auswahl im Pulldown-Menü:  0 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 10 Hz  1 <sub>dez</sub> : Rampenbasisfrequenz: 1 kHz	BIT1	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:08	Direct input mode	TRUE: Eingabemodus direkt  FALSE: Eingabemodus relativ	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:09	Users switch-on-value on wdt	Bestimmt das Verhalten bei ausgelöstem Watchdog-Timer  TRUE: Anwender-Einschaltwert  FALSE: Hersteller-Einschaltwert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:0A	Travel distance control active	TRUE: Fahrwegsteuerung aktiviert  FALSE: Fahrwegsteuerung deaktiviert	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0E	Operating mode	Auswahl im Pulldown-Menü: 0 <sub>dez</sub> : Betriebsart Frequenz-Modulation 1 <sub>dez</sub> : Betriebsart Puls-Richtungsvorgabe 2 <sub>dez</sub> : Betriebsart Inkremental-Encoder	BIT2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8000:10	Negative logic	TRUE: Negative Logik FALSE: Positive Logik	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8010:11	Users switch-on-value	Anwender Einschaltwert (Frequenz)	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
8010:12	Base frequency 1	Grundfrequenz 1 = 50000 Hz	UINT32	RW	0x0000C350 (50000 <sub>dez</sub> )
8010:13	Base frequency 2	Grundfrequenz 2 = 100000 Hz	UINT32	RW	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
8010:14	Ramp time constant (rising)	Rampen-Zeitkonstante (ansteigend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8010:15	Ramp time constant (falling)	Rampen-Zeitkonstante (abfallend)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )
8010:16	Frequency factor (Digit x 10mHz)	Frequenz Faktor (direkte Eingabe, Digit x 10 mHz)	UINT16	RW	0x0064 (100 <sub>dez</sub> )
8010:17	Slowing down frequency	Auslauf-Frequenz, Fahrwegsteuerung	UINT16	RW	0x0032 (50 <sub>dez</sub> )
8010:18	Ramp time constant (emergency)	Rampen-Zeitkonstante für kontrolliertes Abschalten; Anwender Einschaltwert wird angefahren (Index 0x8000:11)	UINT16	RW	0x03E8 (1000 <sub>dez</sub> )

### Index 8020 ENC Settings Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8020:0	ENC Settings Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x1A (26 <sub>dez</sub> )
8020:01	Enable C reset	Ein Reset des Zählers erfolgt über die C-Spur	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:0A	Enable micro increments	Der Zähler wird mit den in 0x8pp0:16 angegebenen Bits höher aufgelöst	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8020:18	Micro increment bits	Wenn 0x8pp0:0A aktiviert: Anzahl der Microinkrement-Bits	UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
8020:19	Pulses per revolution	Wenn C-Reset aktiv: Anzahl der Inkremente pro Umdrehung. Bei 1024 zählt der Zähler.	UINT32	RW	0x00000400 (1024 <sub>dez</sub> )
8020:1A	Autoset treshold	Wenn die Differenz von "Target counter value" und "Counter value" diese Schwelle überschreitet, erfolgt keine Ausgabe. 0: Funktion zum automatischen setzen inaktiv	UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### Index 0x8030 ENC Settings Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8030:0	ENC Settings Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x1A (26 <sub>dez</sub> )
8030:01	Enable C reset	Ein Reset des Zählers erfolgt über die C-Spur	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:0A	Enable micro increments	Der Zähler wird mit den in 0x8pp0:16 angegebenen Bits höher aufgelöst	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
8030:18	Micro increment bits	Wenn 0x8pp0:0A aktiviert: Anzahl der Microinkrement-Bits	UINT16	RW	0x0008 (8 <sub>dez</sub> )
8030:19	Pulses per revolution	Wenn C-Reset aktiv: Anzahl der Inkremente pro Umdrehung". Bei 1024 zählt der Zähler.	UINT32	RW	0x00000400 (1024 <sub>dez</sub> )
8030:1A	Autoset treshold	Wenn die Differenz von "Target counter value" und "Counter value" diese Schwelle überschreitet, erfolgt keine Ausgabe. 0: Funktion zum automatischen setzen inaktiv	UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )



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

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

### 8.2.3.1 Eingangsdaten

#### Index 0x6000 PTO Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	PTO Inputs Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
6000:01	Sel. Ack/End counter	Bestätigt den Wechsel der Grundfrequenz. bei aktivierter Fahrwegsteuerung: Zielzählerstand erreicht	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:02	Ramp active	Eine Rampe wird momentan durchfahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:07	Error	Allgemeines Fehlerbit, wird zusammen mit Overrange und Underrange gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:0E	Sync error	Das Sync Error-Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6000:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

#### Index 0x6010 PTO Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	PTO Inputs Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
6010:01	Sel. Ack/End counter	Bestätigt den Wechsel der Grundfrequenz. bei aktivierter Fahrwegsteuerung: Zielzählerstand erreicht	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:02	Ramp active	Eine Rampe wird momentan durchfahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:07	Error	Allgemeines Fehlerbit, wird zusammen mit Overrange und Underrange gesetzt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:0E	Sync error	Das Sync Error-Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6010:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

#### Index 0x6020 ENC Inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	ENC Inputs Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6020:03	Set counter done	Zähler wurde gesetzt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:04	Counter underflow	Tritt ein Unterlauf (0 -> 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 -> 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:05	Counter overflow	Tritt ein Überlauf (65535 -> 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 -> 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:0E	Sync error	Das Sync Error Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO (0=valid, 1=invalid).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6020:11	Counter value	Zählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### Index 0x6030 ENC Inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	ENC Inputs Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
6030:03	Set counter done	Zähler wurde gesetzt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:04	Counter underflow	Tritt ein Unterlauf (0 -> 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 -> 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:05	Counter overflow	Tritt ein Überlauf (65535 -> 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 -> 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:0E	Sync error	Das Sync Error Bit wird nur für den Distributed Clocks Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:0F	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO (0=valid, 1=invalid).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
6030:11	Counter value	Zählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

### 8.2.3.2 Ausgangsdaten

#### Index 7000 PTO Outputs Ch1.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	PTO Outputs Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x13 (19 <sub>dez</sub> )
7000:01	Frequency select	Schnelle Umschaltung der Grund-Frequenz (nur bei deaktivierter Rampenfunktion) 0 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 1 (Index 0x8000:12) 1 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 2 (Index 0x8000:13)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:02	Disable ramp	Die Rampenfunktion wird aufgehoben, trotz aktivem Index 0x8000:06.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:03	Go counter	Bei aktivierter Fahrwegsteuerung (Index 0x8000:0A) wird bei gesetztem Bit auf einen vorgegebenen Zählerwert gefahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:04	Automatic direction	Es wird automatisch die kürzeste Richtung ermittelt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:05	Forward	Manuelle Vorgabe der Ausgaberrichtung. ("Automatic direction" darf nicht gesetzt sein)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:06	Backward	Manuelle Vorgabe der Ausgaberrichtung. ("Automatic direction" darf nicht gesetzt sein)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7000:11	Frequency value	Ausgabefrequenz	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
7000:12	Target counter value	Zielzählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
7000:13	Target arrival time	DC Zeit zu dem der Zielzählerstand erreicht werden soll	UINT64	RO	0x0000000000000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 7010 PTO Outputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	PTO Outputs Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x13 (19 <sub>dez</sub> )
7010:01	Frequency select	Schnelle Umschaltung der Grund-Frequenz (nur bei deaktivierter Rampenfunktion) 0 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 1 (Index 0x8010:12 ▶ 631) 1 <sub>bin</sub> = Grundfrequenz 2 (Index 0x8010:13 ▶ 631)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:02	Disable ramp	Die Rampenfunktion wird aufgehoben, trotz aktivem Index 0x8010:06 ▶ 631.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:03	Go counter	Bei aktivierter Fahrwegsteuerung (Index 0x8010:0A ▶ 631) wird bei gesetztem Bit auf einen vorgegebenen Zählerwert gefahren	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:04	Automatic direction	Es wird automatisch die kürzeste Richtung ermittelt	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:05	Forward	Manuelle Vorgabe der Ausgaberrichtung. ("Automatic direction" darf nicht gesetzt sein)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:06	Backward	Manuelle Vorgabe der Ausgaberrichtung. ("Automatic direction" darf nicht gesetzt sein)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7010:11	Frequency value	Ausgabefrequenz	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
7010:12	Target counter value	Zielzählerstand	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
7010:13	Target arrival time	DC Zeit zu dem der Zielzählerstand erreicht werden soll	UINT64	RO	0x0000000000000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 7020 ENC Outputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	ENC Outputs Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7020:03	Set counter	Zählerstand setzen	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7020:10	Reserved	Reserviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7020:11	Set counter value	Dies ist der über „Set counter“ (Index 0x7020:03) zu setzende Zählerstand.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 7030 ENC Outputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7030:0	ENC Outputs Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7030:03	Set counter	Zählerstand setzen	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7030:10	Reserved	Reserviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
7030:11	Set counter value	Dies ist der über „Set counter“ (Index 0x7030:03) zu setzende Zählerstand.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**8.2.3.3 Informations- und Diagnostikdaten**

**Index A000 PTO Diag data Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A000:0	PTO Diag data Ch.1	Max. Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
A000:01	Overspeed counter	Zählt hoch, wenn im nächsten Zyklus die berechnete Sollposition nicht der Istposition entspricht.  Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>die Ausgabefrequenz wird durch die entsprechende „Base frequency 1“ begrenzt</li> <li>Mikroinkremente sind aktiv und die „internen 100 MHz“ werden überschritten</li> </ul>	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index A010 PTO Diag data Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A010:0	PTO Diag data Ch.2	Max. Subindex	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
A010:01	Overspeed counter	Zählt hoch, wenn im nächsten Zyklus die berechnete Sollposition nicht der Istposition entspricht. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>die Ausgabefrequenz wird durch die entsprechende „Base frequency 1“ begrenzt</li> <li>Mikroinkremente sind aktiv und die „internen 100 MHz“ werden überschritten</li> </ul>	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index F000 Modular device profile**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 <sub>dez</sub> )
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0004 (4 <sub>dez</sub> )

**Index F008 Code word**

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

**Index F010 Module list**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	Max. Subindex	UINT8	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
F010:01	Subindex 001	Reserviert	UINT32	RO	0x000000FD (253 <sub>dez</sub> )
F010:02	Subindex 002	Reserviert	UINT32	RO	0x000000FD (253 <sub>dez</sub> )
F010:03	Subindex 003	Reserviert	UINT32	RO	0x000001FF (511 <sub>dez</sub> )
F010:04	Subindex 004	Reserviert	UINT32	RO	0x000001FF (511 <sub>dez</sub> )

**8.2.4 Standardobjekte (0x1000-0x1FFF)**

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

**Index 1000 Device type**

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

**Index 1008 Device name**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EJ2522

**Index 1009 Hardware version**

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

**Index 100A Software version**

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

**Index 1018 Identity**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 <sub>dez</sub> )
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x09DA2852 (165292114 <sub>dez</sub> )
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sondermodulnummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 10F0 Backup parameter handling**

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

**Index 1400 PTO RxPDO-Par Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1400:0	PTO RxPDO-Par Control Ch.1	PDO Parameter RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1400:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	01 16 04 16 00 00

**Index 1401 PTO RxPDO-Par Control Position Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1401:0	PTO RxPDO-Par Control Position Ch.1	PDO Parameter RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1401:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 2 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	00 16 02 16 03 16

**Index 1402 PTO RxPDO-Par Target compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1402:0	PTO RxPDO-Par Target compact Ch.1	PDO Parameter RxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1402:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 3 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 03 16 00 00

**Index 1403 PTO RxPDO-Par Target Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1403:0	PTO RxPDO-Par Target Ch.1	PDO Parameter RxPDO 4	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1403:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 4 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	01 16 02 16

**Index 1404 PTO RxPDO-Par Arrival Ch. 1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1404:0	PTO RxPDO-Par Arrival Ch. 1	PDO Parameter RxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1404:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 5 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	00 16 02 16 03 16

**Index 1405 PTO RxPDO-Par Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1405:0	PTO RxPDO-Par Control Ch.2	PDO Parameter RxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1405:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 6 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	06 16 09 16

**Index 1406 PTO RxPDO-Par Control Position Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1406:0	PTO RxPDO-Par Control Position Ch.2	PDO Parameter RxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1406:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 7 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	05 16 07 16 08 16

**Index 1407 PTO RxPDO-Par Target compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1407:0	PTO RxPDO-Par Target compact Ch.2	PDO Parameter RxPDO 8	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1407:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 8 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	06 16 08 16 00 00

**Index 1408 PTO RxPDO-Par Target Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1408:0	PTO RxPDO-Par Target Ch.2	PDO Parameter RxPDO 9	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1408:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 9 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	06 16 07 16 00 00

**Index 1409 PTO RxPDO-Par Arrival Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1409:0	PTO RxPDO-Par Arrival Ch.2	PDO Parameter RxPDO 10	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1409:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 10 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	05 16 07 16 08 16

**Index 140A ENC RxPDO-Par Control compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140A:0	ENC RxPDO-Par Control compact Ch.1	PDO Parameter RxPDO 11	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
140A:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 11 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	0B 16 00 00 00 00

**Index 140B ENC RxPDO-Par Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140B:0	ENC RxPDO-Par Control Ch.1	PDO Parameter RxPDO 12	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
140B:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 12 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	0A 16 00 00 00 00

**Index 140C ENC RxPDO-Par Control compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140C:0	ENC RxPDO-Par Control compact Ch.2	PDO Parameter RxPDO 13	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
140C:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 13 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	0D 16 00 00 00 00

**Index 140D ENC RxPDO-Par Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140D:0	ENC RxPDO-Par Control Ch.2	PDO Parameter RxPDO 14	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
140D:06	Exclude RxPDOs	Hier sind die RxPDOs (Index der RxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit RxPDO 14 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	0C 16 00 00 00 00

**Index 1600 PTO RxPDO-Map Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	PTO RxPDO-Map Control	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs), entry 0x01 (Frequency select))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x02 (Disable ramp))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x03 (Go counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (13 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 13
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x11 (Frequency value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16



**Index 1601 PTO RxPDO-Map Control Position Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	PTO RxPDO-Map Control Position Ch.1	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x04 (Automatic direction))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1601:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x05 (Forward))	UINT32	RO	0x7000:05, 1
1601:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x06 (Backward))	UINT32	RO	0x7000:06, 1
1601:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10
1601:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7000:12, 32

**Index 1602 PTO RxPDO-Map Target compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	PTO RxPDO-Map Target compact Ch.1	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7000:12, 16

**Index 1603 PTO RxPDO-Map Target Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	PTO RxPDO-Map Target Ch.1	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1603:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7000:12, 32

**Index 1604 PTO RxPDO-Map Arrival Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	PTO RxPDO-Map Arrival Ch.1	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (PTO Outputs Ch.1), entry 0x13 (Target arrival time))	UINT32	RO	0x7000:13, 64

**Index 1605 PTO RxPDO-Map Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	PTO RxPDO-Map Control Ch.2	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x01 (Frequency select))	UINT32	RO	0x7010:01, 1
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x02 (Disable ramp))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1605:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x03 (Go counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
1605:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (13 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 13
1605:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x11 (Frequency value))	UINT32	RO	0x7010:11, 16



**Index 1606 PTO RxPDO-Map Control Position Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	PTO RxPDO-Map Control Position Ch.2	PDO Mapping RxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1606:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1606:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x04 (Automatic direction))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
1606:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x05 (Forward))	UINT32	RO	0x7010:05, 1
1606:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x06 (Backward))	UINT32	RO	0x7010:06, 1
1606:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10
1606:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7010:12, 32

**Index 1607 PTO RxPDO-Map Target compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	PTO RxPDO-Map Target compact Ch.2	PDO Mapping RxPDO 8	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1607:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7010:12, 16

**Index 1608 PTO RxPDO-Map Target Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1608:0	PTO RxPDO-Map Target Ch.2	PDO Mapping RxPDO 9	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1608:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x12 (Target counter value))	UINT32	RO	0x7010:12, 32

**Index 1609 PTO RxPDO-Map Arrival Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1609:0	PTO RxPDO-Map Arrival Ch.2	PDO Mapping RxPDO 10	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1609:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (PTO Outputs Ch.2), entry 0x13 (Target arrival time))	UINT32	RO	0x7010:13, 64

**Index 160A ENC RxPDO-Map Control compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160A:0	ENC RxPDO-Map Control compact Ch.1	PDO Mapping RxPDO 11	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
160A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
160A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7020:03, 1
160A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
160A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x10 (Reserved))	UINT32	RO	0x7020:10, 1
160A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7020:11, 16

**Index 160B ENC RxPDO-Map Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160B:0	ENC RxPDO-Map Control Ch.1	PDO Mapping RxPDO 12	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
160B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
160B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7020:03, 1
160B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
160B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x10 (Reserved))	UINT32	RO	0x7020:10, 1
160B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7020:11, 32

**Index 160C ENC RxPDO-Map Control compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160C:0	ENC RxPDO-Map Control compact Ch.2	PDO Mapping RxPDO 13	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
160C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
160C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7030:03, 1
160C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
160C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x10 (Reserved))	UINT32	RO	0x7030:10, 1
160C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7030:11, 16

**Index 160D ENC RxPDO-Map Control Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160D:0	ENC RxPDO-Map Control Ch.2	PDO Mapping RxPDO 14	UINT8	RO	0x05 (5 <sub>dez</sub> )
160D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
160D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter))	UINT32	RO	0x7030:03, 1
160D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
160D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x10 (Reserved))	UINT32	RO	0x7030:10, 1
160D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7030:11, 32

**Index 1802 ENC TxPDO-Par Status compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1802:0	ENC TxPDO-Par Status compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1802:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 3 übertragen werden dürfen.	OCTET-STRING[2]	RO	03 1A

**Index 1803 ENC TxPDO-Par Status Ch.1**

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

**Index 1804 ENC TxPDO-Par Status compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1804:0	ENC TxPDO-Par Status compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1804:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 5 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	05 1A

**Index 1805 ENC TxPDO-Par Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1805:0	ENC TxPDO-Par Status Ch.2	PDO Parameter TxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1805:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 6 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	04 1A

**Index 1A00 PTO TxPDO-Map Status Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	PTO TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x08 (8 <sub>dez</sub> )
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs Ch.1), entry 0x01 (Sel. Ack/End counter))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs Ch.1), entry 0x02 (Ramp active))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs Ch.1), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (PTO Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1

**Index 1A01 PTO TxPDO-Map Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	PTO TxPDO-Map Status Ch.2	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x08 (8 <sub>dez</sub> )
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (PTO Inputs Ch.2), entry 0x01 (Sel. Ack/End counter))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (PTO Inputs Ch.2), entry 0x02 (Ramp active))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (PTO Inputs Ch.2), entry 0x07 (Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (PTO Inputs Ch.2), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0E, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (PTO Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1

**Index 1A02 ENC TxPDO-Map Status compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	ENC TxPDO-Map Status compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6020:03, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6020:04, 1
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6020:05, 1
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6020:0E, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6020:11, 16

**Index 1A03 ENC TxPDO-Map Status Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6020:03, 1
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6020:04, 1
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6020:05, 1
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1A03:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6020:0E, 1
1A03:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A03:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1
1A03:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6020:11, 32

**Index 1A04 ENC TxPDO-Map Status compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	ENC TxPDO-Map Status compact Ch.2	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6030:03, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6030:04, 1
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6030:05, 1
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6030:0E, 1
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 1
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6030:11, 16

**Index 1A05 ENC TxPDO-Map Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.2	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A05:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6030:03, 1
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6030:04, 1
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6030:05, 1
1A05:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (8 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 8
1A05:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6030:0E, 1
1A05:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A05:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 1
1A05:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6030:11, 32

**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 <sub>dez</sub> )
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )

**Index 1C12 RxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1600 (5632 <sub>dez</sub> )
1C12:02	Subindex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1603 (5635 <sub>dez</sub> )
1C12:03	Subindex 003	3. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1605 (5637 <sub>dez</sub> )
1C12:04	Subindex 004	4. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x1608 (5640 <sub>dez</sub> )
1C12:05	Subindex 005	5. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x160B (5643 <sub>dez</sub> )
1C12:06	Subindex 006	6. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RO	0x160D (5645 <sub>dez</sub> )

**Index 1C13 TxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1C13:01	SubIndex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 <sub>dez</sub> )
1C13:02	SubIndex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A01 (6657 <sub>dez</sub> )
1C13:03	SubIndex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A03 (6659 <sub>dez</sub> )
1C13:04	SubIndex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A05 (6661 <sub>dez</sub> )

**Index 1C32 SM output parameter**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchron with SM 2 Event</li> </ul>	UINT16	RW	0x0001 (1 <sub>dez</sub> )
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> </ul>	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C32:08)</li> </ul>	UINT16	RO	0x4C07 (19463 <sub>dez</sub> )
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Minimum delay time	Minimale Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul> <p>Die Entries 0x1C32:03, 0x1C32:05, 0x1C32:06, 0x1C32:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt.</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )



## Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 = 0: Free Run</li> <li>• Bit 0 = 1: Synchron with SM 2 Event</li> <li>• Bit 15 = 0: Standard</li> <li>• Bit 15 = 1: FastOp-Mode (CoE deaktiviert)</li> </ul>	UINT16	RW	0x0022 (34 <sub>dez</sub> )
1C33:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> <li>• DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time</li> </ul>	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 <sub>dez</sub> )
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C33:08)</li> </ul>	UINT16	RO	0x4C07 (19463 <sub>dez</sub> )
1C33:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000186A0 (100000 <sub>dez</sub> )
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:07	Minimum delay time	Min. Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:08	Command	Mit diesem Eintrag kann eine Messung der real benötigten Prozessdatenbereitstellungszeit durchgeführt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul> Die Entries 0x1C33:03, 0x1C33:06, 1C33:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt.	UINT16	RW	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C33:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )
1C33:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
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 <sub>dez</sub> )



## 9 Anhang

### 9.1 Support und Service

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

#### **Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen**

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

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

#### **Beckhoff Support**

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

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

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

#### **Beckhoff Service**

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

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

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

#### **Beckhoff Firmenzentrale**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

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



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.de/ej2xxx](http://www.beckhoff.de/ej2xxx)**

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

