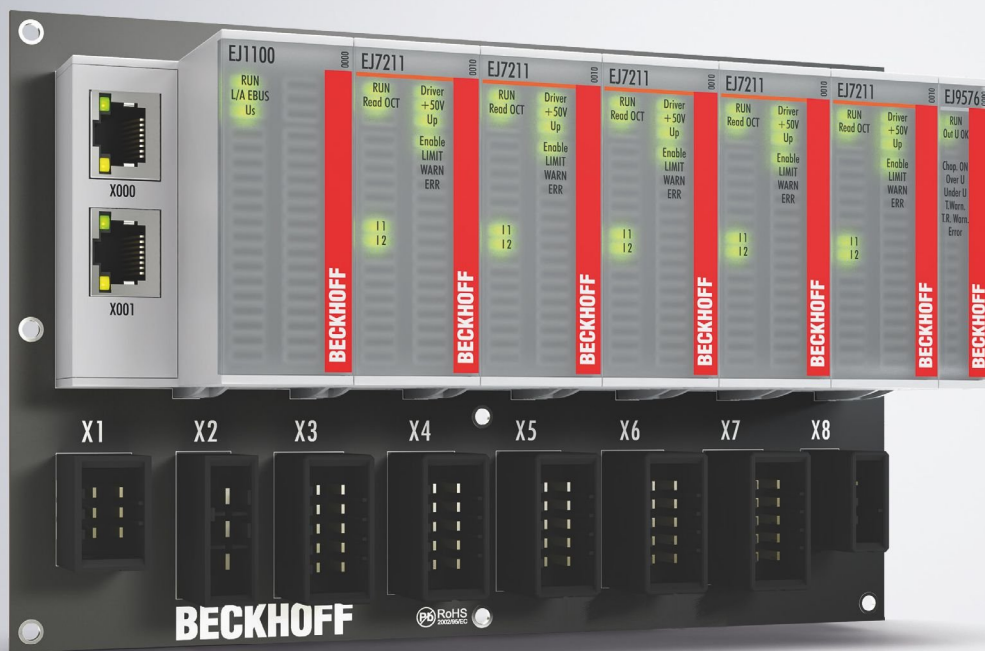


Dokumentation | DE

## EJ5112

2-Kanal-Inkremental-Encoder-Interface, 5 V DC (DIFF RS422, TTL, Open Collector), 5 MHz, 2 x AB oder 1 x ABC)





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.4	Signal-Distribution-Board	7
1.5	Ausgabestände der Dokumentation	7
1.6	Wegweiser durch die Dokumentation	8
1.7	Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen	9
1.7.1	Beckhoff Identification Code (BIC)	11
1.7.2	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)	13
1.7.3	Zertifikate	15
<b>2</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>EJ5112 - Produktbeschreibung</b>	<b>17</b>
3.1	Einführung	17
3.2	Technische Daten	18
3.3	Kontaktbelegung	20
3.3.1	1-Kanal-Betrieb (1 x A, B, C)	21
3.3.2	2-Kanal-Betrieb (2 x A, B)	27
3.4	LEDs	33
3.5	Grundlagen Inkremental Encoder	35
3.6	Technische Eigenschaften	36
3.6.1	Unterstützte Encoder / Signaltypen	36
3.6.2	Eingänge Latch und Gate/Latch	40
3.6.3	Eingang Status-Input	41
3.6.4	EJ5112 - Geberbetriebsspannung (Supply voltage)	41
<b>4</b>	<b>Installation von EJ-Modulen</b>	<b>42</b>
4.1	Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule	42
4.2	Hinweis Lastspannungsversorgung	43
4.3	EJxxxx - Abmessungen	44
4.4	Einbaulagen und Mindestabstände	45
4.4.1	Mindestabstände zur Sicherung der Montagefähigkeit	45
4.4.2	Einbaulagen	46
4.5	Kodierungen	48
4.5.1	Farbkodierung	48
4.5.2	Mechanische Positionskodierung	49
4.6	Montage auf dem Signal-Distribution-Board	50
4.7	Erweiterungsmöglichkeiten	52
4.7.1	Belegung ungenutzter Slots durch Platzhaltermodule	52
4.7.2	Verknüpfung mit EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Modulen über eine Ethernet/ EtherCAT-Verbindung	53
4.8	IPC Integration	54
4.9	Demontage vom Signal-Distribution-Board	56
4.10	Entsorgung	56

<b>5 EtherCAT-Grundlagen .....</b>	<b>57</b>
<b>6 Inbetriebnahme .....</b>	<b>58</b>
6.1 Hinweis auf Dokumentation EL5112 .....	58
6.2 EJ5112 - Objektbeschreibung und Parametrierung .....	58
6.2.1 Restore Objekt .....	58
6.2.2 Konfigurationsdaten .....	59
6.2.3 Kommando-Objekt .....	62
6.2.4 Eingangsdaten .....	63
6.2.5 Ausgangsdaten .....	64
6.2.6 Informations-/Diagnosedaten (kanalspezifisch) .....	65
6.2.7 Informations-/Diagnostikdaten (gerätespezifisch) .....	65
6.2.8 Standardobjekte .....	65
<b>7 Anhang .....</b>	<b>92</b>
7.1 Support und Service .....	92

# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

### Zielgruppe

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

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

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

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

### Disclaimer

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

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

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

### Marken

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

### Patente

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



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

## 1.2 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!

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

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### Signalwörter

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

### Warnungen vor Personenschäden

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

### Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

#### **HINWEIS**

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

### Information zum Umgang mit dem Produkt



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

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

### ⚠️ WARNUNG

#### Vorsicht Verletzungsgefahr!

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

## 1.4 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.

## 1.5 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Update Technische Daten</li><li>• Update Kapitel „Technologie“ -&gt; „Grundlagen Incremental Encoder“</li><li>• Update Kapitel „Technische Eigenschaften“</li><li>• Update Struktur</li></ul>
1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1. Veröffentlichung EJ5112</li></ul>

## 1.6 Wegweiser durch die Dokumentation

### HINWEIS



#### Weitere Bestandteile der Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt gerätespezifische Inhalte. Sie ist Bestandteil des modular aufgebauten Dokumentationskonzepts für Beckhoff I/O-Komponenten. Für den Einsatz und sicheren Betrieb des in dieser Dokumentation beschriebenen Gerätes / der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte werden zusätzliche, produktübergreifende Beschreibungen benötigt, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind.

Titel	Beschreibung
<b>EtherCAT System-Dokumentation</b> ( <a href="#">PDF</a> )	<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>
<b>Design Guide EJ8xxx - Signal-Distribution-Board für Standard EtherCAT-Steckmodule</b> ( <a href="#">PDF</a> )	<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>
<b>Dokumentation der zugehörigen ELxxxx EtherCAT-Klemme</b> (s. <a href="#">Hinweis auf Dokumentation ELxxxx</a> ) [ <a href="#">▶ 58</a> ]	<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.</li> </ul>
<b>Infrastruktur für EtherCAT/Ethernet</b> ( <a href="#">PDF</a> )	Technische Empfehlungen und Hinweise zur Auslegung, Ausfertigung und Prüfung

Die Dokumentationen können auf der Beckhoff-Homepage ([www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)) eingesehen und heruntergeladen werden über:

- den Bereich „Dokumentation und Downloads“ der jeweiligen Produktseite,
- den [Downloadfinder](#),
- das [Beckhoff Information System](#).



# 1.7 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).

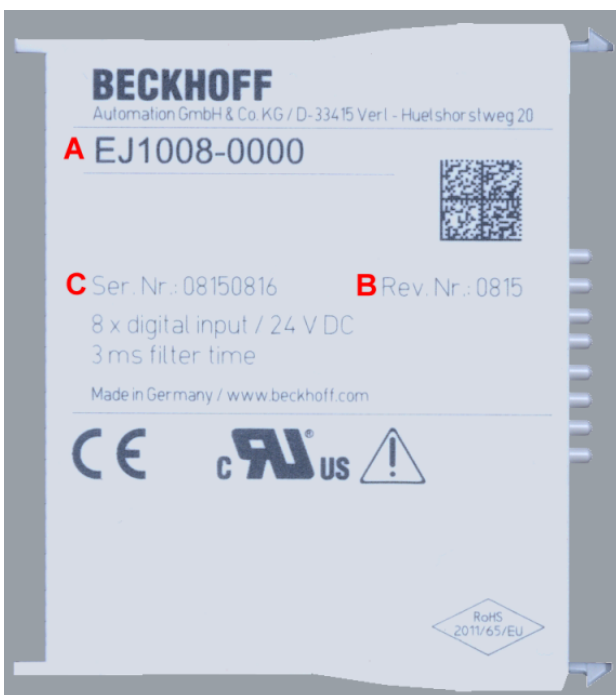


Abb. 1: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

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, **E**therCAT **S**lave **I**nformation) 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.

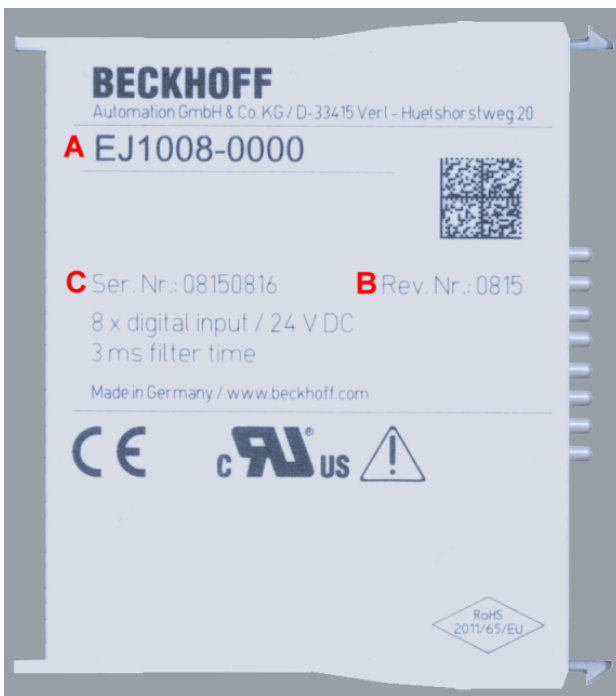


Abb. 2: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

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

### 1.7.1 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 - identifika- tor	Anzahl Stellen inkl. Datenidenti- fikator	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> P4015031800 16
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:

**1**P072222**S**BTNk4p562d7**1**KEL1809 **Q**1 **51**S678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 4: Beispiel-DMC **1**P072222**S**BTNk4p562d7**1**KEL1809 **Q**1 **51**S678294

### 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.

## 1.7.2 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.

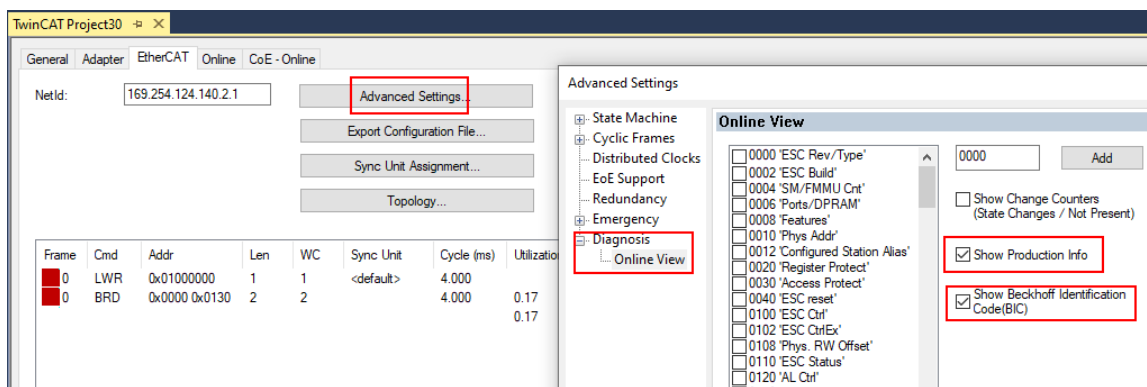
### EtherCAT-Geräte (IP20, IP67)

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

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

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

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



- Die BTN und Inhalte daraus werden dann angezeigt:

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

- Hinweis: ebenso können wie in der Abbildung zu sehen die seit 2012 programmierten Produktionsdaten HW-Stand, FW-Stand und Produktionsdatum per „Show Production Info“ angezeigt werden.
- Zugriff aus der PLC: Ab TwinCAT 3.1. build 4024.24 stehen in der Tc2\_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB\_EcReadBIC* und *FB\_EcReadBTN* zum Einlesen in die PLC.

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

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	Subindex 001	RO	1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170bfb277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Ab TwinCAT 3.1. build 4024.24 stehen in der Tc2\_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB\_EcCoEReadBIC* und *FB\_EcCoEReadBTN* zum Einlesen in die PLC zur Verfügung
- Zur Verarbeitung der BIC/BTN Daten in der PLC stehen noch als Hilfsfunktionen ab TwinCAT 3.1 build 4024.24 in der *Tc2\_Uutilities* zur Verfügung
  - *F\_SplitBIC*: Die Funktion zerlegt den Beckhoff Identification Code (BIC) sBICValue anhand von bekannten Kennungen in seine Bestandteile und liefert die erkannten Teil-Strings in einer Struktur *ST\_SplittedBIC* als Rückgabewert
  - *BIC\_TO\_BTN*: Die Funktion extrahiert vom BIC die BTN und liefert diese als Rückgabewert
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Technischer Hintergrund  
Die neue BIC Information wird als Category zusätzlich bei der Geräteproduktion ins ESI-EEPROM geschrieben. Die Struktur des ESI-Inhalts ist durch ETG Spezifikationen weitgehend vorgegeben, demzufolge wird der zusätzliche herstellerspezifische Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die hierarchisch angeordnet sind, trägt nur der TopLevel ESC die eBIC Information.
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die nicht hierarchisch angeordnet sind, tragen alle ESC die eBIC Information gleich.
  - Besteht das Gerät aus mehreren Sub-Geräten mit eigener Identität, aber nur das TopLevel-Gerät ist über EtherCAT zugänglich, steht im CoE-Objekt-Verzeichnis 0x10E2:01 die eBIC des TopLevel-Geräts, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

### PROFIBUS-, PROFINET-, DeviceNet-Geräte usw.

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

### 1.7.3 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.

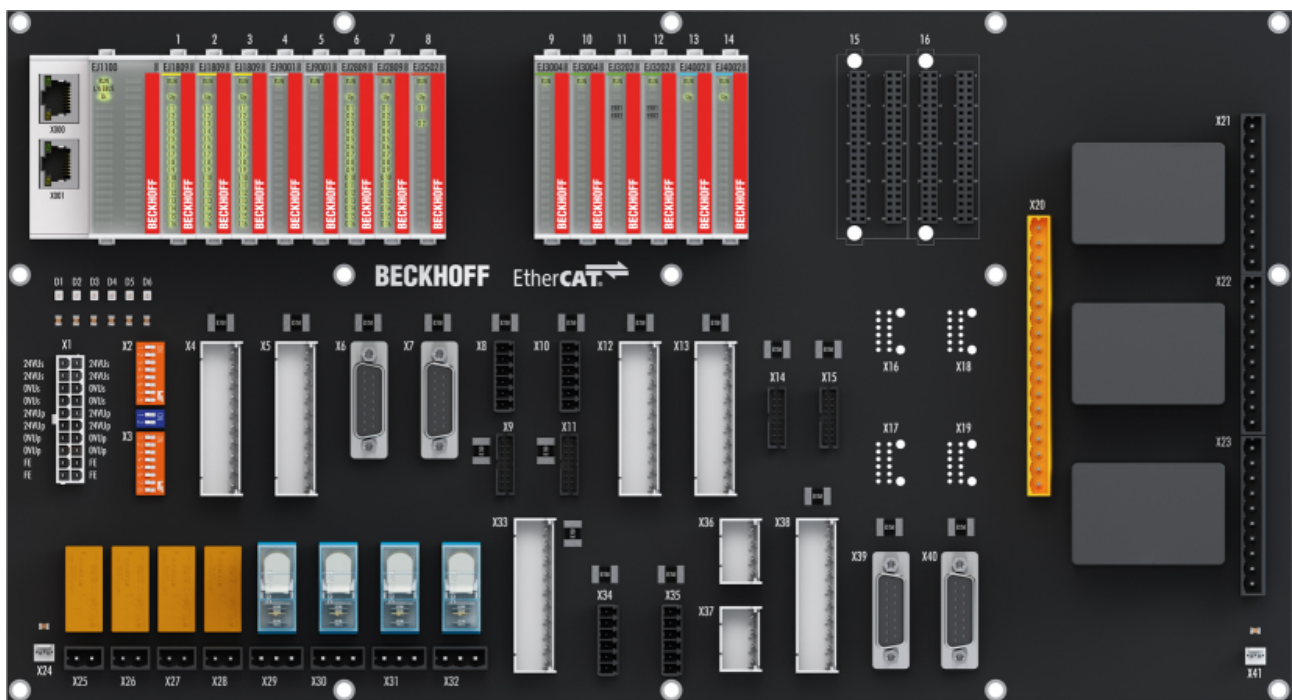


Abb. 6: EJ-System Beispiel

### 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 EJ5112 - Produktbeschreibung

### 3.1 Einführung



Abb. 7: EJ5112

#### 2-Kanal-Inkremental-Encoder-Interface, 5 V (2 x AB oder 1 x ABC, RS422, TTL)

Das EtherCAT-Steckmodul EJ5112 ist ein Interface zum direkten Anschluss von zwei Inkremental-Encodern mit A- und B-Spur oder einem Encoder mit A-, B- und C-Spur. Es können Encoder mit Differenzsignalen (RS422) oder Single-Ended-Signalen (TTL und Open Collector) angeschlossen, und Eingangsfrequenzen bis zu 5 MHz ausgewertet werden.

Im 2-Kanal-Betrieb steht pro Kanal ein 24-V-Digital-Eingang zum Speichern, Sperren und Setzen des Zählerstandes zur Verfügung, im 1-Kanal-Betrieb können beide Eingänge genutzt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, direkt über die Prozessdaten den Zählerstand auf einen vorgegebenen Wert gesetzt oder den Zähler zu sperren. Die 5-V-, 12-V- oder 24-V-Versorgung der Geber kann direkt über die Einspeisung auf dem Signal-Distribution-Board erfolgen.

#### Besondere Eigenschaften:

- als 1 x ABC oder 2 x AB Inkremental-Encoder-Interface nutzbar
- Zähler speichern, sperren, setzen
- integrierte Frequenz- und Periodenmessung
- optional als 5-V-Vorwärts-/Rückwärts-Zähler einsetzbar
- Mikroinkremente
- synchrones Einlesen des Positionswertes über Distributed Clocks
- Zeitstempel auf die letzte registrierte Inkrementalflanke und den Latch-Wert über die 24-V-Digital-Eingänge

Zusätzlich ist die Messung einer Periode, Frequenz oder Geschwindigkeit mit einer Auflösung von 10 ns möglich. Eine Duty-Cycle-Messung des eingehenden Signals im 1-Kanal-Betrieb ist implementiert.

Durch die optionale interpolierende Mikroinkremente-Funktionalität kann das EtherCAT-Steckmodul EJ5112 bei dynamischen Achsen noch genauere Achspositionen liefern. Zudem unterstützt es über die hochpräzisen EtherCAT-Distributed-Clocks (DC) das synchrone Einlesen des Geberwertes zusammen mit anderen Eingangsdaten im EtherCAT-System. Zusätzlich stehen Zeitstempel für die letzte registrierte Inkrementalflanke, die Flanke am Latch-Eingang und die Nullimpulsspur C zur Verfügung. Die Verwendung von Encoder-Profilen erlaubt eine einfache und schnelle Verknüpfung der Prozessdaten zur Motion-Control-Anwendung.

## 3.2 Technische Daten

Encoder	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Encoder Typ	Inkremental, differentiell (RS422), Single-ended (TTL, Open Collector), counter, Impulsgeber	
Geberanschluss	Differenzeingänge (RS422): A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , C, $\bar{C}$ Single-Ended-Anschluss (TTL, Open Collector): A, B, C	Differenzeingänge (RS422): A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ Single-Ended-Anschluss (TTL, Open Collector): A, B Zähler, Impulsgeber: A, B
Anzahl Kanäle	1 x A, B, C	2 x A, B
Zusätzliche Eingänge	Latch, Gate/Latch ( $24 V_{DC}$ , $t_{ON} > 1 \mu s$ ), Status-Input-Eingang (max. $5 V_{DC}$ , negativ schaltend, $t_{ON} > 10 \mu s$ )	Gate/Latch ( $24 V_{DC}$ , $t_{ON} > 1 \mu s$ ) pro Kanal
Geberbetriebsspannung	$5 V_{DC}$ (voreingestellt), $12 V_{DC}$ , $24 V_{DC}$ umschaltbar, $0,3 A$ Summenstrom (erzeugt aus den $24 V_{DC} - U_P$ -Kontakten)	
Zähler	32 Bit (voreingestellt) oder 16 Bit umschaltbar	
Grenzfrequenz	RS422-Mode: 20 Mio. Inkremente/s bei 4-fach-Auswertung, entspricht 5 MHz TTL-Mode: 4 Mio. Inkremente/s bei 4-fach Auswertung, entspricht 1 MHz Open Collector: 400.000 Inkremente/s bei 4-fach Auswertung, entspricht 100 kHz	
Quadraturdecoder	4-fach-Auswertung (voreingestellt), 2-fach-, 1-fach-Auswertung umschaltbar	

Funktion und Kommunikation	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Auflösung Mikroinkremente	1/256 Bit Mikroinkremente	nein
Drahtbruchererkennung zum Geber	ja, für RS422 Encoder	
Distributed Clocks	ja	
Timestamp	Auflösung 1 ns	nein
Konfiguration	über TwinCAT System Manager	
Besondere Funktionen	Periodendauer-, Frequenz- und Geschwindigkeitsmessung, Duty Cycle Messung, Mikroinkremente, Filter, Zeitstempel auf: letzte Inkrementalflanke, Nullimpuls C, Latch-Eingang und Gate/Latch-Eingang	Periodendauer-, Frequenz- und Geschwindigkeitsmessung
Zykluszeit	min. 100 $\mu s$	

Versorgung und Potentiale	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Stromaufnahme aus dem E-Bus	typisch 210 mA	
Stromaufnahme aus Up-Kontakten	typisch 10 mA + Last	
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)	

Gehäusedaten	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Bauform	EtherCAT-I/O-Steckmodul	
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	Standard <a href="#">[► 46]</a>	
Position der Kodierstifte <a href="#">[► 49]</a>	2 und 5	
Farbkodierung	grau	

Umgebungsbedingungen	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	-25°C ... +60°C (erweiterter Temperaturbereich)	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-40°C ... +85°C	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95 %, keine Betauung	
Betriebshöhe	max. 2.000 m	
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	EJ5112	
	1-Kanal-Betrieb	2-Kanal-Betrieb
Zulassungen/Kennzeichnungen*	CE, UKCA	

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

**● CE-Zulassung**

**i** 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

EJ5112			
Pin#		Signal	
1	2	$U_{EBUS}$	$U_{EBUS}$
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	A1+	B1+
19	20	A1-	B1-
21	22	NC	V+ Sensor
23	24	NC	GND Sensor
25	26	C1+ / A2+	DI neg / B2+
27	28	C1- / A2-	B2-
29	30	NC	Latch
31	32	NC	Gate
33	34	0V Up	0V Up
35	36	0V Up	24V Up
37	38	24V Up	24V Up
39	40	SGND	SGND

**E-Bus Kontakte**  
Die Spannungsversorgung  $U_{EBUS}$  wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung  $U_S$  des EtherCAT-Kopplers versorgt.


**Signale und Versorgung des Sensors**

**U<sub>P</sub>-Kontakte**  
Die Peripheriespannung  $U_P$  versorgt die Elektronik auf der Feldseite.

Signal	1-Kanal-Betrieb 1x ABC	2-Kanal-Betrieb 2x AB
	Beschreibung	Beschreibung
$U_{EBUS}$	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V
GND	E-Bus Signalmasse Nicht mit 0V Up verbinden!	E-Bus Signalmasse Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal	Positives E-Bus Receive Signal
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal	Negatives E-Bus Receive Signal
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal	Positives E-Bus Transmit Signal
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal	Negatives E-Bus Transmit Signal
A1+	Encoder-Eingang A1+	Encoder-Eingang A1+
A1-	Encoder-Eingang A1-	Encoder-Eingang A1-
B1+	Encoder-Eingang B1+	Encoder-Eingang B1+
B1-	Encoder-Eingang B1-	Encoder-Eingang B1-
V+ Sensor	Encoder-Versorgung (parametrierbar: 5 V (default), 12 V, 24 V)	Encoder-Versorgung (parametrierbar: 5 V (default), 12 V, 24 V)
GND Sensor	Sensor GND Signal	Sensor GND Signal
C1+ / A2+	Encoder-Eingang C1+	Encoder-Eingang A2+
C1- / A2-	Encoder-Eingang C1-	Encoder-Eingang A2-
DI neg / B2+	Status Eingang	Encoder-Eingang B2+
B2-	Nicht belegen	Encoder-Eingang B2-
Latch	"Latch extern"-Eingang	Gate/Latch-Kombi-Eingang für Encoder 1
Gate	Eingang Gate (für Encoder 1 auch als "Latch extern 2" -Eingang nutzbar)	Gate/Latch-Kombi-Eingang für Encoder 2
NC	Nicht belegen	Nicht belegen
0V Up	GND Signal Feldseite	GND Signal Feldseite
24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V	Spannungsversorgung Feldseite 24 V
SGND	Schirm Masse	Schirm Masse

Abb. 8: EJ5112 - 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> [► 42] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [► 58]!</li> </ul>

### 3.3.1 1-Kanal-Betrieb (1 x A, B, C)

#### 3.3.1.1 RS422-Mode

**HINWEIS**

**Differenzieller und Single-Ended Anschluss**

Das RS422-Signal überträgt eine Differenzspannung, dadurch ist das Signal störunempfindlicher im Vergleich zu einem Single-Ended-Signal.

Soll das Gebersignal über längere Entfernung oder mit höheren Frequenzen übertragen werden, ist ein Encoder mit RS422-Signalen empfehlenswert.

Es sollten geschirmte und paarig verdrehte (Twisted Pair) Leitungen verwendet werden.

**Anschluss von RS422-Encodern mit oder ohne Nullimpuls**

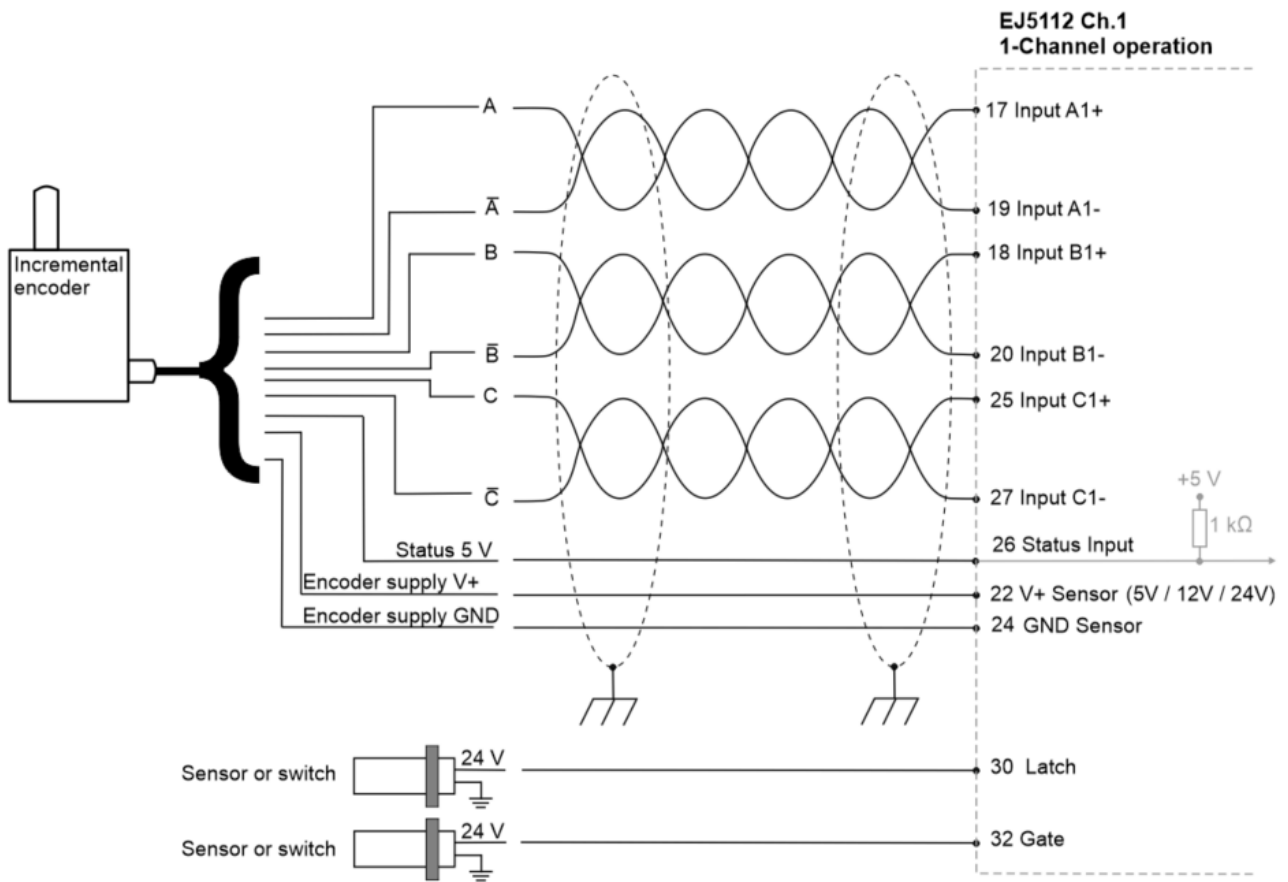


Abb. 9: Anschluss Encoder RS422 - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb



**Hinweise zum Anschluss**

- Bei Verwendung eines Encoders ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.

## Anschluss von RS422-Zählern / Impulsgebern mit oder ohne Nullimpuls

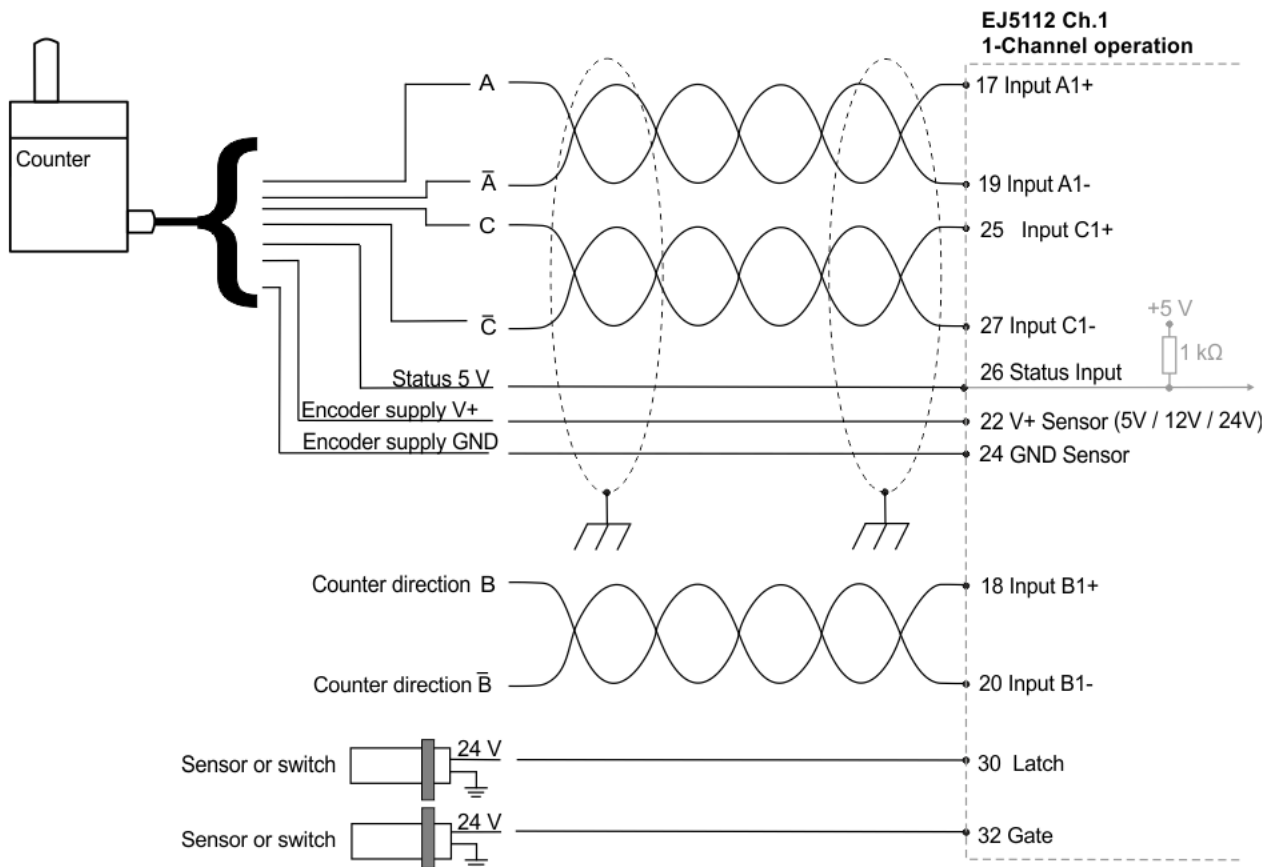


Abb. 10: Anschluss Zähler / Impulsgeber RS422 - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Im RS422-Mode wird auf der B-Spur ein differentielles Signal erwartet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.

**3.3.1.2 TTL-Mode**

**Anschluss von TTL-Encodern mit oder ohne Nullimpuls**

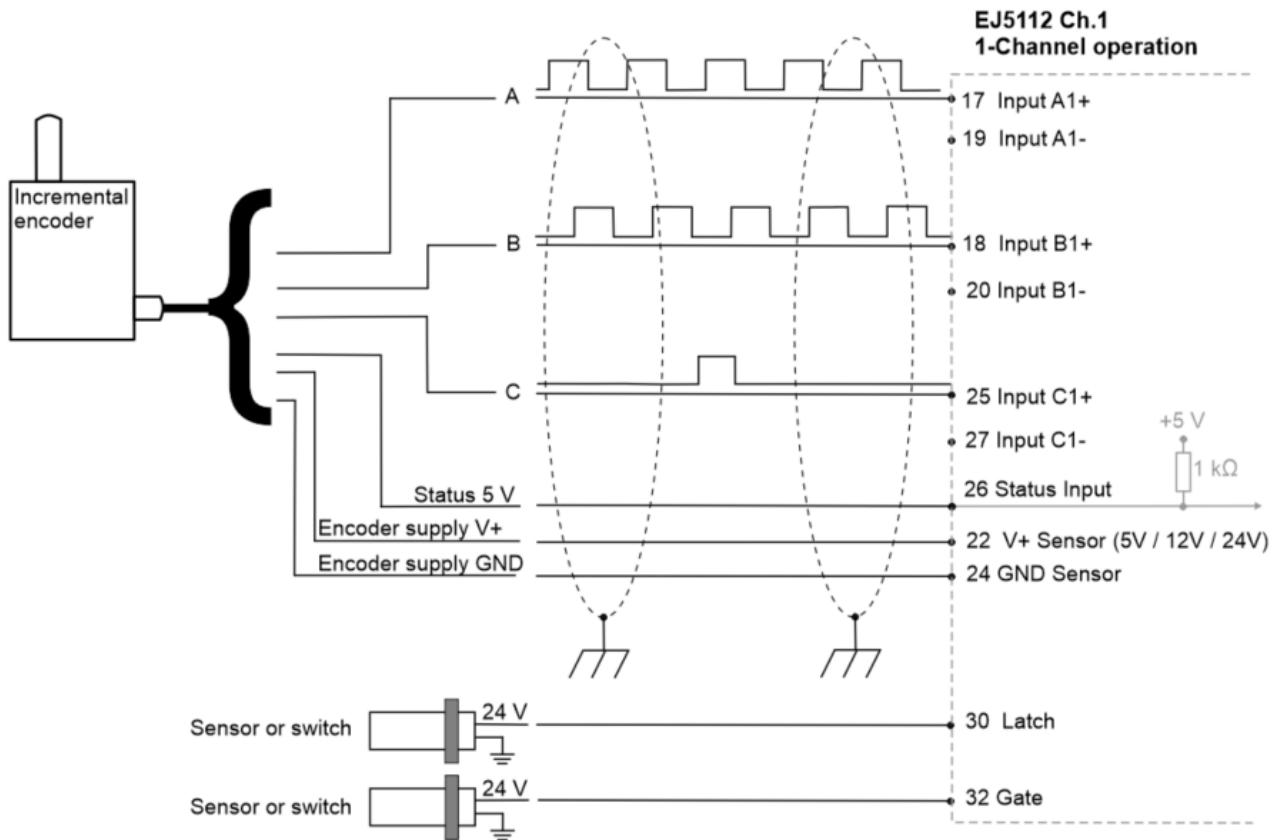


Abb. 11: Anschluss Encoder TTL - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb

**i Hinweise zum Anschluss**

- Im TTL-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Encoders ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.

## Anschluss von TTL-Zählern / Impulsgebern mit oder ohne Nullimpuls

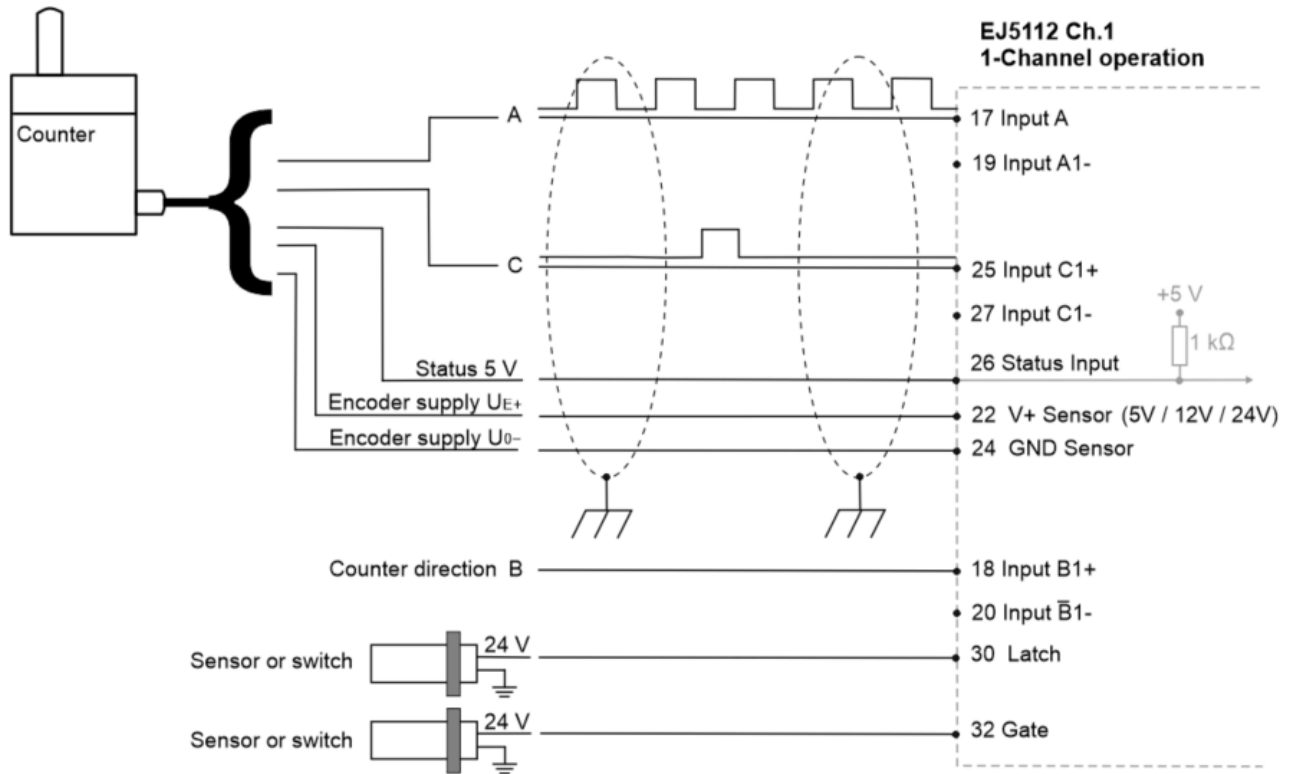


Abb. 12: Anschluss Zähler / Impulsgeber TTL - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Im TTL-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Der Eingang  $\bar{B}$  wird nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.



**3.3.1.3 Open Collector-Mode**

**Anschluss von Open Collector-Encodern mit oder ohne Nullimpuls**

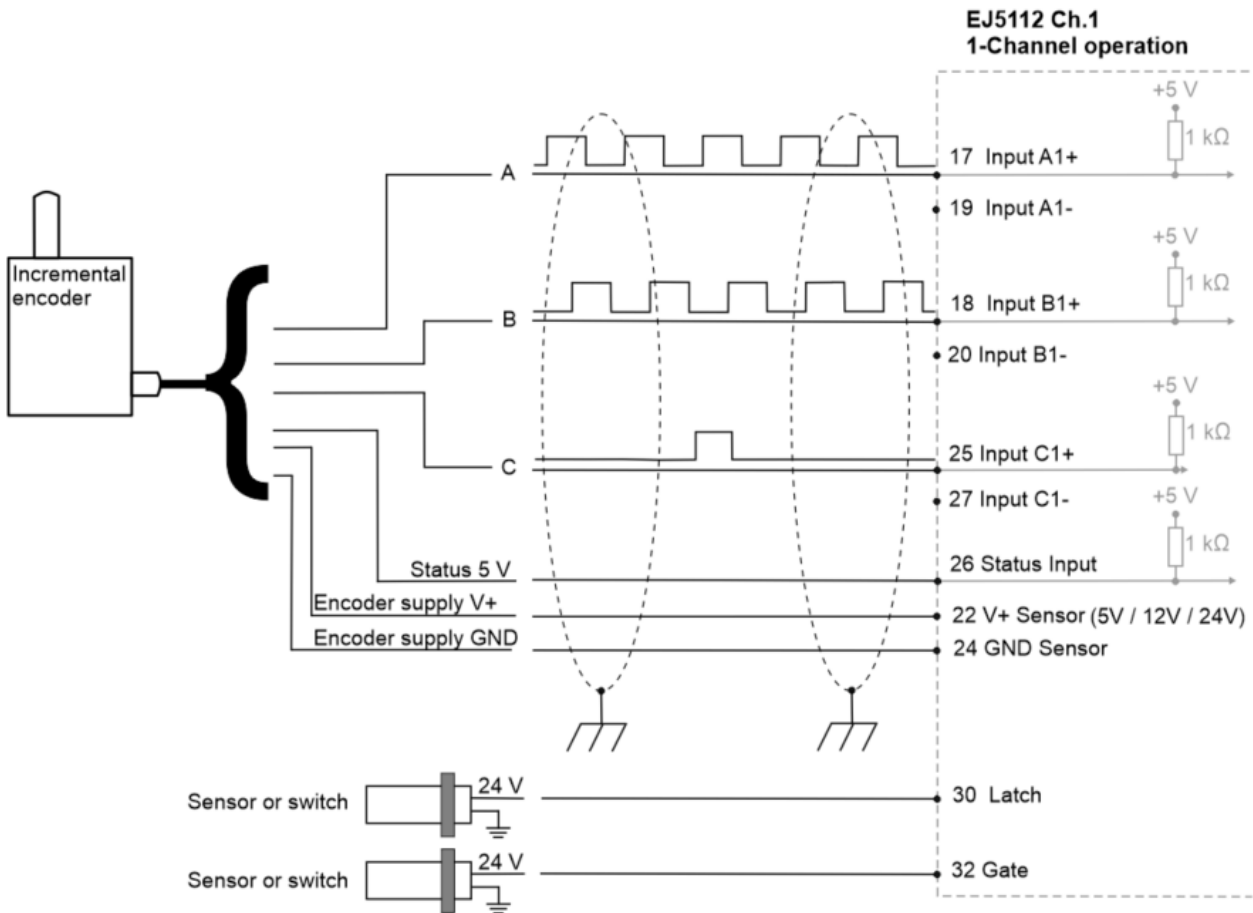


Abb. 13: Anschluss Encoder Open Collector - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb

**i Hinweise zum Anschluss**

- Im Open Collector-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Encoders ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.

## Anschluss von Open Collector-Zählern / Impulsgebern mit oder ohne Nullimpuls

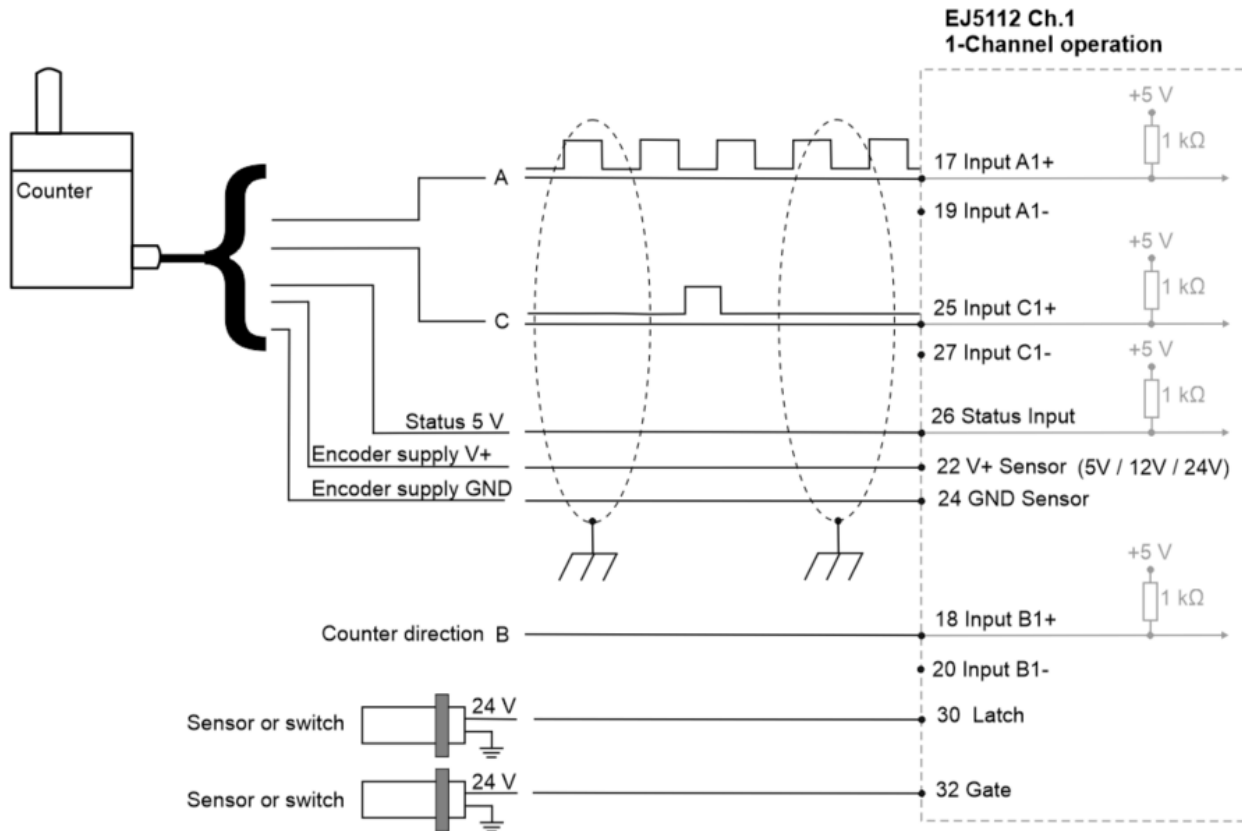


Abb. 14: Anschluss Zähler / Impulsgeber Open Collector - Mode mit Nullimpuls im 1-Kanal-Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Im Open Collector-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Der Eingang  $\bar{B}$  wird nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers ohne Nullimpuls C werden die Kontaktpins für die C-Spur nicht beschaltet.

### 3.3.2 2-Kanal-Betrieb (2 x A, B)

#### 3.3.2.1 RS422-Mode

**HINWEIS**

**Differenzieller und Single-Ended Anschluss**

Das RS422-Signal überträgt eine Differenzspannung, dadurch ist das Signal störunempfindlicher im Vergleich zu einem Single-Ended-Signal.

Soll das Gebersignal über längere Entfernung oder mit höheren Frequenzen übertragen werden, ist ein Encoder mit RS422-Signalen empfehlenswert.

Es sollten geschirmte und paarig verdrehte (Twisted Pair) Leitungen verwendet werden.

**Anschluss von RS422-Encodern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb**

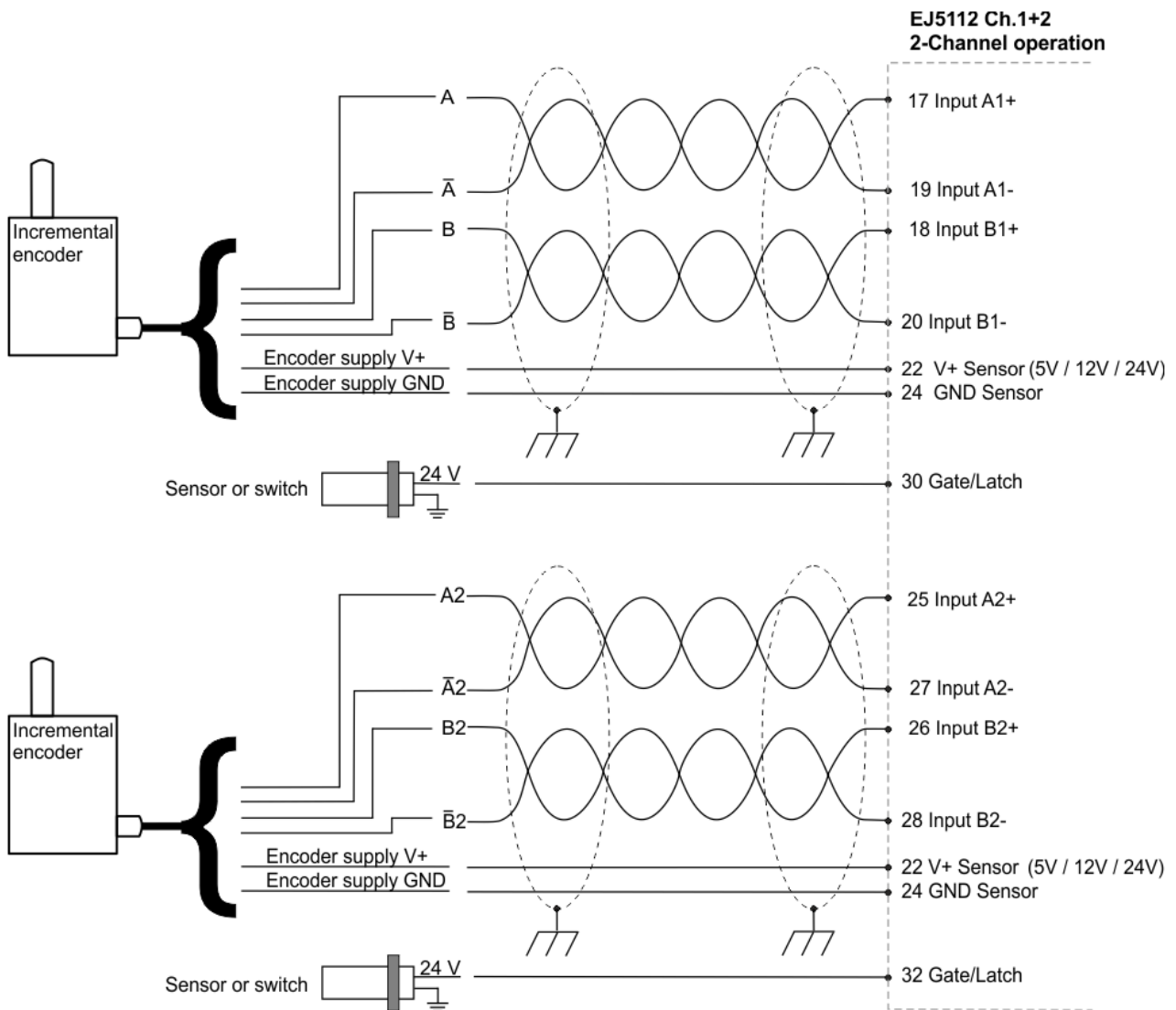


Abb. 15: Anschluss Encoder RS422 - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal-Betrieb

**i Hinweise zum Anschluss**

- Im 2-Kanal Betrieb können nur Encoder ohne Nullimpuls C verwendet werden. Die Kontaktpins für die C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.

## Anschluss von RS422-Zählern / Impulsgebern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

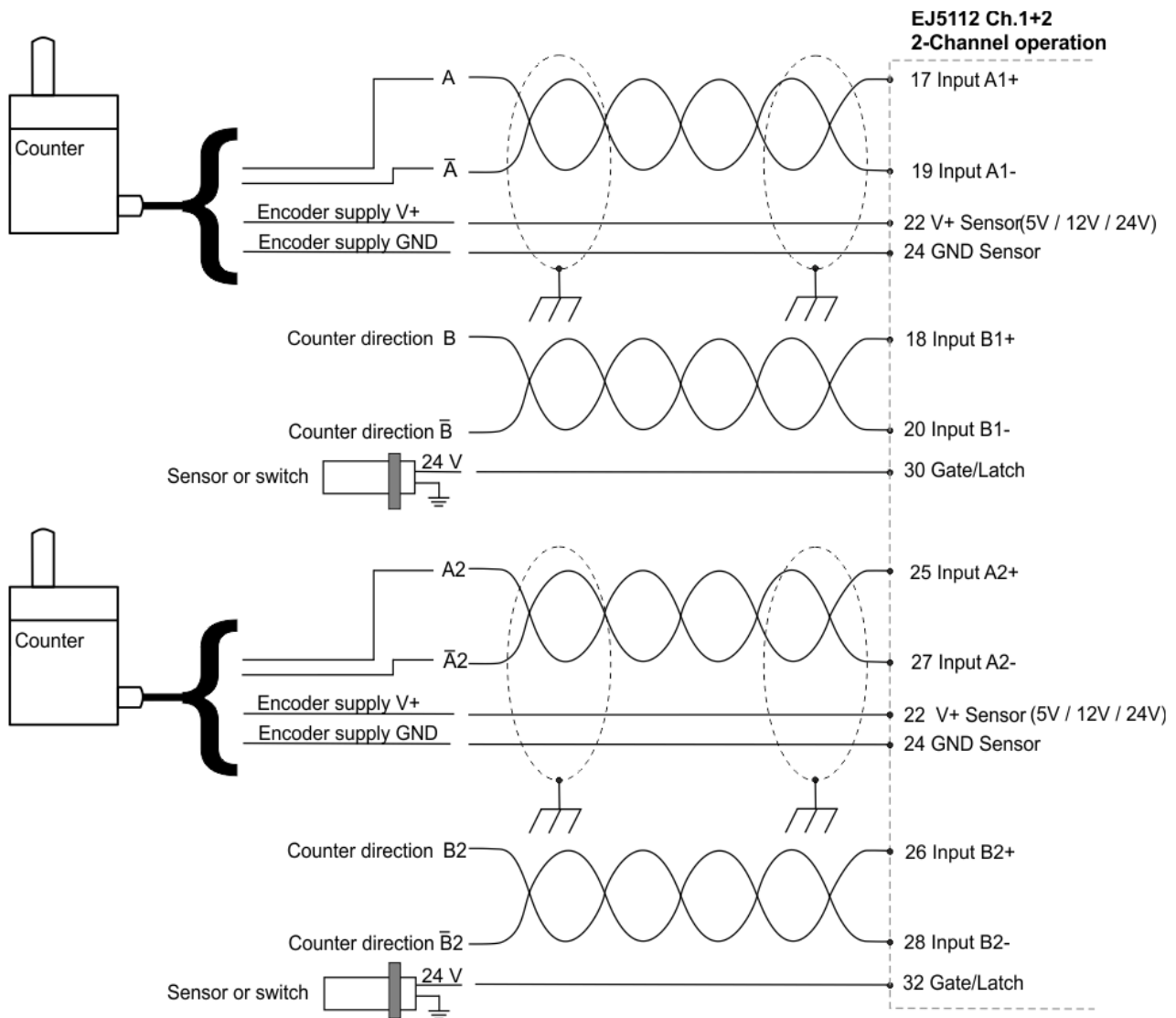


Abb. 16: Anschluss Zähler / Impulsgeber RS422 - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal-Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Im RS422-Mode wird auf der  $\bar{B}$ -Spur ein differentielles Signal erwartet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers im 2-Kanal Betrieb können nur Zähler / Impulsgeber ohne Nullimpuls verwendet werden. Die Kontaktpins der C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.

3.3.2.2 TTL-Mode

Anschluss von TTL-Encodern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

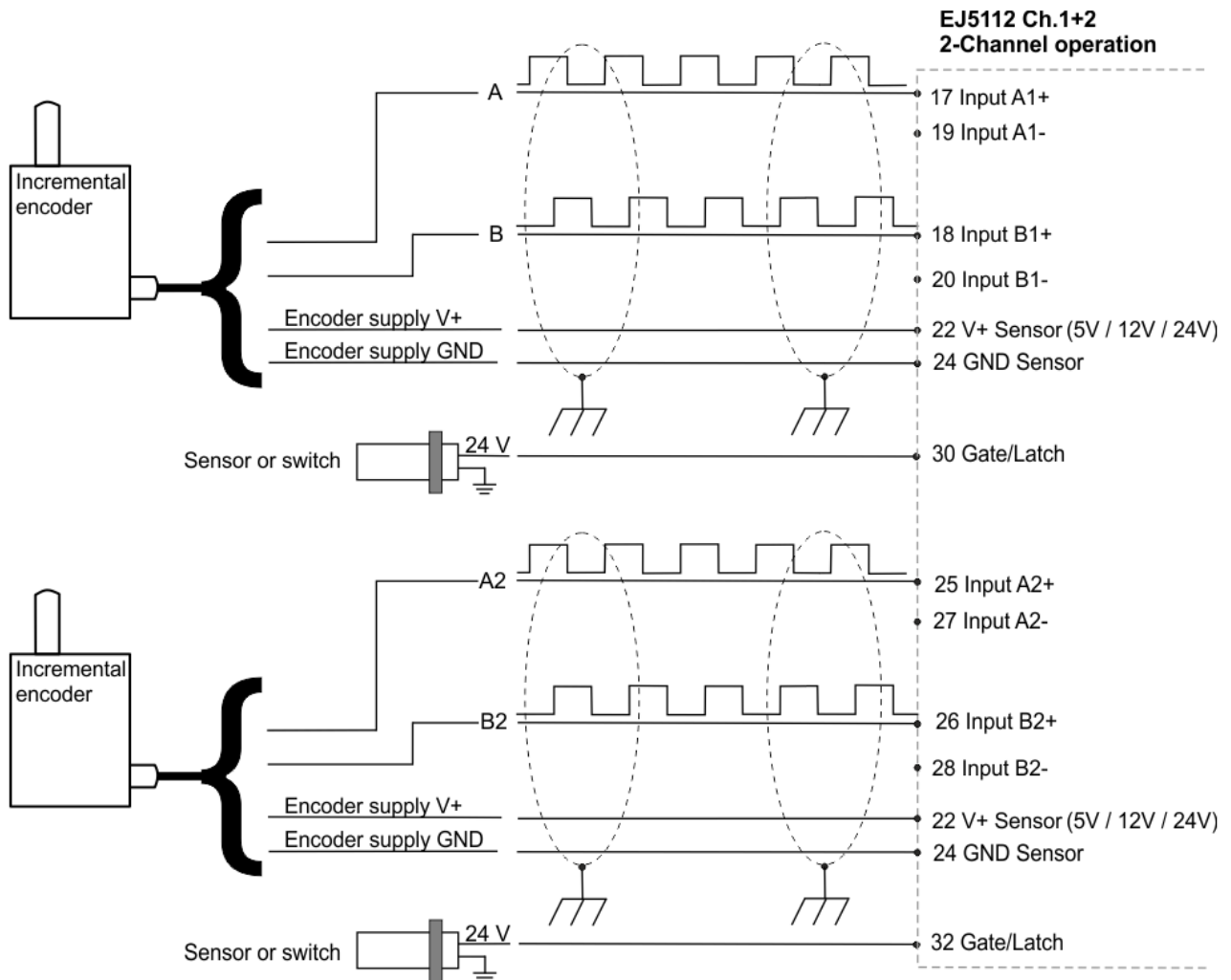


Abb. 17: Anschluss Encoder TTL - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

**i Hinweise zum Anschluss**

- Im TTL-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Encoders im 2-Kanal Betrieb können nur Encoder ohne Nullimpuls verwendet werden. Die Kontaktpins für die C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.

## Anschluss von TTL-Zählern / Impulsgebern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

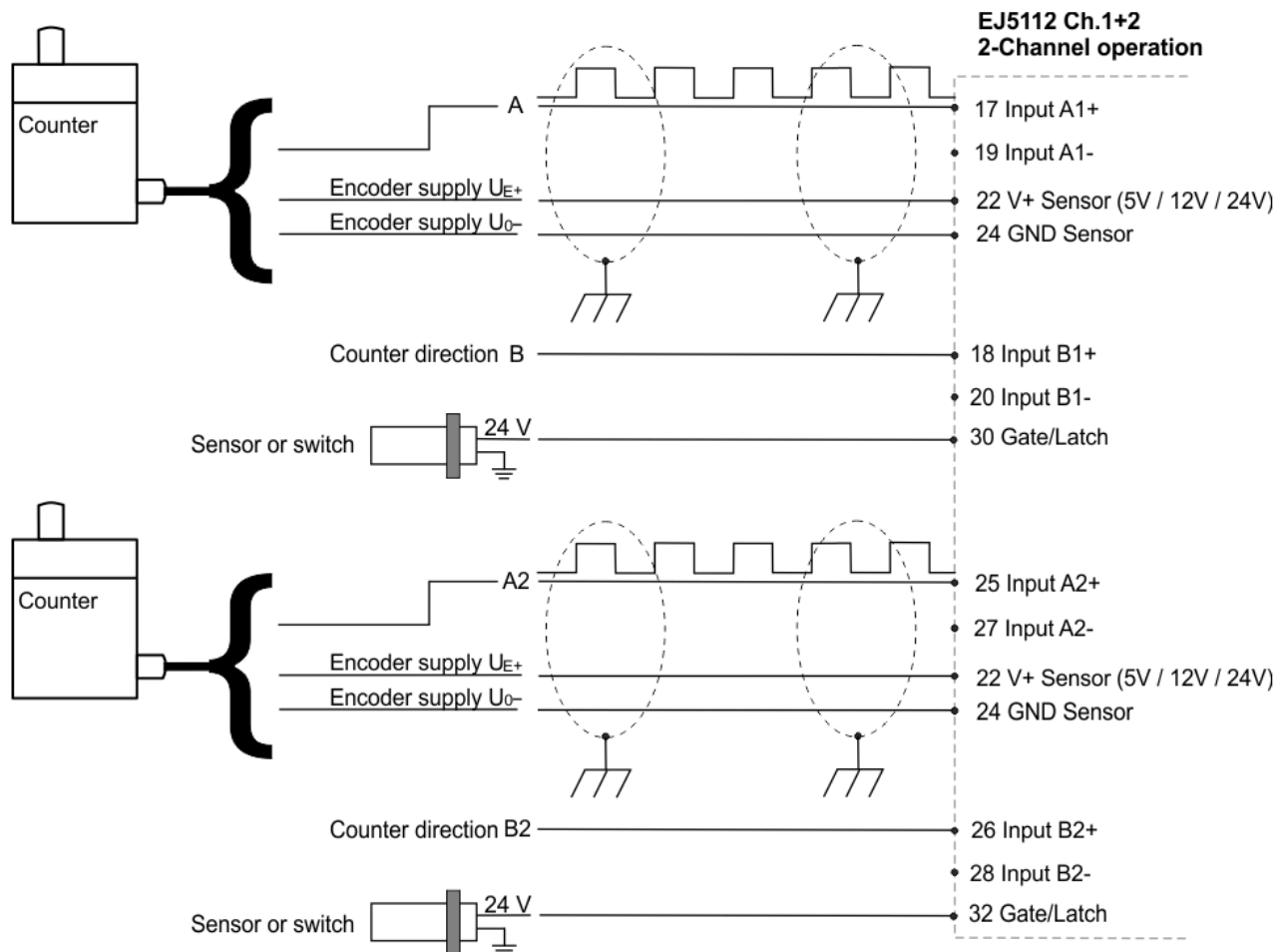


Abb. 18: Anschluss Zähler / Impulsgeber TTL - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Im TTL-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Der Eingang  $\bar{B}$  wird nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers im 2-Kanal Betrieb können nur Zähler / Impulsgebers ohne Nullimpuls verwendet werden. Die Kontaktpins für die C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.

### 3.3.2.3 Open Collector-Mode

#### Anschluss von Open Collector-Encodern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

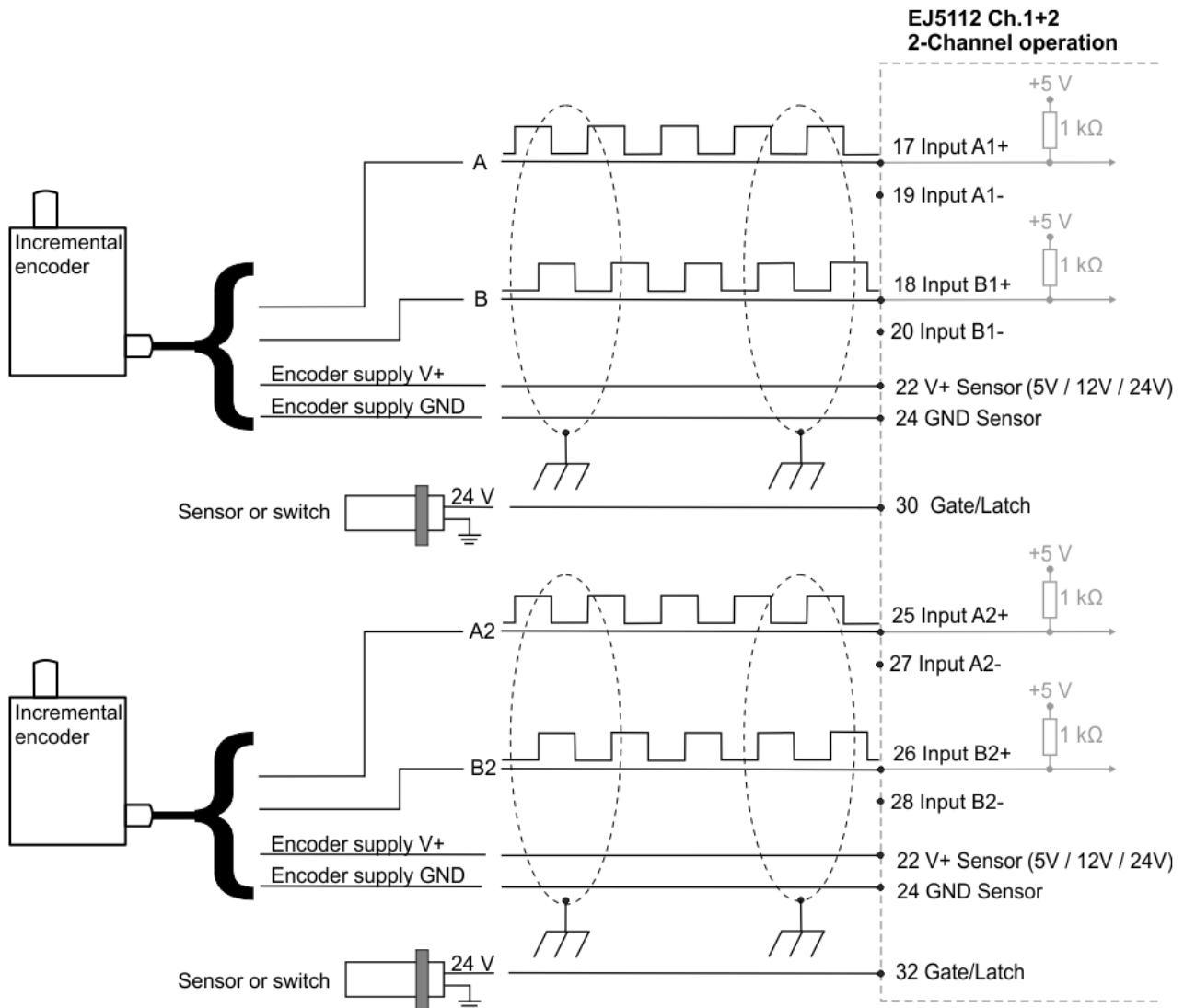


Abb. 19: Anschluss Encoder Open Collector - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal-Betrieb



#### Hinweise zum Anschluss

- Im Open Collector-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Encoders im 2-Kanal Betrieb können nur Encoder ohne Nullimpuls verwendet werden. Die Kontaktpins für die C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.

## Anschluss von Open Collector-Zählern / Impulsgebern ohne Nullimpuls im 2-Kanal Betrieb

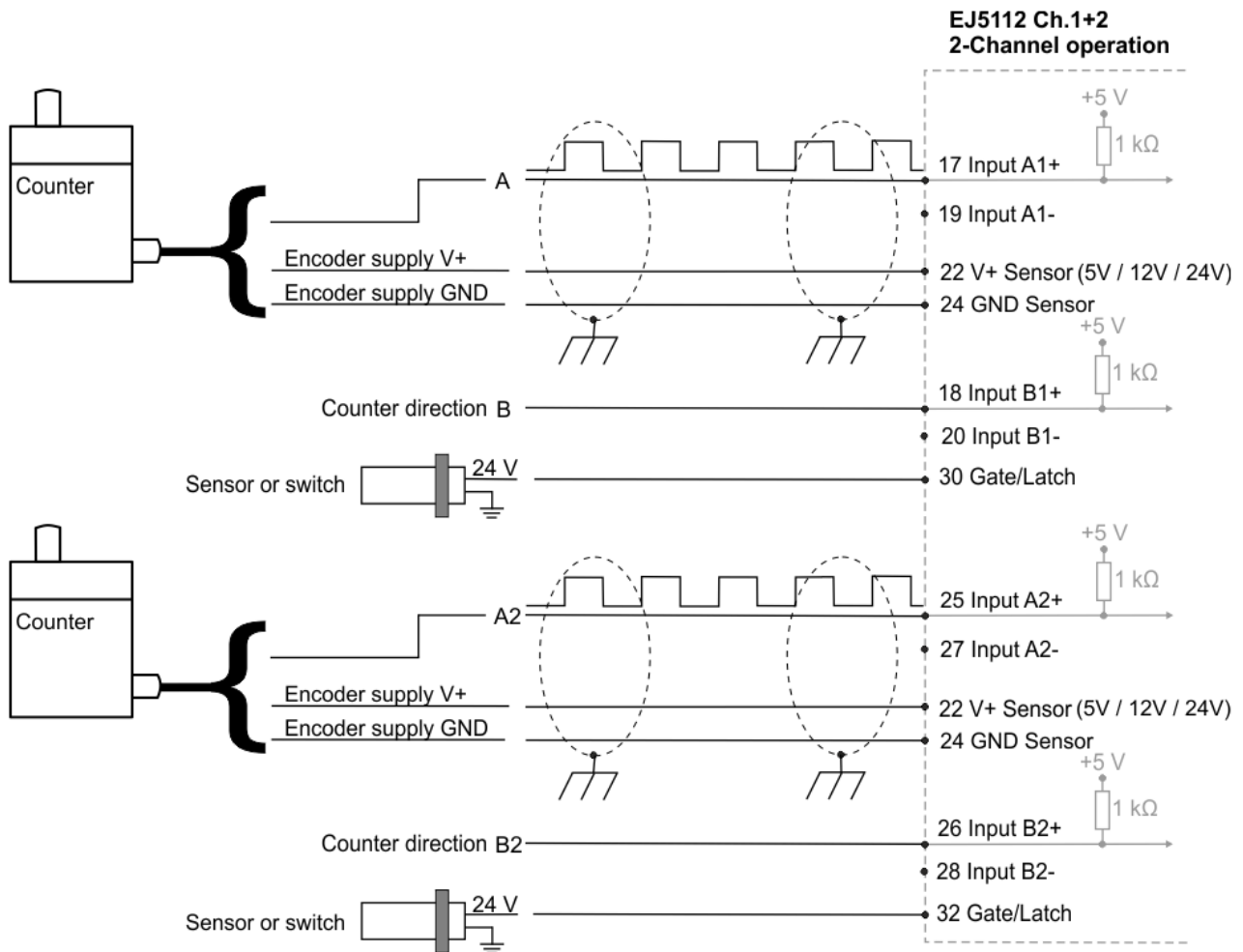


Abb. 20: Anschluss Zähler / Impulsgeber Open Collector - Mode ohne Nullimpuls im 2-Kanal-Betrieb

### **i** Hinweise zum Anschluss

- Im Open Collector-Mode werden die inversen Eingänge nicht beschaltet.
- Bei Anschluss eines Zählers / Impulsgebers gibt die B-Spur die Zählrichtung vor. Der Eingang  $\bar{B}$  wird nicht beschaltet.
- Bei Verwendung eines Zählers / Impulsgebers im 2-Kanal Betrieb können nur Zähler / Impulsgeber ohne Nullimpuls verwendet werden. Die Kontaktpins für die C-Spur werden mit den Signalen der zweiten A-Spur belegt.
- Die Versorgung beider Encoder erfolgt über die Pins 22 und 24. Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom von 0,3 A nicht überschritten wird.



### 3.4 LEDs

LED Nr.	EJ5112
A	RUN
B	Diag
C	ENC
1	
2	A1
3	B1
4	C1/A2
5	DI neg/B2
6	Latch
7	Gate
8 ... 16	

Abb. 21: EJ5112 - LEDs

#### 1-Kanal-Betrieb (1 x ABC)

Nr.	Name	Farbe	Beschreibung	
A	Run	grün	Diese LED gibt den Betriebszustand des Moduls wieder:	
			aus	Zustand der <u>EtherCAT State Machine</u> : <b>INIT</b> = Initialisierung des Moduls oder <u>BOOTSTRAP</u> = Funktion für <u>Firmware-Updates</u> des Moduls
			blinkend	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
			Einzelblitz	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des <u>Sync-Managers</u> und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
			an	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
B	Diag	rot	Initialisierungsprozess aktiv oder Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOT</b>	
C	ENC	grün	Betriebsspannungsanzeige für Spannungsversorgung Inkremental-Encoder	
1	-	-	-	
2	A1	grün, rot	<b>grün:</b> jeweils TRUE Pegel anzeigend <b>rot:</b> Es liegt ein Drahtbruch am jeweiligen Eingang vor. Die Diagnose ist nur möglich, wenn die folgenden drei Bedingungen erfüllt sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>Der entsprechende Eingang ist differentiell verdrahtet. Entspricht: „Counter mode“ 0x8001:1D = 0 (Encoder RS422 (diff. Input)) oder „Counter mode“ 0x8001:1D = 1 (Counter RS422 (diff. Input))</li> <li>Die „Error Detection“ des jeweiligen Eingangs ist aktiviert: „Error Detection A“ 0x8000:0B = TRUE „Error Detection B“ 0x8000:0C = TRUE „Error Detection C“ 0x8000:0D = TRUE</li> <li>Die differentielle Spannung <math>V_{ID,Low} &lt; \text{typ. } 0,67 \text{ V}</math> ist (Änderungen vorbehalten).</li> </ul>	
3	B1			
4	C1			
5	DI neg	rot	Störmelde-Eingang von Drehgeber. Eingang ist intern über ein PullUp Widerstand auf 5 V gelegt. Der Encoder-Ausgang muss das Signal aktiv gegen GND ziehen.	
			AN	Ausgang am Encoder aktiv, es liegt eine Störmeldung am Encoder an
			AUS	Ausgang am Encoder nicht aktiv, es liegt keine Störmeldung an
6	Latch	grün	leuchtet, wenn ein Signal (+24 V) am Latch-Eingang anliegt	
7	Gate	grün	leuchtet, wenn ein Signal (+24 V) am Gate/Latch-Eingang anliegt	

LED Nr.	EJ5112
A	RUN
B	Diag
C	ENC
1	
2	A1
3	B1
4	C1/A2
5	DI neg/B2
6	Latch
7	Gate
8 ... 16	

Abb. 22: EJ5112 - LEDs

## 2-Kanal-Betrieb (2 x AB)

Nr.	Name	Farbe	Beschreibung	
A	Run	grün	Diese LED gibt den Betriebszustand des Moduls wieder:	
			aus	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Moduls oder BOOTSTRAP = Funktion für <u>Firmware-Updates</u> des Moduls
			blinkend	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
			Einzelblitz	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des <u>Sync-Managers</u> und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
			an	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
B	Diag	rot	Initialisierungsprozess aktiv oder Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOT</b>	
C	ENC	grün	Betriebsspannungsanzeige für Spannungsversorgung Inkremental-Encoder	
1	-	-	-	
2	A1	grün, rot	<b>grün:</b> jeweils TRUE Pegel anzeigend <b>rot:</b> Es liegt ein Drahtbruch am jeweiligen Eingang vor. Die Diagnose ist nur möglich, wenn die folgenden drei Bedingungen erfüllt sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>Der entsprechende Eingang ist differentiell verdrahtet. Entspricht:  „Counter mode“ 0x8001:1D = 0 (Encoder RS422 (diff. Input))  oder  „Counter mode“ 0x8001:1D = 1 (Counter RS422 (diff. Input))</li> <li>Die „Error Detection“ des jeweiligen Eingangs ist aktiviert:  „Error Detection A“ 0x8000:0B = TRUE  „Error Detection B“ 0x8000:0C = TRUE</li> <li>Die differentielle Spannung <math>V_{ID,Low} &lt; \text{typ. } 0,67 \text{ V}</math> ist (Änderungen vorbehalten).</li> </ul>	
3	B1			
4	A2			
5	B2			
6	Latch	grün	leuchtet, wenn ein Signal (+24 V) am Latch-Eingang anliegt	
7	Gate	grün	leuchtet, wenn ein Signal (+24 V) am Gate/Latch-Eingang anliegt	

### 3.5 Grundlagen Inkremental Encoder

Inkremental-Encoder teilen eine 360° - Drehung der Encoder-Achse in einzelne Schritte (Inkremete) auf und kennzeichnen eine volle Umdrehung durch eine Sondermarke (Nullimpuls). Ein RS422-Encoder überträgt das Signal symmetrisch als differentielles Leitungspaar. TTL- und Open Collector- Encoder nutzen einzelne Signalleitungen (Single-Ended).

Das Modul wertet an Spur A und B die um 90° phasenverschobenen Rechtecksignale eines Inkremental-Encoders aus. Der Nullimpuls wird an Spur C erfasst. Zusätzlich werden bei differentiellem Anschluss auch die invertierten Signale ( $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$ ,  $\bar{C}$ ) erfasst.

Diese Signale werden mit Hilfe des Quadraturdecoders und des 32 Bit Zählers in einen Positionswert mit wahlweise vierfach-, zweifach-, oder einfach- Auswertung gewandelt. Die digitalen Eingänge ermöglichen Latch-, Reset- und Set-Funktionalitäten und damit ein exaktes und geschwindigkeitsunabhängiges Referenzieren und Speichern des Zählerstandes.

Encodertyp		Inkrementalsignale
RS422 Encoder	mit Nullimpuls	A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , C, $\bar{C}$
RS422 Encoder	ohne Nullimpuls	A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$
RS422 Zähler oder Impulsgeber	mit Nullimpuls	A, $\bar{A}$ , C, $\bar{C}$ ; Zählrichtungsvorgabe über Spur B (B, $\bar{B}$ )
RS422 Zähler oder Impulsgeber	ohne Nullimpuls	A, $\bar{A}$ ; Zählrichtungsvorgabe über Spur B (B, $\bar{B}$ )
TTL, Open Collector Encoder	mit Nullimpuls	A, B, C
TTL, Open Collector Encoder	ohne Nullimpuls	A, B
TTL, Open Collector Zähler oder Impulsgeber	mit Nullimpuls	A, C; Zählrichtungsvorgabe über B
TTL, Open Collector Zähler oder Impulsgeber	ohne Nullimpuls	A, Zählrichtungsvorgabe über B

Die Phasenlage zwischen den Signalen an Spur A und Spur B gibt die Zählrichtung vor.

Vorwärts (cw): Signal an Spur A ist 90° voreilend gegenüber Spur B

Rückwärts (ccw): Signal an Spur A ist 90° nacheilend gegenüber Spur B.

Bei einfach - Auswertung werden die steigenden Flanken an Spur A gezählt.

Bei zweifach - Auswertung werden die steigenden und fallenden Flanken an Spur A gezählt.

Bei vierfach - Auswertung werden die steigenden und fallenden Flanken an Spur A und Spur B gezählt.

#### Cyclical output

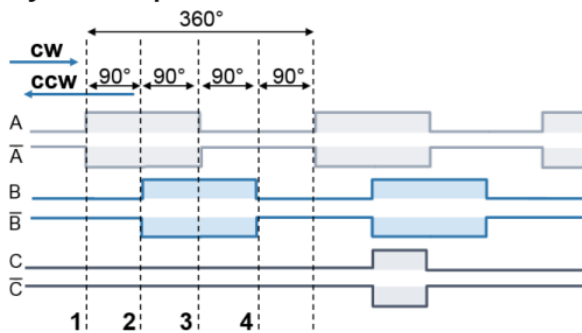


Abb. 23: Inkremental-Signale

Absolutwertencodier liefern direkt nach dem Einschalten einen absoluten und über den kompletten Verfahrensweg eindeutigen Positionswert. Bei Inkremental-Encodern muss nach dem Einschalten eine Referenzfahrt (Homing) durchgeführt werden, um eine eindeutige Position ermitteln zu können. Das Referenzieren kann z. B. mit Hilfe von Referenznocken oder über den Nullimpuls des Gebers vorgenommen werden.

#### HINWEIS

##### Differenzieller und Single-Ended Anschluss

Das RS422-Signal überträgt eine Differenzspannung, dadurch ist das Signal störunempfindlicher im Vergleich zu einem Single-Ended-Signal.

- Soll das Gebersignal über längere Entfernung oder mit höheren Frequenzen übertragen werden, wird ein Encoder mit RS422-Signalen empfohlen.
- Es sollten geschirmte und paarig verdrehte (Twisted Pair) Leitungen verwendet werden.

## 3.6 Technische Eigenschaften

Die Inkremental-Encoder-Interface Module der EJ51xx-Serie ermöglichen den Anschluss von Inkremental-Encodern. Neben den Geberingängen A, B und optional Nullimpuls C stehen bis zu zwei zusätzliche  $24 V_{DC}$  Eingänge (Latch und Gate/Latch) zum Reset, Setzen, Sperren und Speichern des Zählerstandes zur Verfügung. Besitzt der Inkremental-Encoder einen Störmelde-Ausgang, so kann dieser an den Status Input Eingang ( $5 V_{DC}$ ) angeschlossen werden.

Es stehen folgende Eingänge mit den jeweiligen technischen Eigenschaften zur Verfügung:

- Geberanschluss: es werden differentielle Signale nach RS422 und Single-Ended-Signale von TTL-Encodern und Open Collector-Encodern unterstützt.
- Latch-Eingang und Gate/Latch-Eingang
- Status-Input-Eingang

Weiterhin stellt das Moddul auch eine parametrierbare Geberversorgung zur Verfügung.

- Geberbetriebsspannung

### HINWEIS

#### Schnelle Digitale Eingänge – Beeinflussung durch störende Geräte

Beachten Sie, dass die Eingangsbeschaltung nur eine sehr geringe Filterung aufweist. Sie ist auf schnelle Signalübertragung vom Eingang zur Auswerteeinheit optimiert. Schnelle Pegeländerungen/Pulse im  $\mu$ s-Bereich und/oder hochfrequente Störsignale von Geräten (z. B. Proportionalventilen, Schrittmotor- oder DC-Motor-Endstufen) treffen also nahezu ungefiltert/ungedämpft an der Auswerteeinheit ein. Diese Störungen können fälschlicherweise als Signal erfasst werden.

- Um Störungen zu unterdrücken, kann ein zusätzlicher Eingangsfiler parametrierbar werden.
- Weiterhin werden eine EMV-gerechte Verkabelung und der Einsatz von getrennten Netzteilen für das Modul und die Störungen verursachenden Geräte empfohlen.

### 3.6.1 Unterstützte Encoder / Signaltypen

Als Geberanschluss sind differentielle Signale nach RS422 vorgesehen. Single-Ended-Signale von TTL-Encodern und auch Signale von Open Collector-Encodern sind durch interne Pull Up Widerstände möglich.

Folgende Signaltypen werden unterstützt:

Geber	Signaltyp	Einstellung in Index 0x80n1:1D * „Counter mode“	Grenzfrequenz	Bemerkungen
Encoder mit oder ohne Nullimpulsspur C	RS422 (diff. Input)	0	20 Mio. Inkremente/s bei 4-fach Auswertung, entspricht 5 MHz je Spur	Es werden Signalpegel nach RS422 erwartet  Drahtbruch- u. Kurzschlusserkennung [► 37]
Zähler/Impulsgeber mit oder ohne Nullimpulsspur C		1		
Encoder mit oder ohne Nullimpulsspur C	TTL (single ended)	2	4 Mio. Inkremente/s bei 4-fach Auswertung, entspricht 1 MHz je Spur	Es wird ein Spannungspegel von nominell 2,0 V bis 6,0 V mit einem Strom von min. 2,1 mA erwartet.  Keine Drahtbruchererkennung
Zähler/Impulsgeber mit oder ohne Nullimpulsspur C		3		
Encoder mit oder ohne Nullimpulsspur C	open collector	4	400.000 Inkremente/s bei 4-fach Auswertung, entspricht 100 kHz je Spur	Keine Drahtbruchererkennung
Zähler/Impulsgeber mit oder ohne Nullimpulsspur C		5		

\*) abhängig von der Anzahl der Kanäle (n = 0 für Kanal 1 und n = 1 für Kanal 2)

Die richtige Verdrahtung für den jeweiligen Encoder finden Sie im Kapitel [Anschlussbelegung](#) [► 20].

### 3.6.1.1 Signaltyp RS422 (diff. input)

Bei folgenden Einstellungen im „Counter mode“ (0x80n1:1D) werden differenzielle Signalpegel nach RS422 erwartet:

- 0: Encoder RS422 (diff. input)
- 1: Counter RS422 (diff. input)

Zulässig ist eine Grenzfrequenz bis max. 20 Mio. Inkremente pro Sekunde, bei 4-fach-Auswertung (entspricht 5 MHz).

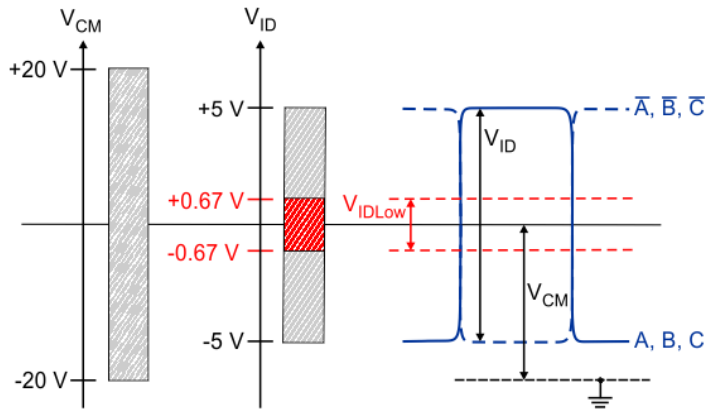


Abb. 24: RS422 Signalpegel

Legende:

- $V_{CM}$  Common-Mode Spannungsbereich
- $V_{ID}$  Differenzspannung
- $V_{IDLow}$  Differenzspannung zu niedrig

- A, B, C Signale A, B, C
- $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}$  Invertierte Signale  $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}$

#### HINWEIS

#### Überschreitung Common Mode Bereich

Eine Überschreitung des Common-Mode Spannungsbereichs kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

#### RS422 - Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung (Open circuit)

In den RS422 (differentieller Input) Modi ist es möglich einen Drahtbruch und Kurzschluss an den einzelnen Encoder-Eingängen zu erkennen.

- Im Drahtbruchfall, z. B. zwischen dem Eingang A und Eingang  $\bar{A}$ ,
  - beträgt die Differenzspannung  $V_{ID}$  nahezu 0 V,
  - dies führt zu einem Fehler mit niedriger Differenzspannung.
- Beim Kurzschlussfall, z. B. zwischen dem Eingang A und Eingang  $\bar{A}$ , ähnelt das Fehlerverhalten dem Drahtbruch, dies führt ebenfalls zu einer Fehlererkennung.

Aktivierung der Fehlererkennung je Kanal			
Index (hex)	Name	Beschreibung	
80n0:0B*	Error detection A	TRUE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang A aktiviert
		FALSE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang A deaktiviert
80n0:0C*	Error detection B	TRUE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang B aktiviert
		FALSE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang B deaktiviert
80n0:0D*	Error detection C	TRUE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang C aktiviert
		FALSE	Drahtbruch- und Kurzschlusserkennung für Encoder-Eingang C deaktiviert

\*) abhängig von der Anzahl der Kanäle (n = 0 für Kanal 1 und n = 1 für Kanal 2)

Fehlererkennung am Beispiel eines Drahtbruches oder Kurzschlusses zwischen den Eingängen A und $\bar{A}$ .		
Fehlerdiagnose	Anzeige	Beschreibung
LED A1	Grün	Ein TRUE Pegel liegt an
	Rot	Ein Fehler (open circuit) wurde detektiert
0x60n0:07 „Open circuit“	TRUE	Sammelfehlermeldung für „Open circuit“ Es ist ein Drahtbruch oder Kurzschluss an einem der Encoder-Eingängen aufgetreten
	FALSE	Es liegt kein „Open circuit“ - Fehler vor.
0x60n0:0F „TxPDO State“	TRUE	Positionsdaten sind ungültig.
	FALSE	Positionsdaten sind gültig.
0xA0n0:01 „Error A“	TRUE	Ein „Open circuit“ - Fehler (Drahtbruch oder Kurzschluss) an Encoder-Eingang A ist aufgetreten.
	FALSE	Es liegt kein „Open circuit“ - Fehler vor.

### **i Fehlerbits bei Drahtbruch an einem Encoder-Eingang nicht dauerhaft gesetzt**

Liegt ein Drahtbruch nur an einem Encoder-Eingang (z. B. nur Spur A) vor, kann es in Einzelfällen dazu führen, dass die Differenzspannung ( $V_{ID}$ ), aufgrund der anliegenden Common-Mode-Spannung ( $V_{CM}$ ), über dem Grenzbereich ( $V_{IDLow}$ ) liegt. Dadurch wird der Fehler nicht eindeutig identifiziert.

Die entsprechenden Fehlerbits („Open circuit“ und „Error A“) stehen dadurch nicht dauerhaft an!

### **HINWEIS**

#### **Differenzieller und Single-Ended Anschluss**

Das RS422-Signal überträgt eine Differenzspannung, dadurch ist das Signal störunempfindlicher im Vergleich zu einem Single-Ended-Signal.

- Soll das Gebersignal über längere Entfernung oder mit höheren Frequenzen übertragen werden, wird ein Encoder mit RS422-Signalen empfohlen.
- Es sollten geschirmte und paarig verdrehte (Twisted Pair) Leitungen verwendet werden.

### 3.6.1.2 Signaltyp TTL (single ended) und Open-Collector

Bei folgenden Einstellungen im „Counter mode“ (0x80n1:1D) wird ein Spannungspegel von nominell 2,0 V bis 6,0 V mit einem Strom von min. 2,1 mA erwartet:

- 2: Encoder TTL (single ended)
- 3: Counter TTL (single ended)
- 4: Encoder open collector
- 5: Counter open collector

Für TTL-Encoder ist eine Grenzfrequenzen bis 4 Mio. Inkremente pro Sekunde, bei 4-fach Auswertung, zulässig. Dies entspricht 1 MHz.

Für Open-Collector-Encoder ist eine Grenzfrequenz bis 400.000 Inkremente pro Sekunde, bei 4-fach Auswertung, zulässig. Dies entspricht 100 kHz.

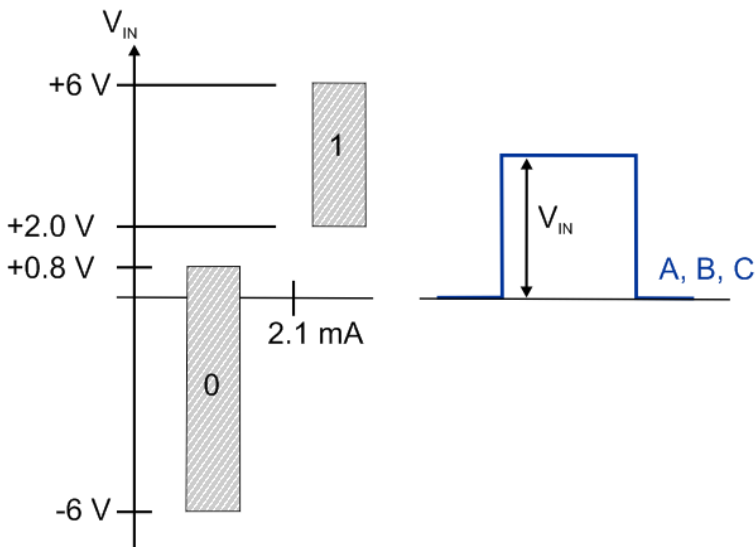


Abb. 25: TTL, Open Collector Signalpegel (Single Ended Signal)

Legende:

- $V_{IN}$  Single ended Eingangsspannung
- A, B, C Encodersignale A, B, C

<b>HINWEIS</b>
<p><b>Drahtbruchererkennung (open circuit detection)</b></p> <p>Die Drahtbruchererkennung (Open circuit detection) funktioniert prinzipbedingt nicht bei Single-Ended-Leitungen: TTL und Open Collector Encodern sowie Zählern/Impulsgebern.</p>
<b>HINWEIS</b>
<p><b>Beschaltung Open Collector</b></p> <p>Bei der Auswahl eines Open Collector Encoders unter „Counter mode“ (0x80n1:1D) werden die Eingänge A, B, C über PullUp Widerstände (1 kOhm) auf 5 V gelegt.</p>

### 3.6.2 Eingänge Latch und Gate/Latch

Das Modul stellt zwei digitale 24 V<sub>DC</sub> Eingänge zur Verfügung. Die Funktion dieser Eingänge ist dem jeweiligen Kapitel zu entnehmen.

- Eingang Latch (Latch extern)
- Eingang Gate/Latch (Latch extern 2)

Beide Eingänge sind Typ 3 Eingänge gemäß EN61131-2, mit einer mind. Pulsdauer von  $t_{ON} > 1\mu s$ .

Digitaler Eingang Typ 3, gemäß EN61131-2	Spannung [V]	Eingangsstrom [mA]
Signalspannung „0 - LOW“	-3 V ... +5 V typ.	0 mA ... 2,6 mA typ.
Signalspannung „1 - HIGH“	11 V ... 30 V typ.	2,5 mA typ.

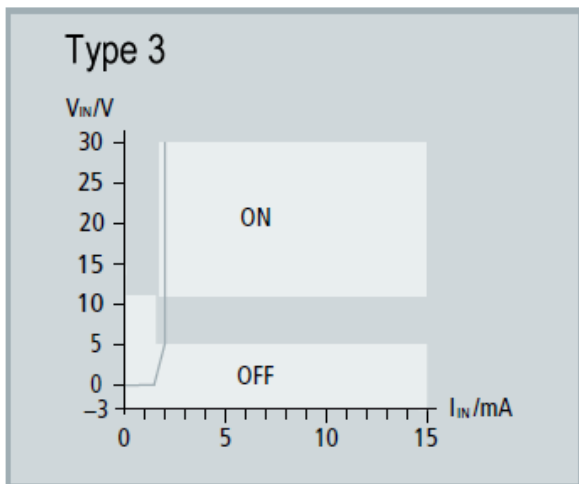


Abb. 26: Kennlinie Eingang 24 V<sub>DC</sub> Typ 3

#### HINWEIS

##### Prellen beachten bei Verwendung von elektromechanischen Schaltern und Tastern

Bei der Verwendung von elektromechanischen Schaltern und Tastern kann bei Betätigung des Schalters bzw. Tasters ein mehrfaches Schließen und Öffnen des Tasters auftreten, das sogenannte Prellen.

- Ist die Funktion 0x80n0:22 „Enable continuous latch extern“ oder 0x80n0:23 „Enable continuous latch extern 2“ aktiv, dann wird durch das Prellen der gespeicherte Wert mehrfach überschrieben. Dadurch erhält man nicht den zuerst, sondern den zuletzt gespeicherten Wert in Parameter 0x60n0:12 „Latch value“ bzw. 0x60n0:22 „Latch value 2“.
- Ist die Funktion deaktiviert, so wird nur das erste Öffnen oder Schließen des Schalters bzw. Tasters erkannt und als Wert im entsprechenden Parameter gespeichert. Weitere Vorgänge bleiben unberücksichtigt.



### 3.6.3 Eingang Status-Input

Das Modul stellt einen Status Input Eingang zur Verfügung. Die Funktion ist Kapitel [Eingang Status Input](#) zu entnehmen.

Der Eingang ist 5 V kompatibel.

Digitaler Eingang, 5 V TTL Eingangsscharakteristik	Spannung [V]	Eingangsstrom [mA]
Signalspannung „0 - LOW“	-6 V ... + 0,8 V	5 mA typ.
Signalspannung „1 - HIGH“	+2 V ... +6 V	0 mA typ.

#### HINWEIS

#### Beschaltung „Status Input“-Eingang

Im Modul ist der „Status Input“-Eingang intern über einen PullUp Widerstand (1 kOhm) auf 5 V gelegt. Der Encoder-Ausgang muss das Signal aktiv gegen GND ziehen. Der Widerstand ist dabei so zu dimensionieren, dass er < 120 Ohm beträgt.

Die externe Speisung wird nicht empfohlen. Wird extern gespeist sind max. 5 V gegen GND zulässig.

### 3.6.4 EJ5112 - Geberbetriebsspannung (Supply voltage)

Die Geberversorgung wird intern aus den 24 V der Up-Kontakten erzeugt. In Index [0x8001:17 \[▶ 61\]](#) „Supply voltage“ kann die Geberversorgung eingestellt werden. Voreingestellt ist eine Betriebsspannung von 5 V<sub>DC</sub>. Es können Spannungswerte 5 V<sub>DC</sub>, 12 V<sub>DC</sub> und 24 V<sub>DC</sub> ausgewählt werden. Die Einstellung gilt für beide Kanäle. Es muss vor dem Umschalten auf höhere Spannungen sichergestellt werden, dass beide Encoder den Spannungsbereich unterstützen.

Es gelten folgende Toleranzen

Spannungsbereich	Toleranz
5 V <sub>DC</sub>	+/- 5 % (4,75 V ... 5,25 V)
12 V <sub>DC</sub>	+/- 10 % (10,8 V ... 13,2 V)
24 V <sub>DC</sub>	-15 % bis +20 % (20,4 V ... 28,8 V)



#### Einstellung der Geberversorgung über Index [0x8001:17 \[▶ 61\]](#)

Die Geberversorgung wird für beide Kanäle zentral über den Index [0x8001:17 \[▶ 61\]](#) (Kanal 1) eingestellt. Der entsprechende Index [0x8011:17](#) des zweiten Kanals hat keine Parametrierungsfunktion.

#### HINWEIS

#### Geberversorgungsspannung einstellen

- Stellen Sie vor dem Umschalten auf eine höhere Spannung sicher, dass die angeschlossenen Encoder den gewählten Spannungsbereich unterstützen!
- Zum Beschreiben von [0x80n1:17](#) „Supply voltage“ müssen Sie in Index [0xF008 \[▶ 91\]](#) „Code word“ den Wert [0x72657375](#) (ASCII: „user“) setzen.

## 4 Installation von EJ-Modulen

### 4.1 Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule

**⚠️ WARNUNG**

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

Zur Versorgung dieses Geräts müssen SELV/PELV-Stromkreise (Schutzkleinspannung, Sicherheitskleinspannung) nach IEC 61010-2-201 verwendet werden.

Hinweise:

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

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:

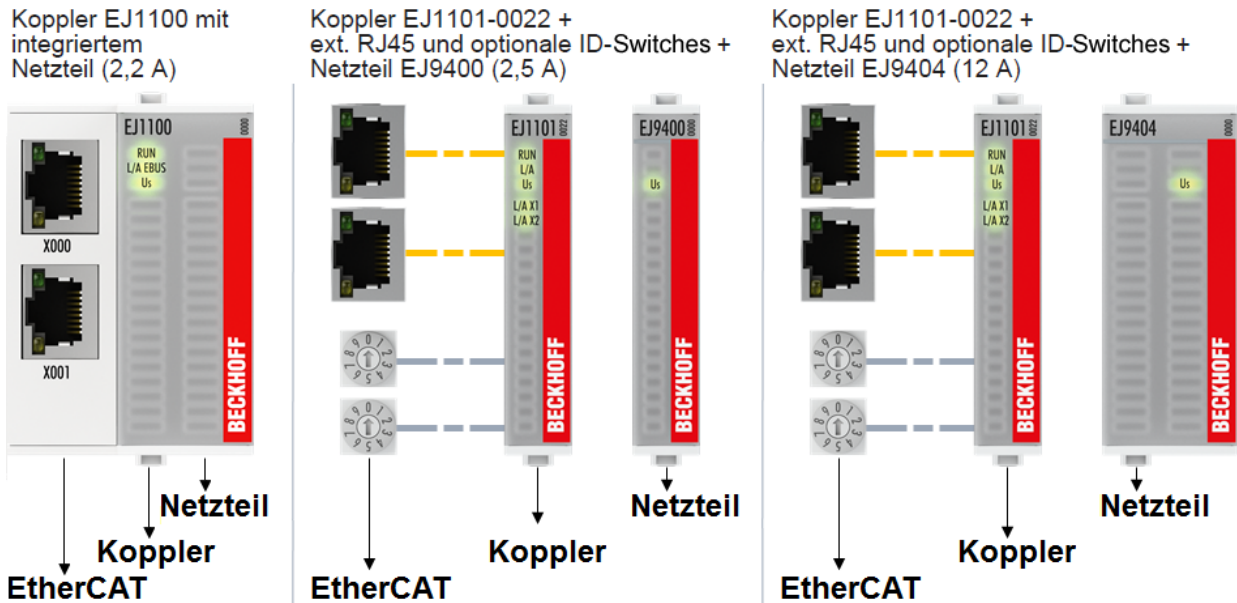


Abb. 27: E-Bus-Spannungsversorgung mit EJ1100 oder EJ1101-0022 + EJ940x

Bei dem Koppler EJ1101-0022 sind die RJ45 Verbinder und die optionalen ID-Switches 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. 28: Leiterkarte mit Embedded PC, EK1110-0043 und EJxxxx, Rückansicht EK1110-0043

**4.2 Hinweis Lastspannungsversorgung**

**⚠️ WARNUNG**

**Lastspannungsversorgung**

Einige Geräte ermöglichen den Anschluss einer zusätzlichen Lastspannung von z. B. 48 V DC für den Betrieb eines Motors.

Um Ausgleichströme auf dem Schutzleiter während des Betriebs zu vermeiden, sieht die EN 60204-1:2018 die Möglichkeit vor, dass der negative Pol der Lastspannung nicht zwingend mit dem Schutzleitersystem verbunden werden muss (SELV).

Die Lastspannungsversorgung sollte aus diesem Grunde als SELV-Versorgung ausgeführt werden.

### 4.3 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_2xrx45_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)

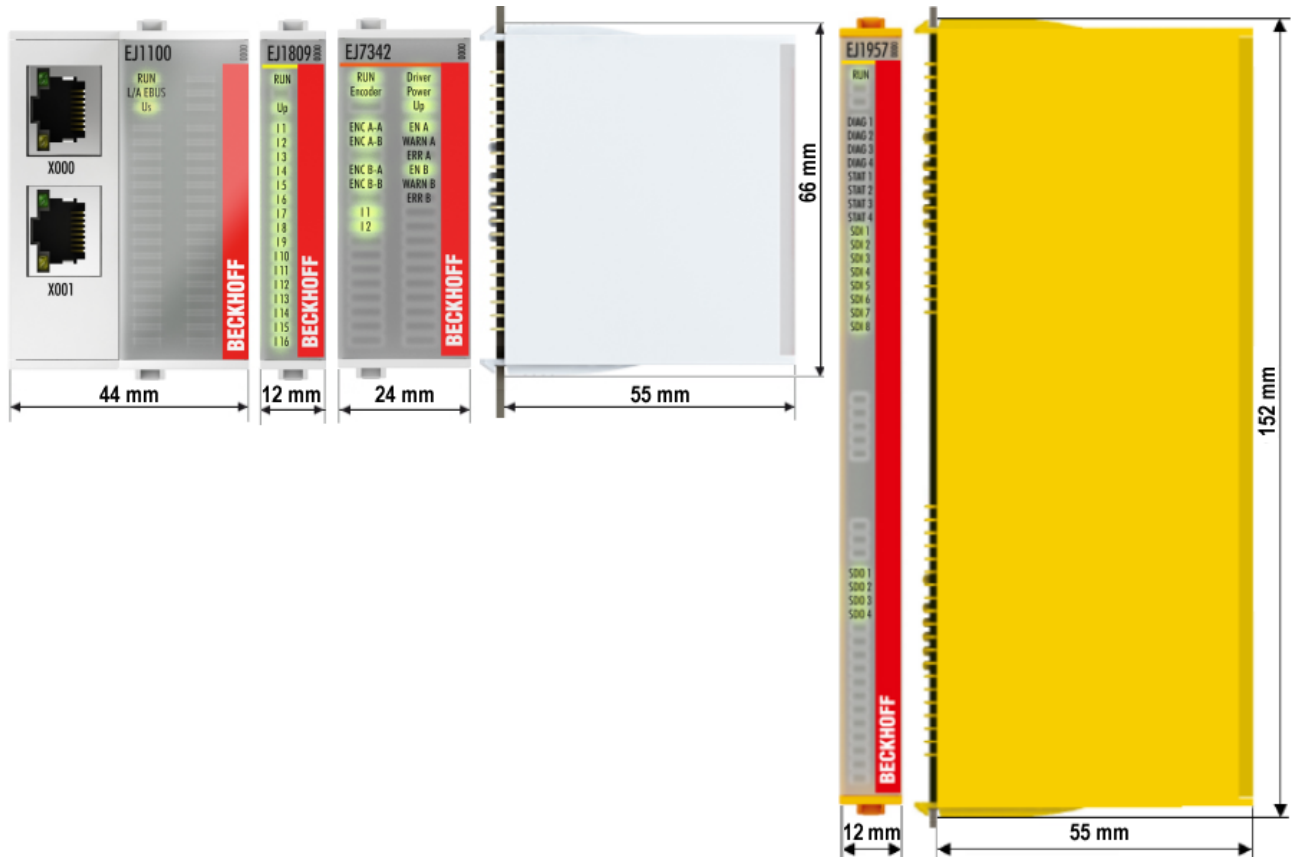


Abb. 29: EJxxxx - Abmessungen

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

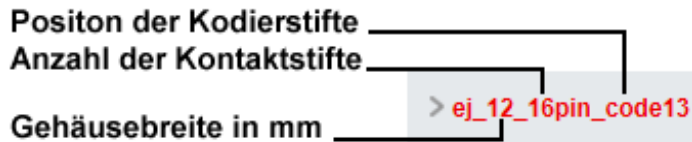


Abb. 30: Benennung der Zeichnungen

## 4.4 Einbaulagen und Mindestabstände

### 4.4.1 Mindestabstände zur Sicherung der Montagefähigkeit

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

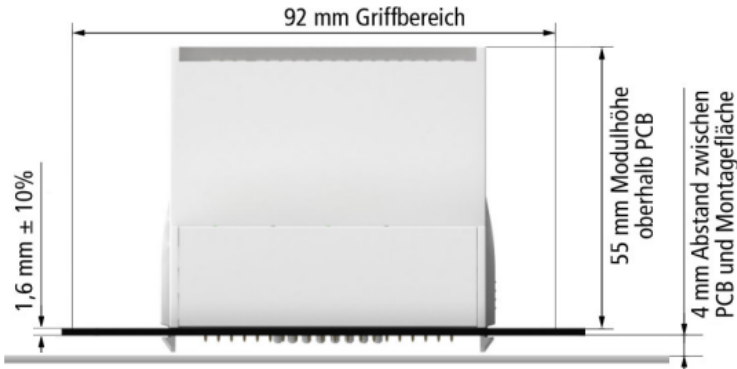


Abb. 31: Montageabstände EJ-Modul - PCB

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

Zur Montage/Demontage wird ein Griffbereich von mindestens 92 mm benötigt, um mit den Fingern die Montagelaschen erreichen zu können. Die Einhaltung der empfohlenen Mindestabstände zur Belüftung (s. Kapitel [Einbaulage](#) [▶ 46]) 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.

## 4.4.2 Einbautagen

### HINWEIS

#### Einschränkung von Einbaulage und Betriebstemperaturbereich

Entnehmen Sie den technischen Daten [► 18] 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.

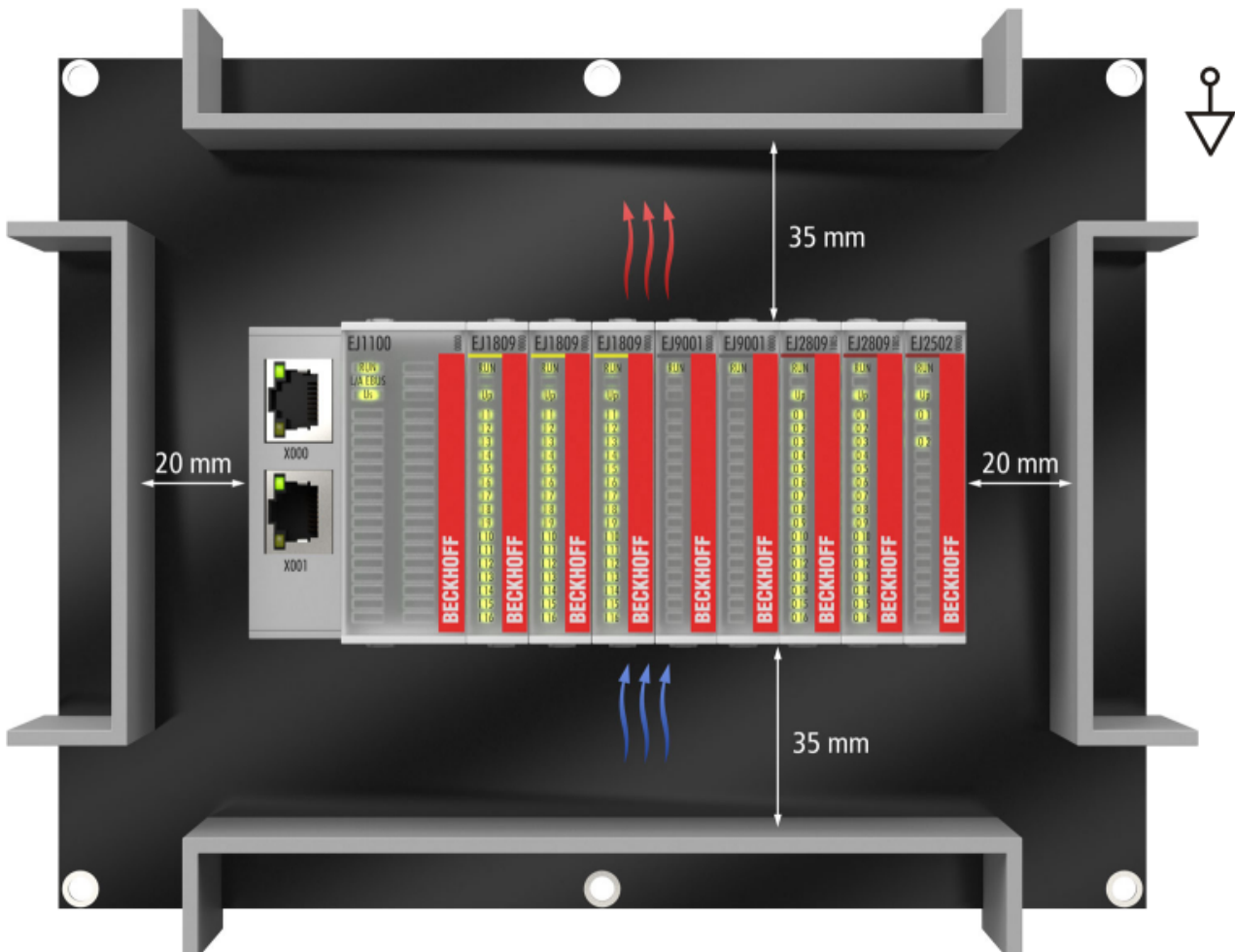


Abb. 32: Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage

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.

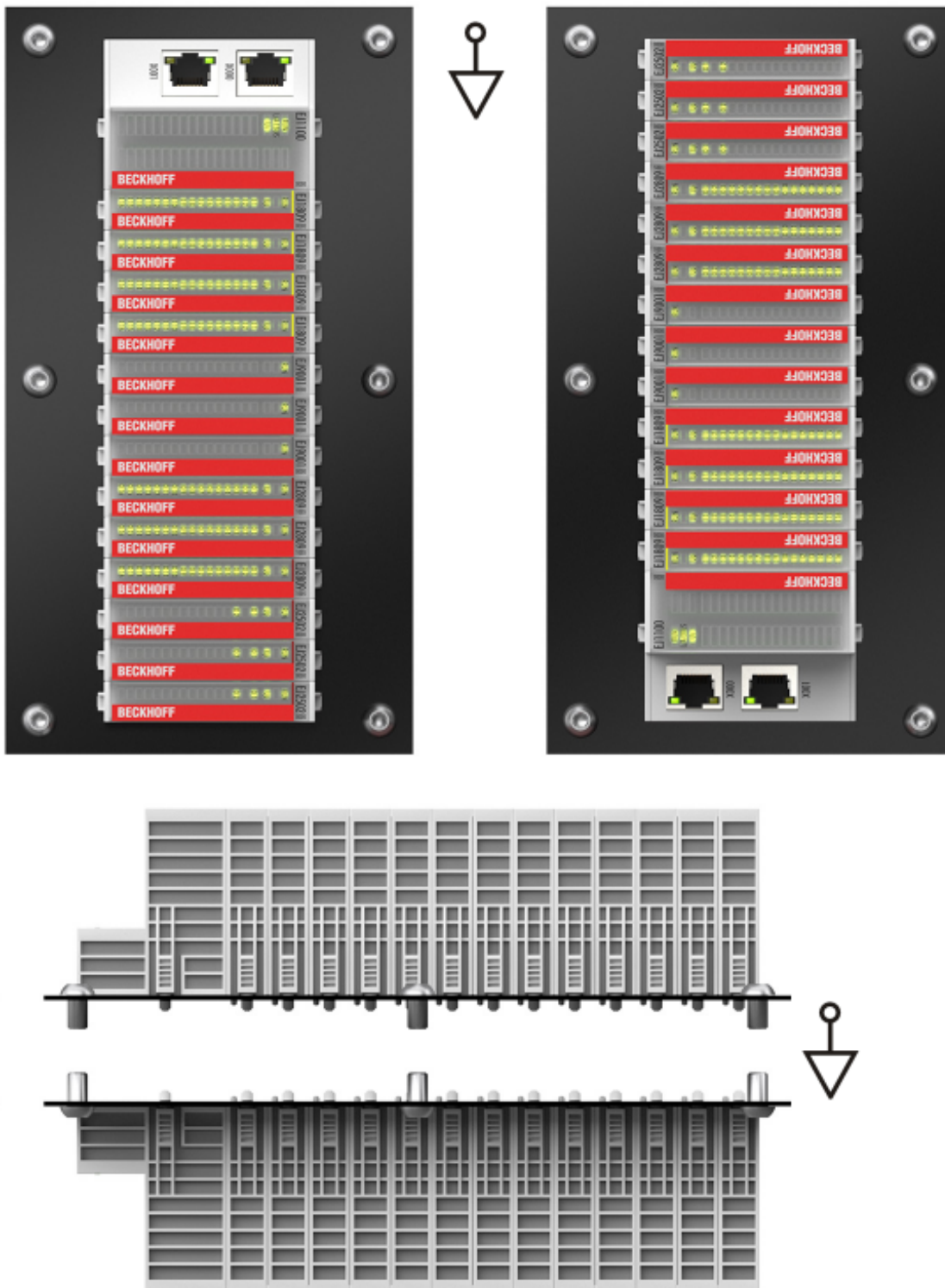


Abb. 33: Weitere Einbaulagen

## 4.5 Kodierungen

### 4.5.1 Farbkodierung

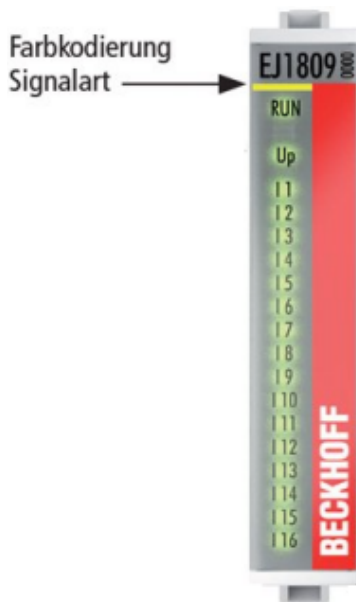


Abb. 34: EJ-Module Farbcode am Beispiel EJ1809

Zur besseren Übersicht im Schaltschrank verfügen die EJ-Module über eine Farbkodierung (s. Abb. oben). Der Farbcode 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



### 4.5.2 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.

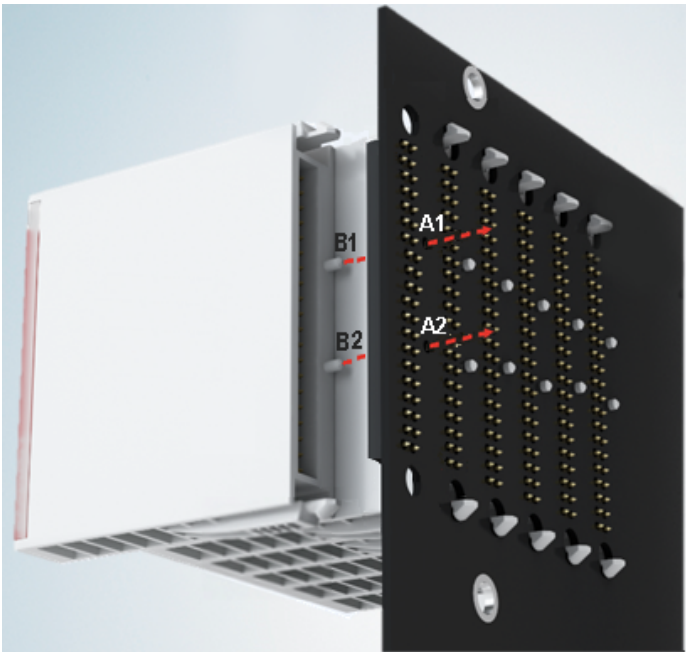


Abb. 35: Mechanische Positionskodierung mit Kodierstiften (B1 u. B2) und Kodierlöchern (A1 u. A2)

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.

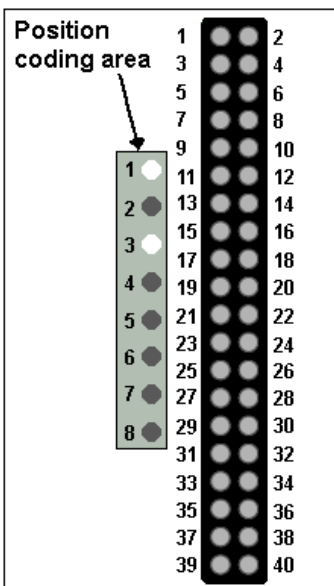


Abb. 36: Pin-Kodierung am Beispiel digitaler Eingangsmodule

## 4.6 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!

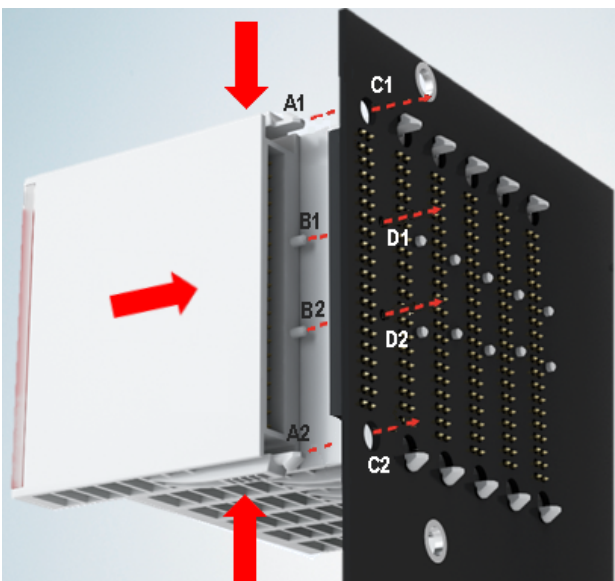


Abb. 37: Montage EJ-Module

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.

## 4.7 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

### 4.7.1 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).

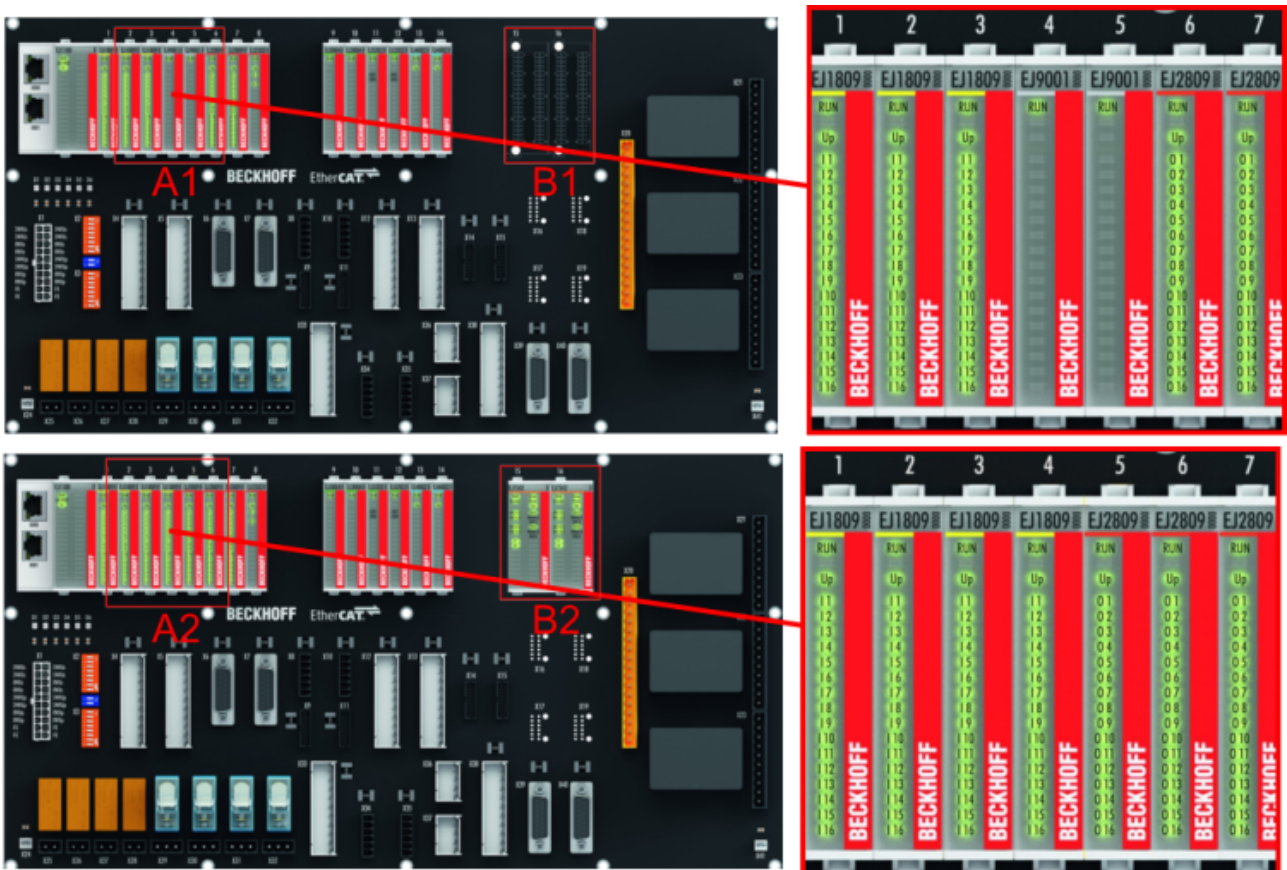


Abb. 38: Beispiel Austausch Platzhaltermodule u. Belegung Reserveslots

#### ● E-Bus - Versorgung

**i** 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.

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

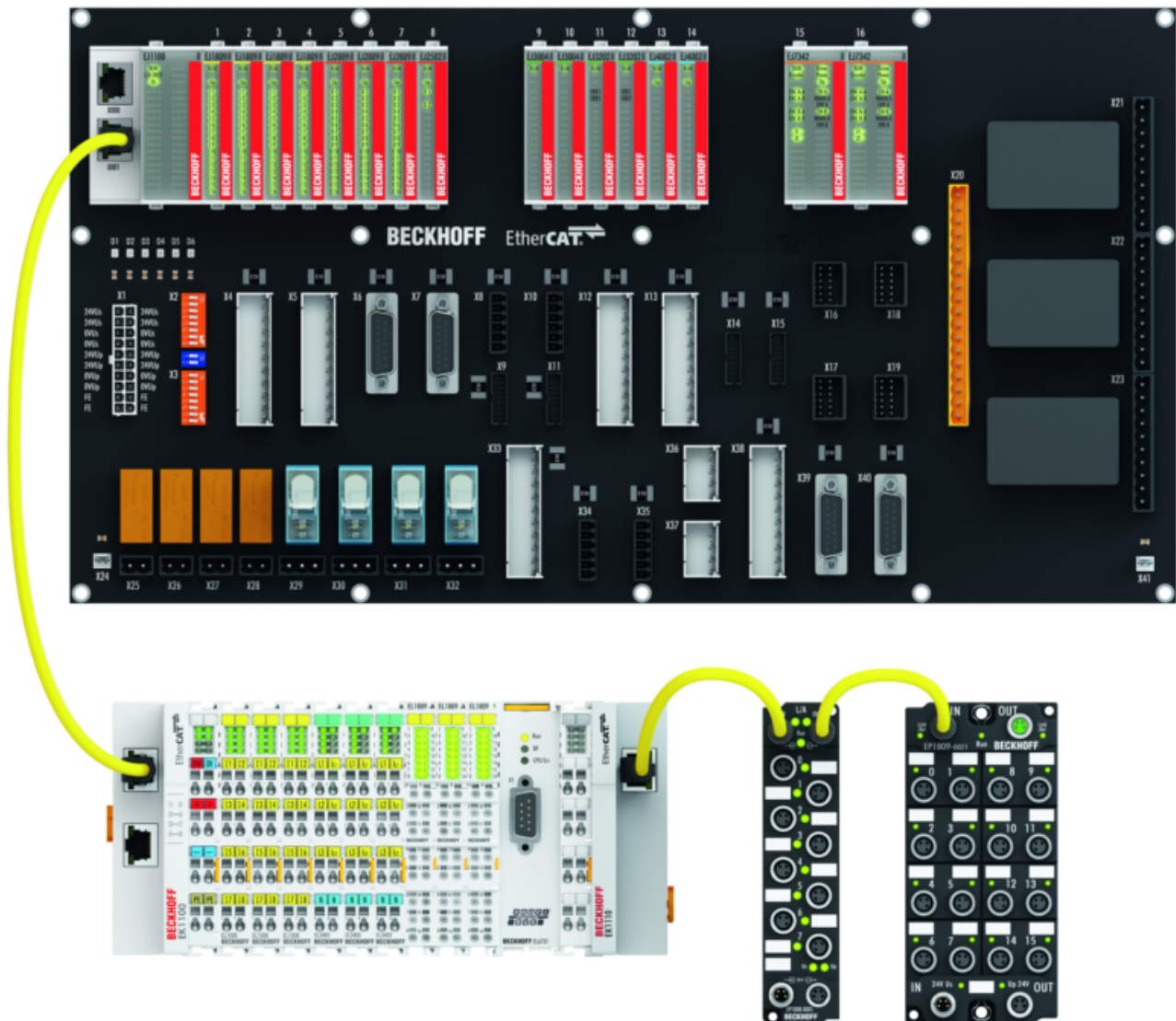


Abb. 39: Beispiel Erweiterung über eine Ethernet/EtherCAT-Verbindung



## 4.8 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 angereicherte 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. 40: 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. 41: Beispiel für die Anbindung des IPC C6015 an ein EJ-System

## 4.9 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!

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

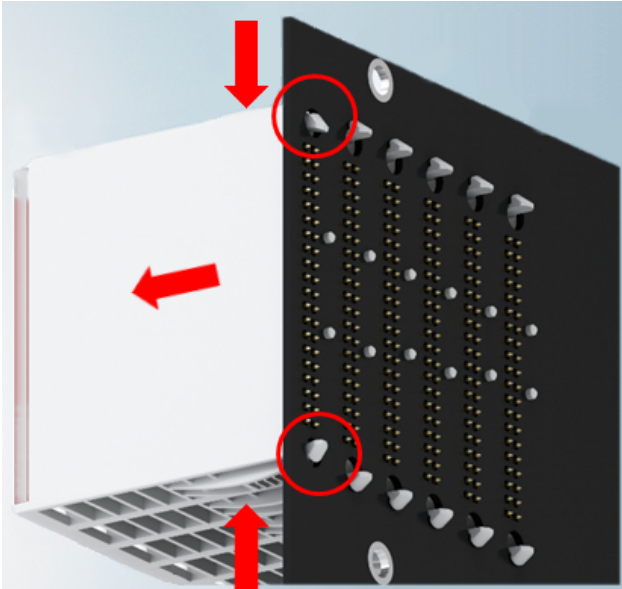


Abb. 42: Demontage EJ - Module

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 Montagetasche gleichzeitig und ziehen das Modul unter leichter Aufwärts- und Abwärtsbewegung vom Board ab.

## 4.10 Entsorgung



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




## 5 EtherCAT-Grundlagen

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

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Hinweis auf Dokumentation EL5112


Eine ausführliche Dokumentation zur Inbetriebnahme des EJ5112 Moduls ist in Vorbereitung.

HINWEIS	
	<p><b>Schädigung von Geräten oder Datenverlust</b></p> <p>Die Beschreibungen und Hinweise zur Inbetriebnahme der EtherCAT-Klemme EL5112 sind übertragbar auf das EtherCAT-Steckmodul EJ5112.</p> <p>Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die ausführliche Beschreibung der Prozessdaten, Betriebsmodi und Parametrierung der <a href="#">EL5112</a> Dokumentation.</p>

### 6.2 EJ5112 - Objektbeschreibung und Parametrierung

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

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

HINWEIS	
	<p><b>Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)</b></p> <p>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“.</p> <p>Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise im Kapitel „CoE-Interface“ der EtherCAT System-Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- StartUp-Liste führen für den Austauschfall</li> <li>- Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary,</li> <li>- Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung</li> <li>- "CoE-Reload" zum Zurücksetzen der Veränderungen</li> </ul>

#### 6.2.1 Restore Objekt

##### Index 1011 Restore default parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Default-Einstellungen	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> )

## 6.2.2 Konfigurationsdaten

### Index 80n0 ENC Settings 0 Ch.n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
80n0:0	ENC Settings 0 Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x23 (35 <sub>dez</sub> )
80n0:01	Enable C reset	Ein Reset des Zählers erfolgt über den C-Eingang.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:02	Enable extern reset	Ein Reset des Zählers erfolgt über den Latch extern-Eingang (24 V)	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:04	Gate polarity	0: Disable gate 1: Enable pos. gate (Gate sperrt mit HIGH-Pegel) 2: Enable neg. gate (Gate sperrt mit LOW-Pegel)	BIT2	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:06	Evaluation mode	0: 4-fold (Vierfachauswertung) 1: 1-fold (Einfachauswertung) 2: 2-fold (Zweifachauswertung)	BIT2	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:08	Disable filter	0: Aktiviert Eingangsfilter (nur Eingänge A, /A, B, /B, C, /C) 1: Deaktiviert Eingangsfilter Bei aktiviertem Filter muss eine Signalflanke mind. 2,4 µs anliegen um als Inkrement gezählt zu werden.	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:0A	Enable micro increments	Bei Aktivierung interpoliert das Modul im DC-Modus zwischen die ganzzahligen Encoder-Inkmente Microinkmente hinein. Zur Anzeige werden die jeweils unteren 8 Bit des Counter-Value benutzt. Aus einem 32-Bit-Zähler wird so ein 24+8 Bit-Zähler, aus einem 16-Bit-Zähler ein 8+8 Bit-Zähler.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:0B	Error detection A	Ein Drahtbruch- oder Kurzschluss auf der A-Spur wird im Index 0x60n0:07 [► 63] und als Prozessdatum angezeigt. Diagnose ist nur möglich, wenn der entsprechende Eingang differentiell verdrahtet ist.	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:0C	Error detection B	Ein Drahtbruch- oder Kurzschluss auf der B-Spur wird im Index 0x60n0:07 [► 63] und als Prozessdatum angezeigt. Diagnose ist nur möglich, wenn der entsprechende Eingang differentiell verdrahtet.	BOOLEAN	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:0D	Error detection C	Ein Drahtbruch- oder Kurzschluss auf der C-Spur wird im Index 0x60n0:07 [► 63] und als Prozessdatum angezeigt. Diagnose ist nur möglich, wenn der entsprechende Eingang differentiell verdrahtet ist.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:0E	Reversion of rotation	Aktiviert die Drehrichtungsumkehr	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:10	Extern reset polarity	0: Fall (mit der fallenden Flanke wird der Zähler auf null gesetzt) 1: Rise (mit der steigenden Flanke wird der Zähler auf null gesetzt)	BIT1	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:11	Frequency window	minimale Zeit, über die die Frequenz ermittelt wird, Standardwert 10 ms [Auflösung: 1 µs]. Es wird die Anzahl der Pulse im Zeitfenster + dem nächsten folgenden gemessen. Dabei wird max. „Frequency Wait Time“ lang gewartet. Die Anzahl der Impulse wird dann durch die tatsächliche Zeitfenstergröße geteilt. Die ermittelte Frequenz wird in Index 0x60n0:13 [► 63] und als Prozessdatum ausgegeben. Die Frequenzberechnung wird lokal ausgeführt und nutzt keine Distributed-Clocks-Funktion.	UINT16	RW	0x2710 (10000 <sub>dez</sub> )
80n0:13	Frequency scaling	Skalierung der Frequenzmessung (durch diesen Wert muss dividiert werden, damit man die Einheit in Hz erhält): 100: "0,01 Hz" (default) 1: "1 Hz"	UINT32	RW	0x00000064 (100 <sub>dez</sub> )

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
80n0:14	Period scaling	Auflösung der Periodendauer im Prozessdatum: 10: „10 ns“ Periodendauerwert ist Vielfaches von 10 ns 100: „100 ns“ Periodendauerwert ist Vielfaches von 100 ns 500: „500 ns“ Periodendauerwert ist Vielfaches von 500 ns	UINT32	RW	0x0000000A (10 <sub>dez</sub> )
80n0:17	Frequency Wait Time	Wartezeit [ms] der Frequenzmessung Ist die Zeit aus Frequency window abgelaufen, wird noch solange auf die nächste positive Flanke aus Spur A gewartet. In Abhängigkeit von den erwarteten Frequenzen kann so eine schnellstmögliche Aktualisierung des Prozessdatums „Frequency“ erreicht werden. Hier sollte mindestens die doppelte Periodendauer der minimal zu messenden Frequenz eingetragen werden. $t \geq 2 * (1 / f_{\min})$	UINT16	RW	0x53E2 (21474 <sub>dez</sub> )
80n0:1D	Frequency numerator	Frequenz Zählerwert, Skalierung der Frequenz	UINT32	RW	0x00000001 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:1E	Frequency denominator	Frequenz Nennerwert, dient zur Skalierung der Frequenz und zur Geschwindigkeitsberechnung (Inkrement / Einheit).	UINT32	RW	0x00000001 (1 <sub>dez</sub> )
80n0:21	Enable encoder plausibility check	Aktivierung der Plausibilitätsprüfung	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:22	Enable continuous latch extern	FALSE: Die folgenden Impulse am Latch-Eingang haben bei gesetztem Bit in Index 0x70n0:02 oder 0x70n0:04 keinen Einfluss auf den Latch-Wert in Index 0x60n0:12 „Latch value“. TRUE: Der Zählerwert wird bei jeder parametrisierten Flanke am Latch-Eingang in Index 0x60n0:12 „Latch value“ geschrieben. Eine erneute Aktivierung des Index 0x70n0:02 oder 0x70n0:04 entfällt.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
80n0:23	Enable continuous latch extern 2	FALSE: Die folgenden Impulse am Latch extern 2-Eingang haben bei gesetztem Bit in Index 0x70n0:0C oder 0x70n0:0D keinen Einfluss auf den Latch-Wert in Index 0x60n0:22 „Latch value 2“. TRUE: Der Zählerwert wird bei jeder parametrisierten Flanke am Latch extern 2-Eingang in Index 0x60n0:22 „Latch value 2“ geschrieben. Eine erneute Aktivierung des Index 0x70n0:02 oder 0x70n0:04 entfällt.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

**Index 80n1 ENC Settings 1 Ch.n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
80n1:0	ENC Settings 1 Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x1D (29 <sub>dez</sub> )
80n1:17	Supply voltage [► 41]	Einstellung der Gebersversorgung 50 <sub>dez</sub> : 5.0 V (default) 120 <sub>dez</sub> : 12.0 V 240 <sub>dez</sub> : 24.0 V  Beachten Sie den <u>Hinweis zur Einstellung der Gebersversorgung [► 41]</u>	UINT32	RW	0x00000032 (50 <sub>dez</sub> )
80n1:19	Filter settings	Filtereinstellungen: 10 <sub>dez</sub> : 10 kHz 25 <sub>dez</sub> : 25 kHz 50 <sub>dez</sub> : 50 kHz 100 <sub>dez</sub> : 100 kHz 250 <sub>dez</sub> : 250 kHz 500 <sub>dez</sub> : 500 kHz 1000 <sub>dez</sub> : 1 MHz 2500 <sub>dez</sub> : 2,5 MHz 5000 <sub>dez</sub> : 5 MHz (default)	UINT32	RW	0x00001388 (5000 <sub>dez</sub> )
80n1:1A	Limit counter value	Gibt den Wert für die obere Zählergrenze an.	UINT32	RW	0xFFFFFFFF (-1 <sub>dez</sub> )
80n1:1B	Reset counter value	Gibt den Wert für die untere Zählergrenze an.	UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
80n1:1C	Direction inversion hysteresis	Eingabe der Hysterese in Anzahl der Inkremente. Es ist ein Wert > 0 zu wählen.  Überschreitet der Zählerwert den Wert, wird im nächsten SPS Zyklus das Bit in Index 0x60n2:13 „Direction inversion detected“ gesetzt.	UINT8	RW	0x0A (10 <sub>dez</sub> )
80n1:1D	Counter mode	0: Encoder RS422 (diff. Input) 1: Counter RS422 (diff. Input)  2: Encoder TTL (single ended) 3: Counter TTL (single ended)  4: Encoder open collector 5: Counter open collector	UINT32	RW	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )

## 6.2.3 Kommando-Objekt

### Index FB00 RMB Command

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
FB00:0	RMB Command	Max. Subindex	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
FB00:01	Request	Über das Request-Objekt können Kommandos an das Modul abgesetzt werden. Befehl: Rücksetzen Duty cycle min./max: 0x9130 Index 0x6000:24 „Duty cycle min“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9131 Index 0x6010:24 „Duty cycle min“ für Kanal 2 auf null setzen 0x9140 Index 0x6000:25 „Duty cycle max“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9141 Index 0x6010:25 „Duty cycle max“ für Kanal 2 auf null setzen Rücksetzen der Fehlerzähler für Plausibilitätsfehler: 0x9151 Index 0xA000:13 „Encoder plausibility error counter“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9161 Index 0xA010:13 „Encoder plausibility error counter“ für Kanal 2 auf null setzen Rücksetzen der internen Fehlerzähler: 0x9152 Index 0xA000:14 „Filter violation counter extern latch“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9153 Index 0xA000:15 „Filter violation counter input gate“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9154 Index 0xA000:16 „Filter violation counter“ für Kanal 1 auf null setzen 0x9162 Index 0xA010:14 „Filter violation counter extern latch“ für Kanal 2 auf null setzen 0x9163 Index 0xA010:15 „Filter violation counter input gate“ für Kanal 2 auf null setzen 0x9164 Index 0xA010:16 „Filter violation counter“ für Kanal 2 auf null setzen	OCTET-STRING[2]	RW	{0}
FB00:02	Status	Status des aktuell ausgeführten Kommandos 0: Kommando fehlerfrei ausgeführt 255: Kommando wird ausgeführt	UINT8	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
FB00:03	Response	Optionaler Rückgabewert des Kommandos	OCTET-STRING[4]	RO	{0}

## 6.2.4 Eingangsdaten

### Index 60n0 ENC Inputs Ch.n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60n0:0	ENC Inputs Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x25 (37 <sub>dez</sub> )
60n0:01	Latch C valid	Zählerstand wurde mit dem Nullimpuls C-Eingang gespeichert.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:02	Latch extern valid	Zählerstand wurde über den Latch extern-Eingang gespeichert.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:03	Set counter done	Zähler wurde gesetzt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:04	Counter underflow	Die untere Zählergrenze wurde unterschritten. Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Zählerstand 2/3 des Zählbereichs unterschritten hat.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:05	Counter overflow	Die obere Zählergrenze wurde überschritten. Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Zählerstand 1/3 des Zählbereichs überschritten hat.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:06	Status of input status	Zustand des Status-Eingangs, (Störmeldeeingang „Input 1“)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:07	Open circuit	Zeigt einen Drahtbruch an. Konfiguration über Index 0x80n0:0A, 0x80n0:0B, 0x80n0:0C	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:08	Extrapolation stall	Der extrapolierte Teil des Zählers ist ungültig. Die zur Nutzung der Mikroinkremente benötigte Mindestgeschwindigkeit wurde unterschritten	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:09	Status of input A	Status von Eingang A	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0A	Status of input B	Status von Eingang B	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0B	Status of input C	Status von Eingang C	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0C	Status of input gate	Der Zustand des Gate-Eingangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0D	Status of extern latch	Nur im Legacy mode: Der Zustand des Latch extern-Eingangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0E	Sync Error	Nur im Legacy mode: Das Sync error Bit wird nur für den DC Mode benötigt und zeigt an, ob in dem abgelaufenen Zyklus ein Synchronisierungsfehler aufgetreten ist.  Das bedeutet, ein SYNC-Signal wurde im Modul ausgelöst, es lagen aber keine neuen Prozessdaten vor (0=ok, 1=nok).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:0F	TxPDO State	Nur im Legacy mode: Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO (0=valid, 1=invalid).	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:10	TxPDO Toggle	Nur im Legacy mode: Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:11	Counter value	Wert des Zählerstandes	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:12	Latch value	Latch-Wert	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:13	Frequency value	Die Frequenz (Einstellung der Skalierung in Index 0x80n0:13)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:14	Period value	Periodendauer (Einstellung der Skalierung in Index 0x80n0:14)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:16	Timestamp	Zeitstempel der letzten Zähleränderung	UINT64	RO	
60n0:1F	Timestamp C	Zeitstempel der letzten registrierten positiven Flanke des Nullimpulses C	UINT64	RO	
60n0:20	Timestamp latch	Zeitstempel der letzten Flanke (abhängig von der Parametrierung des Latch-Eingangs) am Latch extern.	UINT64	RO	
60n0:21	Timestamp latch 2	Bei Nutzung des Gate/Latch-Eingangs als Latch extern 2-Eingang: Zeitstempel der letzten Flanke (abhängig von der Parametrierung des Gate/Latch-Eingangs) am Latch extern 2-Eingang.	UINT64	RO	
60n0:22	Latch value 2	Latch-Wert des Latch extern 2-Eingangs (Gate-Eingang wird als 2. Latch-Eingang genutzt)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:23	Duty cycle	gibt das Verhältnis Impulsdauer / Periodendauer an.	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:24	Duty cycle min	Gibt den kleinsten gemessenen Duty cycle Wert	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
60n0:25	Duty cycle max	Gibt den höchsten gemessenen Duty cycle Wert	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

## Index 60n2 ENC Inputs status Ch. n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60n2:0	ENC Inputs status Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x15 (21 <sub>dez</sub> )
60n2:0D	Diag	Zeigt an, dass eine neue Meldung in der „Diag History“ bereit steht	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:0E	TxPDO State	Gültigkeit der Daten der zugehörigen TxPDO (0=valid, 1=invalid)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:0F	Input cycle counter	2-Bit Zähler zu Synchronisierung (inkrementiert nur wenn ein neuer Wert vorliegt)	BIT2	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:11	Software gate valid	0: Zähler entsperrt (Index 0x70n0:09 [► 64] „Set software gate“ = FALSE) 1: Zähler gesperrt (Index 0x70n0:09 „Set software gate“ = TRUE)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:12	Latch extern 2 valid	0: Ein neuer Zählerwert kann in Index 0x60n0:22 [► 63] „Latch value 2“ gespeichert werden. 1: Es werden keine weiteren Zählerwerte in 0x60n0:22 „Latch value 2“ gespeichert.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:13	Direction inversion detected	Zeigt die Umkehr der Zählrichtung an	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:14	Status of extern latch	Der Zustand des ext. Latch extern-Eingangs	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
60n2:15	Counter value out of range	Zeigt an, dass der Zählerwert außerhalb der parametrisierten Zählergrenzen liegt.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )

## 6.2.5 Ausgangsdaten

## Index 70n0 ENC Outputs Ch.n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
70n0:0	ENC Outputs Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
70n0:01	Enable latch C	Das Speichern über den Nullimpulse C Eingang aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:02	Enable latch extern on positive edge	Das Speichern über den Latch extern-Eingang mit positiver Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:03	Set counter	Zählerstand setzen	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:04	Enable latch extern on negative edge	Das Speichern über den Latch extern-Eingang mit negativer Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:08	Set counter on latch C	Aktivierung der Zählerwertvorgabe über den Nullimpuls C Eingang	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:09	Set software gate	Spermt den Zähler über eine SPS Variable 0: Zähler ist entsperrt 1: Zähler ist gesperrt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:0A	Set counter on latch extern on positive edge	Aktiviert die Zählerwertvorgabe über eine positive Flanke am Latch extern-Eingang. Der Zählerwert wird in Index 0x70n0:11 „Set counter value“ vorgegeben.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:0B	Set counter on latch extern on negative edge	Aktiviert die Zählerwertvorgabe über eine negative Flanke am Latch extern-Eingang. Der Zählerwert wird in Index 0x70n0:11 „Set counter value“ vorgegeben.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:0C	Enable latch extern 2 on positive edge	Das Speichern über den Gate/Latch-Eingang mit positiver Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:0D	Enable latch extern 2 on negative edge	Das Speichern über den Gate/Latch-Eingang mit negativer Flanke aktivieren.	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
70n0:11	Set counter value	Der über „Set counter“ (Index 0x70n0:03) zu setzende Zählerstand.	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )



## 6.2.6 Informations-/Diagnosedaten (kanalspezifisch)

### Index A0n0 ENC Diag data Ch. n (für n=0 [Kanal 1], n=1 [Kanal 2])

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A0n0:0	ENC Diag data Ch. (n+1)	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
A0n0:01	Error A	Ein „open circuit“ Fehler an Eingang A liegt an	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:02	Error B	Ein „open circuit“ Fehler an Eingang B liegt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:03	Error C	Ein „open circuit“ Fehler an Eingang Nullimpuls C liegt an	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:04	Field power failure	Geberversorgungsspannung nicht vorhanden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:05	Error Input status	Über-/Unterspannung am Status Input-Eingang (Störmelde-Eingang)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:13	Encoder plausibility error counter	Anzahl der detektierten Plausibilitätsfehler	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:14	Filter violation counter extern latch	Anzahl der detektierten Filterüberschreitungen am Latch-Eingang	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:15	Filter violation counter input gate	Anzahl der detektierten Filterüberschreitungen am Gate/Latch-Eingang	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
A0n0:16	Filter violation counter	Anzahl der detektierten Filterüberschreitungen an den Encoder-Eingängen	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )

## 6.2.7 Informations-/Diagnostikdaten (gerätespezifisch)

### Index 10F3 Diagnosis History

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F3:0	Diagnosis History	Max. Subindex	UINT8	RO	0x15 (21 <sub>dez</sub> )
10F3:01	Maximum Messages	Maximale Anzahl der gespeicherten Nachrichten. Es können maximal 16 Nachrichten gespeichert werden	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
10F3:02	Newest Message	Subindex der neuesten Nachricht	UINT8	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
10F3:03	Newest Acknowledged Message	Subindex der letzten bestätigten Nachricht	UINT8	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
10F3:04	New Message available	Zeigt an, wenn eine neue Nachricht verfügbar ist	BOOLEAN	RO	0x00 (0 <sub>dez</sub> )
10F3:05	Flags	ungenutzt	UINT16	RO	0x0000 (0 <sub>dez</sub> )
10F3:06	Diagnosis Message 001	Nachricht 1	OCTET-STRING[20]	RO	{0}
...	...	...	...	...	...
10F3:015	Diagnosis Message 016	Nachricht 16	OCTET-STRING[20]	RO	{0}

### Index 10F8 Actual Time Stamp

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F8:0	Actual Time Stamp	Zeitstempel	UINT64	RO	

## 6.2.8 Standardobjekte

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

### Index 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Low-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das High-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x01FF1389 (33493897 <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	EJ5112

**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 100B Bootloader version**

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

**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	0x13F82852 (335030354 <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 ENC 1400 RxPDO-Par Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1400:0	ENC 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 02 16 03 16 04 16 05 16 06 16 07 16

**Index 1401 ENC RxPDO-Par Control Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1401:0	ENC RxPDO-Par Control Compact 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 04 16 05 16 06 16 07 16

**Index 1402 ENC RxPDO-Par Control Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1402:0	ENC RxPDO-Par Control 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[6]	RO	00 16 01 16 03 16 04 16 05 16 06 16 07 16

**Index 1403 ENC RxPDO-Par Control Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1403:0	ENC RxPDO-Par Control Compact 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	00 16 01 16 02 16 04 16 05 16 06 16 07 16

**Index 1404 ENC RxPDO-Par Control Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1404:0	ENC RxPDO-Par Control Counter 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[6]	RO	00 16 01 16 02 16 03 16 05 16 06 16 07 16

**Index 1405 ENC RxPDO-Par Control Compact Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1405:0	ENC RxPDO-Par Control Compact Counter 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[6]	RO	00 16 01 16 02 16 03 16 04 16 06 16 07 16

**Index 1406 ENC RxPDO-Par Control Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1406:0	ENC RxPDO-Par Control Legacy 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[6]	RO	00 16 01 16 02 16 03 16 04 16 05 16 07 16

**Index 1407 ENC RxPDO-Par Control Compact Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1407:0	ENC RxPDO-Par Control Compact Legacy Ch.1	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	00 16 01 16 02 16 03 16 04 16 05 16 06 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140A:0	ENC RxPDO-Par Control Ch.2	PDO Parameter RxPDO 9	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 09 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	08 16 09 16 0B 16 0C 16 0D 16 0E 16 0F 16

**Index 140B ENC RxPDO-Par Control Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140B:0	ENC RxPDO-Par Control Compact Ch.2	PDO Parameter RxPDO 10	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 10 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	08 16 09 16 0A 16 0C 16 0D 16 0E 16 0F 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140C:0	ENC RxPDO-Par Control Counter Ch.2	PDO Parameter RxPDO 11	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 11 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[6]	RO	08 16 09 16 0A 16 0B 16 0D 16 0E 16 0F 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
140D:0	ENC RxPDO-Par Control Compact Counter Ch.2	PDO Parameter RxPDO 12	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 12 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[2]	RO	08 16 09 16 0A 16 0B 16 0C 16 0E 16 0F 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	ENC RxPDO-Map Control Ch.1	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x0D (13 <sub>dez</sub> )
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x08 (Set Counter on latch C))	UINT32	RO	0x7000:08, 1
1600:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1600:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0A, 1
1600:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0B, 1
1600:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0C (Enable latch extern 2 on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0C, 1
1600:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0D (Enable latch extern 2 on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0D, 1
1600:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1600:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 32

## Index 1601 ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.1	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x0D (13 <sub>dez</sub> )
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1601:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1601:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1601:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1601:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x08 (Set Counter on latch C))	UINT32	RO	0x7000:08, 1
1601:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1601:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0A, 1
1601:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0B, 1
1601:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0C (Enable latch extern 2 on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0C, 1
1601:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0D (Enable latch extern 2 on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0D, 1
1601:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (3 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 3
1601:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16

## Index 1602 ENC RxPDO-Map Control Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	ENC RxPDO-Map Control Ch.1	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x0A (10 <sub>dez</sub> )
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1602:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1602:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1602:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1602:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
1602:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1602:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0A, 1
1602:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0B, 1
1602:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1602:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 32

**Index 1603 ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.1	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x0A (10 <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 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1603:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1603:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 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 (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1603:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:0A, 1
1603:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:0B, 1
1603:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1603:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16

**Index 1604 ENC RxPDO-Map Control Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	ENC RxPDO-Map Control Counter Ch.1	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 32

**Index 1605 ENC RxPDO-Map Control Compact Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	ENC RxPDO-Map Control Counter Ch.1	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1605:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1605:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7000:09, 1
1605:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
1605:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16



**Index 1606 ENC RxPDO-Map Control Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	ENC RxPDO-Map Control Legacy Ch.1	PDO Mapping RxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1606:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1606:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1606:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1606:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1606:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
1606:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 32

**Index 1607 ENC RxPDO-Map Control Compact Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	ENC RxPDO-Map Control Compact Legacy Ch.1	PDO Mapping RxPDO 8	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1607:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x01 (Ctrl))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1607:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1607:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7000:03, 1
1607:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7000:04, 1
1607:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12
1607:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7000 (ENC Outputs Ch.1), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7000:11, 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160A:0	ENC RxPDO-Map Control Ch.2	PDO Mapping RxPDO 9	UINT8	RO	0x0A (10 <sub>dez</sub> )
160A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
160A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
160A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
160A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
160A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
160A:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7010:09, 1
160A:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:0A, 1
160A:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:0B, 1
160A:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
160A:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 32



**Index 160B ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160B:0	ENC RxPDO-Map Control Compact Ch.2	PDO Mapping RxPDO 10	UINT8	RO	0x0A (10 <sub>dez</sub> )
160B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
160B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x02 (Enable latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
160B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
160B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x04 (Enable latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:04, 1
160B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 4
160B:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7010:09, 1
160B:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x0A (Set counter on latch extern on positive edge))	UINT32	RO	0x7010:0A, 1
160B:08	SubIndex 005	8. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x0B (Set counter on latch extern on negative edge))	UINT32	RO	0x7010:0B, 1
160B:09	SubIndex 006	9. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
160B:0A	SubIndex 007	10. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 16

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160C:0	ENC RxPDO-Map Control Counter Ch.2	PDO Mapping RxPDO 11	UINT8	RO	0x06 (6 <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 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
160C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
160C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7010:09, 1
160C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
160C:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 32

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160D:0	ENC RxPDO-Map Control Compact Counter Ch.2	PDO Mapping RxPDO 12	UINT8	RO	0x06 (6 <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 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x03 (Set Counter))	UINT32	RO	0x7010:03, 1
160D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (5 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
160D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x09 (Set software gate))	UINT32	RO	0x7010:09, 1
160D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (7 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 7
160D:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ENC Outputs Ch.2), entry 0x11 (Set counter value))	UINT32	RO	0x7010:11, 16

**Index 1800 ENC TxPDO-Par Status Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1800:0	ENC TxPDO-Par Status Ch.1	PDO Parameter TxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1800:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 1 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	01 1A 02 1A 03 1A 04 1A 05 1A 06 1A 07 1A

**Index 1801 ENC TxPDO-Par Status Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1801:0	ENC TxPDO-Par Status Compact Ch.1	PDO Parameter TxPDO 2	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 2 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	00 1A 02 1A 03 1A 04 1A 05 1A 06 1A 07 1A

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1802:0	ENC TxPDO-Par Status Ch.1	PDO Parameter 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[14]	RO	00 1A 01 1A 03 1A 04 1A 05 1A 06 1A 07 1A

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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1803:0	ENC TxPDO-Par Status Compact 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[14]	RO	00 1A 01 1A 02 1A 04 1A 05 1A 06 1A 07 1A

**Index 1804 ENC TxPDO-Par Status Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1804:0	ENC TxPDO-Par Status Counter Ch.1	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[14]	RO	00 1A 01 1A 02 1A 03 1A 05 1A 06 1A 07 1A

**Index 1805 ENC TxPDO-Par Status Compact Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1805:0	ENC TxPDO-Par Status Compact Counter Ch.1	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[14]	RO	00 1A 01 1A 02 1A 03 1A 04 1A 06 1A 07 1A

**Index 1806 ENC TxPDO-Par Status Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1806:0	ENC TxPDO-Par Status Legacy Ch.1	PDO Parameter TxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1806:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 7 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	00 1A 01 1A 02 1A 03 1A 04 1A 05 1A 07 1A

**Index 1807 ENC TxPDO-Par Status Compact Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1807:0	ENC TxPDO-Par Status Compact Legacy Ch.1	PDO Parameter TxPDO 8	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1807:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 8 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	00 1A 01 1A 02 1A 03 1A 04 1A 05 1A 06 1A

**Index 1808 ENC TxPDO-Par Frequency Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1808:0	ENC TxPDO-Par Frequency Ch.1	PDO Parameter TxPDO 9	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1808:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 9 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	09 1A

**Index 1809 ENC TxPDO-Par Frequency Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1809:0	ENC TxPDO-Par Frequency Compact Ch.1	PDO Parameter TxPDO 10	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1809:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 10 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	08 1A

**Index 180A ENC TxPDO-Par Period Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
180A:0	ENC TxPDO-Par Period Ch.1	PDO Parameter TxPDO 11	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
180A:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 11 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0B 1A

**Index 180B ENC TxPDO-Par Period Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
180B:0	ENC TxPDO-Par Period Compact Ch.1	PDO Parameter TxPDO 12	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
180B:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 12 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0A 1A

**Index 180D ENC TxPDO-Par Timestamp Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
180D:0	ENC TxPDO-Par Timestamp Ch.1	PDO Parameter TxPDO 13	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
180D:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 13 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0E 1A

**Index 180E ENC TxPDO-Par Timestamp Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
180E:0	ENC TxPDO-Par Timestamp Compact Ch.1	PDO Parameter TxPDO 14	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
180E:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 14 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0D 1A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

**Index 1811 ENC TxPDO-Par Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1811:0	ENC TxPDO-Par Status Ch.2	PDO Parameter TxPDO 15	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1811:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 15 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0F 1A 10 1A 12 1A 13 1A 14 1A 15 1A 16 1A

**Index 1812 ENC TxPDO-Par Status Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1812:0	ENC TxPDO-Par Status Compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 16	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1812:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 16 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0F 1A 10 1A 11 1A 13 1A 14 1A 15 1A 16 1A

**Index 1813 ENC TxPDO-Par Status Counter Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1813:0	ENC TxPDO-Par Status Counter Ch.2	PDO Parameter TxPDO 17	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1813:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 17 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0F 1A 10 1A 11 1A 12 1A 14 1A 15 1A 16 1A

**Index 1814 ENC TxPDO-Par Status Compact Counter Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1814:0	ENC TxPDO-Par Status Compact Counter Ch.2	PDO Parameter TxPDO 19	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1814:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 19 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	0F 1A 10 1A 11 1A 12 1A 13 1A 15 1A 16 1A

**Index 1817 ENC TxPDO-Par Frequency Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1817:0	ENC TxPDO-Par Frequency Ch.2	PDO Parameter TxPDO 20	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1817:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 20 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	18 1A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

**Index 1818 ENC TxPDO-Par Frequency Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1818:0	ENC TxPDO-Par Frequency Compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 21	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1818:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 21 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	17 1A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

**Index 1819 ENC TxPDO-Par Period Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1819:0	ENC TxPDO-Par Period Ch.2	PDO Parameter TxPDO 22	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
1819:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 22 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	1A 1A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

**Index 181A ENC TxPDO-Par Period Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
181A:0	ENC TxPDO-Par Period Compact Ch.2	PDO Parameter TxPDO 22	UINT8	RO	0x06 (6 <sub>dez</sub> )
181A:06	Exclude TxPDOs	Hier sind die TxPDOs (Index der TxPDO Mapping Objekte) angegeben, die nicht zusammen mit TxPDO 22 übertragen werden dürfen	OCTET-STRING[14]	RO	19 1A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

## Index 1A00 ENC TxPDO-Map Status Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x18 (24 <sub>dez</sub> )
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x01 (Latch C valid))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status of input status))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x08 (Extrapolation stall))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0B (Status of input C))	UINT32	RO	0x6000:0B, 1
1A00:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A00:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A00:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A00:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A00:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A00:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x12 (Latch extern 2 valid))	UINT32	RO	0x6002:12, 1
1A00:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x13 (Direction inversion detected))	UINT32	RO	0x6002:13, 1
1A00:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x14 (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6002:14, 1
1A00:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6002:15, 1
1A00:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A00:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 32
1A00:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 32
1A00:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x22 (Latch value 2))	UINT32	RO	0x6000:22, 32

**Index 1A01 ENC TxPDO-Map Status Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x18 (24 <sub>dez</sub> )
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x01 (Latch C valid))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status of input status))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x08 (Extrapolation stall))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0B (Status of input C))	UINT32	RO	0x6000:0B, 1
1A01:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A01:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6002(ENC Inputs status Ch.1) entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A01:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A01:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A01:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A01:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x12 (Latch extern 2 valid))	UINT32	RO	0x6002:12, 1
1A01:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x13 (Direction inversion detected))	UINT32	RO	0x6002:13, 1
1A01:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x14 (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6002:14, 1
1A01:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6002:15, 1
1A01:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A01:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16
1A01:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 16
1A01:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x22 (Latch value 2))	UINT32	RO	0x6000:22, 16



## Index 1A02 ENC TxPDO-Map Status Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.1	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x17 (23 <sub>dez</sub> )
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A02:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A02:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A02:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A02:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A02:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A02:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6002:15, 1
1A02:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A02:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 32
1A02:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 32



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

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	ENC TxPDO-Map Status Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x17 (23 <sub>dez</sub> )
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 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 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A03:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A03:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A03:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A03:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A03:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A03:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A03:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A03:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A03:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6002:15, 1
1A03:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A03:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16
1A03:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 16

**Index 1A04 ENC TxPDO-Map Status Counter Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	ENC TxPDO-Map Status Counter Ch.1	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 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 32

## Index 1A05 ENC TxPDO-Map Status Compact Counter Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	ENC TxPDO-Map Status Compact Counter Ch.1	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 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6002:0D, 1
1A05:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6002:0E, 1
1A05:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6002:0F, 2
1A05:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6002 (ENC Inputs status Ch.1), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6002:11, 1
1A05:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A05:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16

## Index 1A06 ENC TxPDO-Map Status Legacy Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A06:0	ENC TxPDO-Map Status Legacy Ch.1	PDO Mapping TxPDO 7	UINT8	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A06:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x01 (Latch C valid))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A06:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A06:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A06:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A06:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A06:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status of input status))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A06:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A06:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x08 (Extrapolation stall))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A06:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A06:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A06:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0B (Status of input C))	UINT32	RO	0x6000:0B, 1
1A06:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A06:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0D (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6000:0D, 1
1A06:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A06:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A06:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1
1A06:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 32
1A06:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 32

**Index 1A07 ENC TxPDO-Map Status Compact Legacy Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A07:0	ENC TxPDO-Map Status Compact Legacy Ch.1	PDO Mapping TxPDO 8	UINT8	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A07:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x01 (Latch C valid))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A07:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A07:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A07:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A07:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A07:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status of input status))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A07:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A07:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x08 (Extrapolation stall))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A07:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A07:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6000:0A, 1
1A07:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0B (Status of input C))	UINT32	RO	0x6000:0B, 1
1A07:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6000:0C, 1
1A07:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0D (Status of extern latch))	UINT32	RO	0x6000:0D, 1
1A07:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A07:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A07:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1
1A07:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6000:11, 16
1A07:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6000:12, 16

**Index 1A08 ENC TxPDO-Map Frequency Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:0	ENC TxPDO-Map Frequency Ch.1	PDO Mapping TxPDO 9	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A08:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x13 (Frequency value))	UINT32	RO	0x6000:13, 32

**Index 1A09 ENC TxPDO-Map Frequency Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A09:0	ENC TxPDO-Map Frequency Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 10	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A09:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x13 (Frequency value))	UINT32	RO	0x6000:13, 16

**Index 1A0A ENC TxPDO-Map Period Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0A:0	ENC TxPDO-Map Period Ch.1	PDO Mapping TxPDO 11	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A0A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x14 (Period value))	UINT32	RO	0x6000:14, 32

**Index 1A0B ENC TxPDO-Map Period Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0B:0	ENC TxPDO-Map Period Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 12	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A0B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x14 (Period value))	UINT32	RO	0x6000:14, 16

**Index 1A0C ENC TxPDO-Map Duty Cycle Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0C:0	ENC TxPDO-Map Duty Cycle Ch.1	PDO Mapping TxPDO 13	UINT8	RO	0x03 (3 <sub>dez</sub> )
1A0C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x23 (Duty cycle))	UINT32	RO	0x6000:23, 16
1A0C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x24 (Duty cycle min))	UINT32	RO	0x6000:24, 16
1A0C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x25 (Duty cycle max))	UINT32	RO	0x6000:25, 16

**Index 1A0D ENC TxPDO-Map Timestamp Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0D:0	ENC TxPDO-Map Timestamp Ch.1	PDO Mapping TxPDO 14	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1A0D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x16 (Timestamp))	UINT32	RO	0x6000:16, 64
1A0D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x1F (Timestamp C))	UINT32	RO	0x6000:1F, 64
1A0D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x20 (Timestamp latch))	UINT32	RO	0x6000:20, 64
1A0D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x21 (Timestamp latch 2))	UINT32	RO	0x6000:21, 64

**Index 1A0E ENC TxPDO-Map Timestamp Compact Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0E:0	ENC TxPDO-Map Timestamp Compact Ch.1	PDO Mapping TxPDO 15	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1A0E:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x16 (Timestamp))	UINT32	RO	0x6000:16, 32
1A0E:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x1F (Timestamp C))	UINT32	RO	0x6000:1F, 32
1A0E:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x20 (Timestamp latch))	UINT32	RO	0x6000:20, 32
1A0E:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (ENC Inputs Ch.1), entry 0x21 (Timestamp latch 2))	UINT32	RO	0x6000:21, 32

**Index 1A11 ENC TxPDO-Map Status Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A11:0	ENC TxPDO-Map Status Ch.2	PDO Mapping TxPDO 16	UINT8	RO	0x17 (23 <sub>dez</sub> )
1A11:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A11:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A11:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A11:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A11:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A11:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6010:09, 1
1A11:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6010:0A, 1
1A11:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6010:0C, 1
1A11:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6012:0D, 1
1A11:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6012:0E, 1
1A11:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6012:0F, 2
1A11:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6012:11, 1
1A11:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A11:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6012:15, 1
1A11:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A11:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 32
1A11:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6010:12, 32



## Index 1A12 ENC TxPDO-Map Status Compact Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A12:0	ENC TxPDO-Map Status Compact Ch.2	PDO Mapping TxPDO 17	UINT8	RO	0x17 (23 <sub>dez</sub> )
1A12:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x02 (Latch extern valid))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A12:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A12:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x04 (Counter underflow))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A12:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x05 (Counter overflow))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A12:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x07 (Open circuit))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A12:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x09 (Status of input A))	UINT32	RO	0x6010:09, 1
1A12:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0A (Status of input B))	UINT32	RO	0x6010:0A, 1
1A12:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x0C (Status of input gate))	UINT32	RO	0x6010:0C, 1
1A12:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6012:0D, 1
1A12:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6012:0E, 1
1A12:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6012:0F, 2
1A12:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6012:11, 1
1A12:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (1 bit align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A12:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x15 (Counter value out of range))	UINT32	RO	0x6012:15, 1
1A12:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11
1A12:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 16
1A12:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x12 (Latch value))	UINT32	RO	0x6010:12, 16

## Index 1A13 ENC TxPDO-Map Status Counter Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A13:0	ENC TxPDO-Map Status Counter Ch.2	PDO Mapping TxPDO 18	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A13:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A13:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A13:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A13:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6012:0D, 1
1A13:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6012:0E, 1
1A13:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6012:0F, 2
1A13:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6012:11, 1
1A13:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A13:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 32

**Index 1A14 ENC TxPDO-Map Status Compact Counter Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A14:0	ENC TxPDO-Map Status Compact Counter Ch.2	PDO Mapping TxPDO 19	UINT8	RO	0x09 (9 <sub>dez</sub> )
1A14:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A14:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x03 (Set counter done))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A14:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (9 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 9
1A14:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0D (Diag))	UINT32	RO	0x6012:0D, 1
1A14:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0E (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6012:0E, 1
1A14:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x0F (Input cycle counter))	UINT32	RO	0x6012:0F, 2
1A14:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6012 (ENC Inputs status Ch.2), entry 0x11 (Software gate valid))	UINT32	RO	0x6012:11, 1
1A14:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A14:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x11 (Counter value))	UINT32	RO	0x6010:11, 16

**Index 1A17 ENC TxPDO-Map Frequency Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A17:0	ENC TxPDO-Map Frequency Ch.2	PDO Mapping TxPDO 20	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A17:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x13 (Frequency value))	UINT32	RO	0x6010:13, 32

**Index 1A18 ENC TxPDO-Map Frequency Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A18:0	ENC TxPDO-Map Timestamp Ch.2	PDO Mapping TxPDO 21	UINT8	RO	0x04 (4 <sub>dez</sub> )
1A18:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x13 (Frequency value))	UINT32	RO	0x6010:13, 16

**Index 1A19 ENC TxPDO-Map Period Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A19:0	ENC TxPDO-Map Period Ch.2	PDO Mapping TxPDO 22	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A19:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x14 (Period value))	UINT32	RO	0x6010:14, 32

**Index 1A1A ENC TxPDO-Map Period Compact Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1A:0	ENC TxPDO-Map Period Ch.2	PDO Mapping TxPDO 23	UINT8	RO	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1A1A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ENC Inputs Ch.2), entry 0x14 (Period value))	UINT32	RO	0x6010:14, 16

**Index 1C00 Sync manager type**

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

**Index 1C12 RxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x01 (1 <sub>dez</sub> )
1C12:01	SubIndex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1600 (5632 <sub>dez</sub> )

**Index 1C13 TxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x01 (1 <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> )



**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> <li>2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event</li> <li>3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event</li> </ul>	UINT16	RW	0x0001 (1 <sub>dez</sub> )
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> <li>DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time</li> </ul>	UINT32	RW	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	0x0807 (2055 <sub>dez</sub> )
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000101D0 (66000 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 <sub>dez</sub> )
1C32:07	Minimum delay time	Min. Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (000000 <sub>dez</sub> )
1C32:08	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 0x1C32:03, 0x1C32:05, 0x1C32:06, 0x1C32:09, 0x1C33:03 [▶ 90], 0x1C33:06, 0x1C33:09 [▶ 90] werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt	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>0: Free Run</li> <li>1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>2: DC - Synchron with SYNC0 Event</li> <li>3: DC - Synchron with SYNC1 Event</li> <li>34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden)</li> </ul>	UINT16	RW	0x0022 (34 <sub>dez</sub> )
1C33:02	Cycle time	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> DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time	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 0x1C32:08 [► 89] oder 0x1C33:08)</li> </ul>	UINT16	RO	0x0807 (2055 <sub>dez</sub> )
1C33:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000101D0 (66000 <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	0x000101D0 (66000 <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 (000000 <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 <a href="#">0x1C32:03</a> , <a href="#">0x1C32:05</a> , <a href="#">0x1C32:06</a> , <a href="#">0x1C32:09</a> [► 89], <a href="#">0x1C33:03</a> , <a href="#">0x1C33:06</a> , <a href="#">0x1C33:09</a> 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> )

**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	0x0002 (2 <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	Maximaler Subindex	UINT8	RW	0x02 (2 <sub>dez</sub> )
F010:01	SubIndex 001	reserviert	UINT32	RW	0x000001FF (511 <sub>dez</sub> )
F010:02	SubIndex 002	reserviert	UINT32	RW	0x000001FF (511 <sub>dez</sub> )

## 7 Anhang

### 7.1 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: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

#### Support

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

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

Hotline: +49 5246 963 157  
E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/support](http://www.beckhoff.com/support)

#### Service

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

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

Hotline: +49 5246 963 460  
E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/service](http://www.beckhoff.com/service)

#### Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49 5246 963 0  
E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com/EJ5112](http://www.beckhoff.com/EJ5112)**

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

