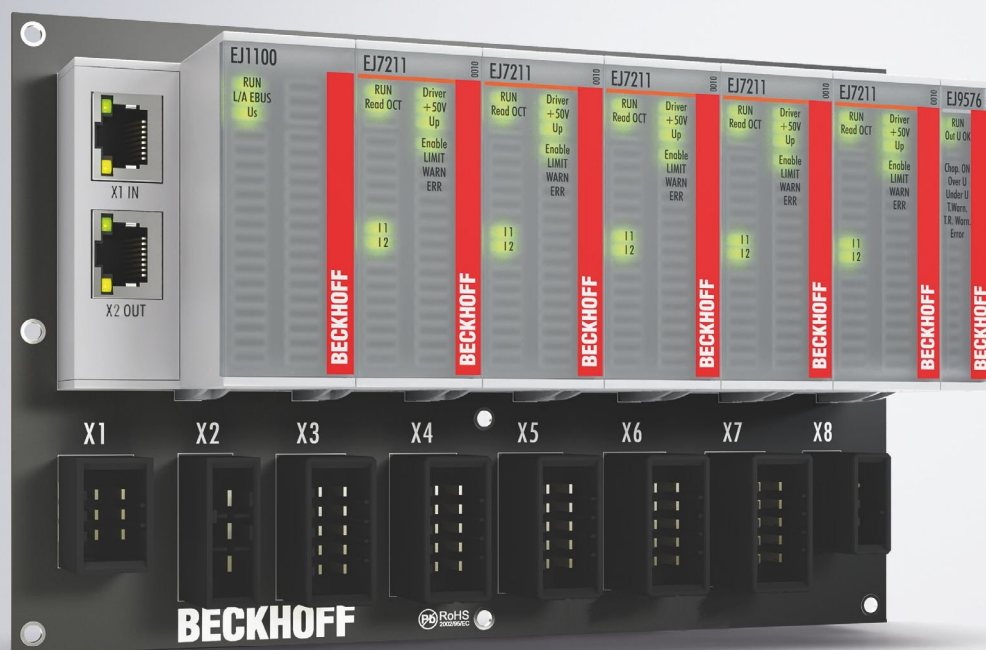


Dokumentation | DE

## EJ18xx

EtherCAT-Steckmodule, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V DC





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
1.1	Produktübersicht .....	5
1.2	Hinweise zur Dokumentation .....	6
1.3	Sicherheitshinweise .....	7
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
1.5	Signal Distribution Board.....	8
1.6	Wegweiser durch die Dokumentation .....	9
1.7	Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen.....	10
1.7.1	Beckhoff Identification Code (BIC).....	12
1.7.2	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC).....	14
1.7.3	Zertifikate .....	16
<b>2</b>	<b>Systemübersicht .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>EJ1809, EJ1819 - Produktbeschreibung .....</b>	<b>18</b>
3.1	Einführung .....	18
3.2	Technische Daten .....	19
3.3	Kontaktbelegung .....	20
3.4	LEDs .....	21
<b>4</b>	<b>EJ1859 - Produktbeschreibung .....</b>	<b>22</b>
4.1	Einführung .....	22
4.2	Technische Daten .....	23
4.3	Kontaktbelegung .....	24
4.4	LEDs .....	25
<b>5</b>	<b>EJ1889 - Produktbeschreibung .....</b>	<b>26</b>
5.1	Einführung .....	26
5.2	Technische Daten .....	27
5.3	Kontaktbelegung .....	28
5.4	LEDs .....	29
<b>6</b>	<b>Installation von EJ-Modulen.....</b>	<b>30</b>
6.1	Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule .....	30
6.2	Hinweis Lastspannungsversorgung .....	32
6.3	EJxxxx - Abmessungen.....	33
6.4	Einbaulagen und Mindestabstände.....	34
6.4.1	Mindestabstände zur Sicherung der Montagefähigkeit.....	34
6.4.2	Einbaulagen .....	35
6.5	Kodierungen .....	37
6.5.1	Farbkodierung .....	37
6.5.2	Mechanische Kodierung.....	38
6.6	Montage auf dem Signal Distribution Board.....	39
6.7	Erweiterungsmöglichkeiten .....	40
6.7.1	Belegung ungenutzter Slots durch Platzhaltermodule .....	40
6.7.2	Verknüpfung mit EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Modulen über eine Ethernet/ EtherCAT-Verbindung.....	41
6.8	IPC Integration .....	42

6.9 Demontage vom Signal Distribution Board ..... 44

6.10 Entsorgung ..... 45

**7 EtherCAT-Grundlagen ..... 46**

**8 Inbetriebnahme ..... 47**

**9 Anhang ..... 48**

9.1 Ausgabestände der Dokumentation ..... 48

9.2 Support und Service ..... 49

# 1 Vorwort

## 1.1 Produktübersicht

Diese Dokumentation beinhaltet die folgenden Produkte:

- EJ1809 [► 18] EtherCAT-Steckmodul, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V<sub>DC</sub>, 3 ms Eingangsfilter
- EJ1819 [► 18] EtherCAT-Steckmodul, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V<sub>DC</sub>, 10 µs Eingangsfilter
- EJ1859 [► 22] EtherCAT-Steckmodul, 8-Kanal-Digital-Eingang + 8-Kanal-Digital-Ausgang, 24 V<sub>DC</sub>, 3 ms Eingangsfilter
- EJ1889 [► 26] EtherCAT-Steckmodul, 16-Kanal-Digital-Eingang, 3 ms Eingangsfilter, masseschaltend

Nutzen Sie die Tabellarische Produktübersicht oder den Produktfinder, um das passende Produkt für Ihre Anwendung zu finden (<https://www.beckhoff.com/IO>).

## 1.2 Hinweise zur Dokumentation

### Zielgruppe

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

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

Das Fachpersonal ist verpflichtet, 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®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® und XTS® 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.



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

### Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: <https://www.beckhoff.com/trademarks>

## 1.3 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

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

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### 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.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

### **WARNUNG**

#### **Vorsicht Verletzungsgefahr!**

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

## 1.5 Signal Distribution Board

### **HINWEIS**

#### **Signal Distribution Board**

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



## 1.6 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>Infrastruktur für EtherCAT/Ethernet</b> ( <a href="#">PDF</a> )	Technische Empfehlungen und Hinweise zur Auslegung, Ausfertigung und Prüfung
<b>Software-Deklarationen I/O</b> ( <a href="#">PDF</a> )	Open-Source-Software-Deklarationen für Beckhoff-I/O-Komponenten

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](#).

Sollten Sie Vorschläge oder Anregungen zu unserer Dokumentation haben, schicken Sie uns bitte unter Angabe von Dokumentationstitel und Versionsnummer eine E-Mail an: [dokumentation@beckhoff.com](mailto:dokumentation@beckhoff.com)

## 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).

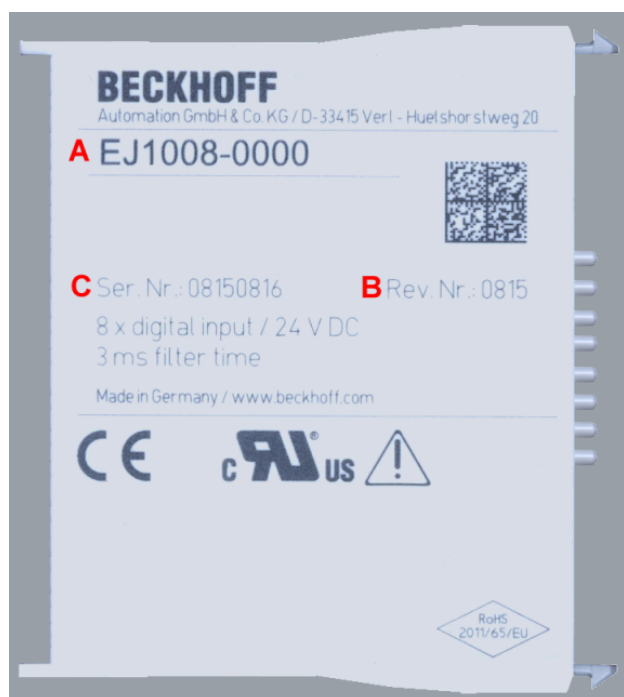


Abb. 1: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

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.

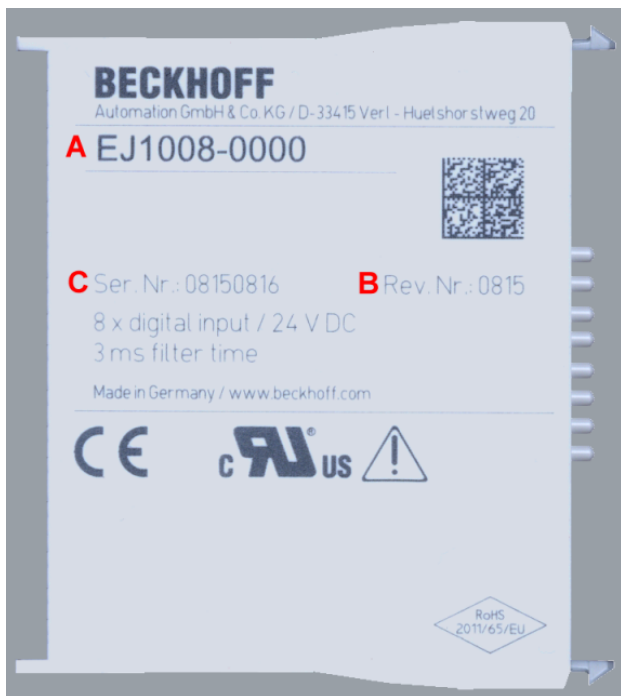


Abb. 2: Bestellbezeichnung (A), Revisionsnummer (B) und Seriennummer (C) am Beispiel EJ1008

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	12	<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 angesprochen werden kann.

### K-Bus Geräte (IP20, IP67)

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

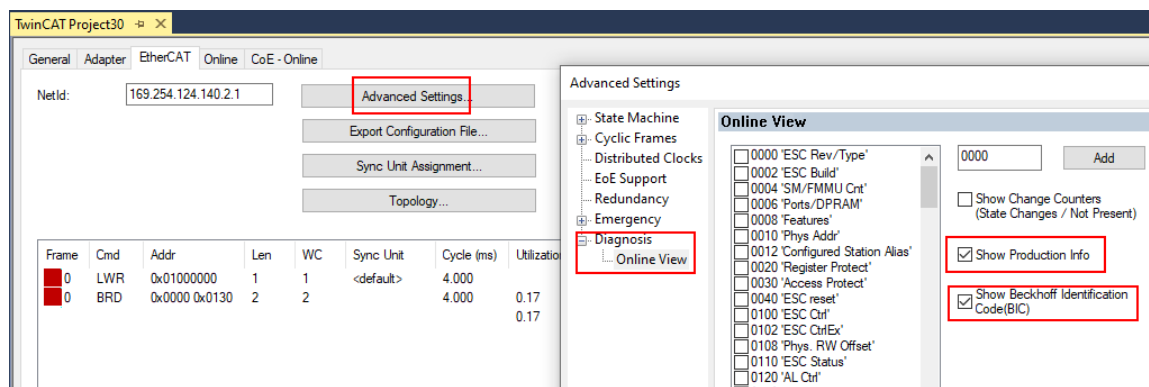
### EtherCAT-Geräte (IP20, IP67)

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 geschrieben. 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:

General Adapter EtherCAT Online CoE - Online													
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 bereit.

- 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 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.
- Zum technischen 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
  - Bei einer hierarchischen Anordnung mehrerer ESC (EtherCAT Slave Controller) in einem Gerät trägt lediglich der oberste 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 dieses ESC, 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.

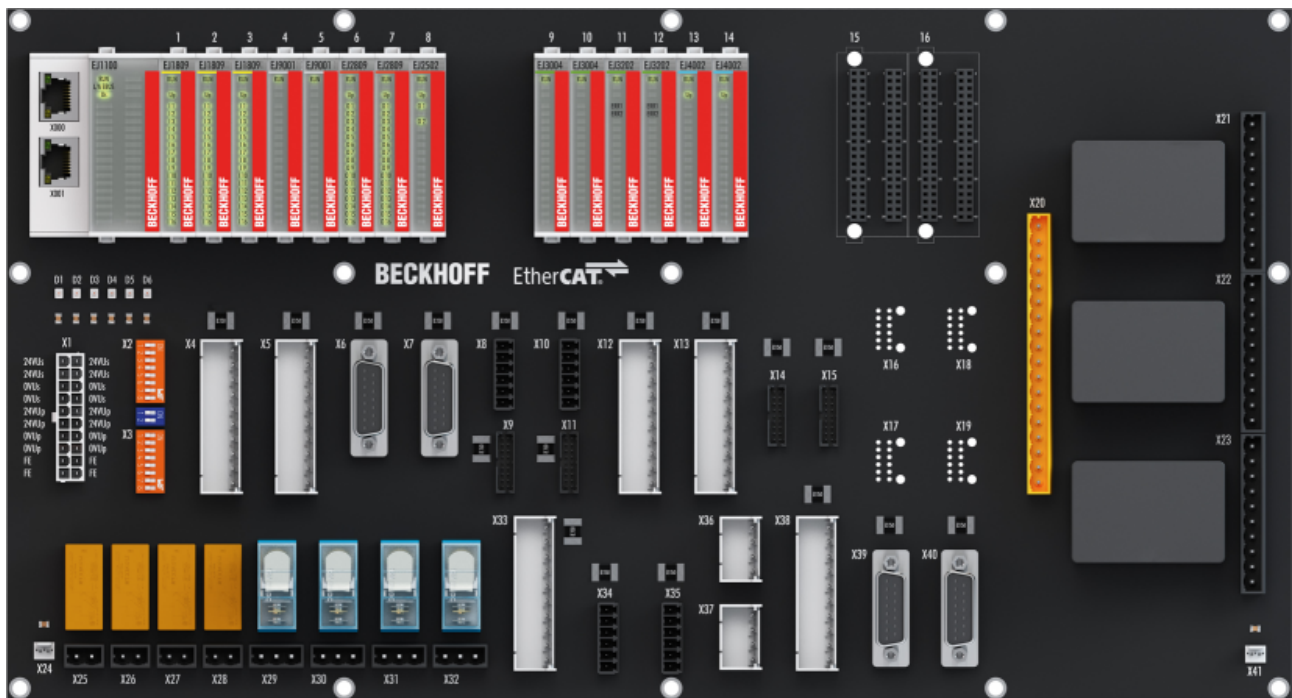


Abb. 6: EJ-System Beispiel

### 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 EJ1809, EJ1819 - Produktbeschreibung

### 3.1 Einführung

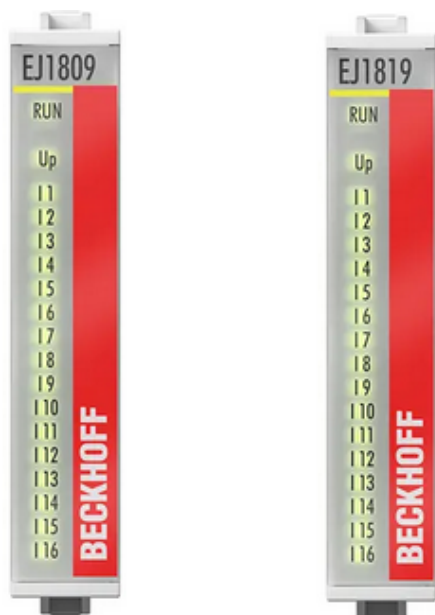


Abb. 7: EJ1809, EJ1819

#### **EtherCAT-Steckmodul, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V<sub>DC</sub>**

Die digitalen Eingangsmodule EJ1809 und EJ1819 erfassen die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie, galvanisch getrennt, zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die EtherCAT-Steckmodule enthalten 16 Kanäle.

Leuchtdioden zeigen deren Signalzustand an.

Die Bezugsmasse aller Eingänge ist der 0 V-Powerkontakt-Pin.

Die digitalen Eingänge des Moduls EJ1809 verfügt über einen 3-ms-Eingangsfiler.

Die digitalen Eingänge des Moduls EJ1819 verfügt über einen 10 µs-Eingangsfiler.

## 3.2 Technische Daten

Technische Daten	EJ1809	EJ1819
Anzahl Eingänge	16	
Nennspannung der Eingänge	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)	
Signalspannung "0"	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)	
Signalspannung "1"	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)	
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN 61131-2, Typ 3)	
Eingangsfiter	3,0 ms typ.	10 µs typ.
Distributed-Clocks	-	
Stromaufnahme aus dem E-Bus	80 mA typ.	
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	-25°C ... +60°C	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-40°C ... +85°C	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95 %, keine Betauung	
Betriebshöhe	max. 2.000 m	
Abmessungen (B x H x T)	ca. 12 mm x 66 mm x 55 mm	
Gewicht	ca. 30 g	
Montage	auf Signal Distribution Board	
Verschmutzungsgrad	2	
Einbaulage	Standard [► 35]	
Position der Kodierstifte [► 38]	1 und 3	
Farbkodierung	gelb	
Vibrations-/Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)	
EMV-Festigkeit/Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)	
Schutzart	EJ-Modul: IP20 EJ-System: abhängig von Signal Distribution Board und Gehäuse	
Zulassungen/Kennzeichnungen*	CE, EAC, UKCA, cURus	

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



### CE-Zulassung

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

### 3.3 Kontaktbelegung

EJ1809, EJ1819			
Pin#		Signal	
1	2	U <sub>EBUS</sub>	U <sub>EBUS</sub>
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	DI 9	DI 1
19	20	DI 10	DI 2
21	22	DI 11	DI 3
23	24	DI 12	DI 4
25	26	DI 13	DI 5
27	28	DI 14	DI 6
29	30	DI 15	DI 7
31	32	DI 16	DI 8
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<sub>EBUS</sub> wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung U<sub>s</sub> des EtherCAT-Kopplers versorgt.

Signale


U<sub>p</sub>-Kontakte

Die Peripheriespannung U<sub>p</sub> versorgt die Elektronik auf der Feldseite.

Signal	Beschreibung
U <sub>EBUS</sub>	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V
GND	E-Bus Signalmasse - Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal
DI1 ... DI16	Digitaleingänge 1 ... 16
0V Up	GND Signal Feldseite
24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V
SGND	Schirm Masse

Abb. 8: EJ1809, EJ1819 - Kontaktbelegung

Der Leiterkarten Footprint steht auf der Beckhoff Homepage zum Download bereit ([EJ1809](#), [EJ1819](#)).

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Schädigung von Geräten möglich!</b></p> <p>Vor der Montage und Inbetriebnahme lesen Sie auch die Kapitel <a href="#">Installation von EJ-Modulen</a> [► 30] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [► 47]!</p>

### 3.4 LEDs

LED Nr.	EJ1809	LED Nr.	EJ1819
A	RUN	A	RUN
B		B	
C	Up	C	Up
1	I 1	1	I 1
2	I 2	2	I 2
3	I 3	3	I 3
4	I 4	4	I 4
5	I 5	5	I 5
6	I 6	6	I 6
7	I 7	7	I 7
8	I 8	8	I 8
9	I 9	9	I 9
10	I 10	10	I 10
11	I 11	11	I 11
12	I 12	12	I 12
13	I 13	13	I 13
14	I 14	14	I 14
15	I 15	15	I 15
16	I 16	16	I 16

Abb. 9: EJ1809, EJ1819 - LEDs

LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Init	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Steckmoduls
		blinkend	Pre-Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Safe-Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des <u>Sync-Managers</u> und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
		flimmernd	Bootstrap	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOTSTRAP</b> = Funktion für <u>Firmware-Updates</u> des Steckmoduls
Up	grün	aus	-	Keine Spannungsversorgung 24 V <sub>DC</sub> angeschlossen
		an	-	Spannungsversorgung 24 V <sub>DC</sub> angeschlossen
I1 ... I16	grün	aus	-	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	-	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

## 4 EJ1859 - Produktbeschreibung

### 4.1 Einführung

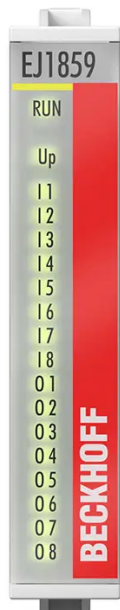


Abb. 10: EJ1859

#### **EtherCAT-Steckmodul, 8-Kanal-Digital-Eingang + 8-Kanal-Digital-Ausgang, 24 V<sub>DC</sub>, 3 ms, 0,5 A**

Das digitale EtherCAT-Steckmodul EJ1859 kombiniert acht digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge in einem Gerät. Die Eingänge haben einen Filter von typ. 3,0 ms. Die Ausgänge verarbeiten Lastströme bis 0,5 A, sind kurzschlussfest und verpolungsgeschützt.

Der Signalzustand der Kanäle wird über Leuchtdioden angezeigt.

Die Bezugsmasse aller Eingänge ist der 0 V-Powerkontakt, die Ausgänge werden über den 24 V-Powerkontakt gespeist.

## 4.2 Technische Daten

Technische Daten	EJ1859
Anzahl Kanäle	8 Eingänge + 8 Ausgänge
Nennspannung der Eingänge	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)
Signalspannung "0"	-3 V .. 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)
Signalspannung "1"	11 V .. 30 V (EN 61131-2, Typ 3)
Eingangsstrom	3 mA typ. (EN 61131-2, Typ 3)
Eingangsfiter	3,0 ms typ.
Distributed Clocks	-
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom	max. 0,5 A pro Kanal
Verpolungsschutz	ja
Abschaltenergie (ind.) max.	< 150 mJ/Kanal
Schaltzeiten	T <sub>ON</sub> : 60 µs, T <sub>OFF</sub> : 300 µs typ.
Stromaufnahme aus dem E-Bus	typ. 90 mA
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95 %, keine Betauung
Betriebshöhe	max. 2.000 m
Abmessungen (B x H x T)	ca. 12 mm x 66 mm x 55 mm
Gewicht	ca. 30 g
Montage	auf Signal Distribution Board
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	Standard [► 35]
Position der Kodierstifte [► 38]	2 und 3
Farbkodierung	gelb
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)
Schutzart	EJ-Modul: IP20 EJ-System: abhängig von Signal Distribution Board und Gehäuse
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, EAC, UKCA, cURus

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



### CE-Zulassung

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

## 4.3 Kontaktbelegung

EJ1859			
Pin#		Signal	
1	2	U <sub>EBUS</sub>	U <sub>EBUS</sub>
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	DO 1	DI 1
19	20	DO 2	DI 2
21	22	DO 3	DI 3
23	24	DO 4	DI 4
25	26	DO 5	DI 5
27	28	DO 6	DI 6
29	30	DO 7	DI 7
31	32	DO 8	DI 8
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<sub>EBUS</sub> wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung U<sub>s</sub> des EtherCAT-Kopplers versorgt.

Signale


U<sub>p</sub>-Kontakte

Die Peripheriespannung U<sub>p</sub> versorgt die Elektronik auf der Feldseite.

Signal	Beschreibung
U <sub>EBUS</sub>	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V
GND	E-Bus Signalmasse - Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal
DO1 ... DO8	Digital Ausgänge 1 ... 8
DI1 ... DI8	Digital Eingänge 1 ... 8
0V Up	GND Signal Feldseite
24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V
SGND	Schirm Masse

Abb. 11: EJ1859 - Kontaktbelegung

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

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Schädigung von Geräten möglich!</b></p> <p>Vor der Montage und Inbetriebnahme lesen Sie auch die Kapitel <a href="#">Installation von EJ-Modulen</a> [► 30] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [► 47]!</p>



## 4.4 LEDs

LED Nr.	EJ1859
A	RUN
B	
C	Up
1	I 1
2	I 2
3	I 3
4	I 4
5	I 5
6	I 6
7	I 7
8	I 8
9	O1
10	O2
11	O3
12	O4
13	O5
14	O6
15	O7
16	O8

Abb. 12: EJ1859 - LEDs

LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Init	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Steckmoduls
		blinkend	Pre – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Safe – Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des <u>Sync-Managers</u> und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
		flimmernd	Bootstrap	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOTSTRAP</b> = Funktion für <u>Firmware-Updates</u> des Steckmoduls
Up	grün	aus	-	Keine Spannungsversorgung 24V <sub>DC</sub> angeschlossen
		an	-	Spannungsversorgung 24V <sub>DC</sub> angeschlossen
I1 ... I8	grün	aus	-	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	-	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)
O1 ... O8	grün	aus	-	Keine Ausgangsspannung
		an	-	+24 V <sub>DC</sub> Ausgangsspannung

## 5 EJ1889 - Produktbeschreibung

### 5.1 Einführung

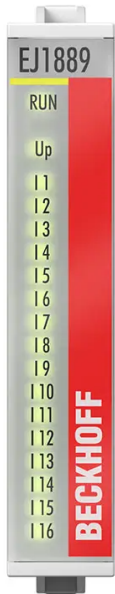


Abb. 13: EJ1889

#### **EtherCAT-Steckmodul, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V<sub>DC</sub>, 3 ms, masseschaltend**

Das digitale Eingangsmodul EJ1889 erfasst die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie, galvanisch getrennt, zum übergeordneten Automatisierungsgerät.

Das EtherCAT-Steckmodul enthält 16 Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die digitalen Eingänge verfügen über einen 3 ms Eingangsfilter.

Das EtherCAT-Steckmodul EJ1889 hat als Bezugspunkt aller Eingänge den 24 V-U<sub>P</sub>-Kontakt.

## 5.2 Technische Daten

Technische Daten	EJ1889
Anzahl Eingänge	16 (masseschaltend)
Nennspannung der Eingänge	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)
Signalspannung "0"	18 V ... 30 V
Signalspannung "1"	0 V ... 7 V
Eingangsstrom	typ. 3 mA
Eingangsfilter	typ. 3,0 ms
Distributed Clocks	-
Stromaufnahme aus dem E-Bus	typ. 80 mA
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95 %, keine Betauung
Betriebshöhe	max. 2.000 m
Abmessungen (B x H x T)	ca. 12 mm x 66 mm x 55 mm
Gewicht	ca. 30 g
Montage	auf Signal Distribution Board
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	Standard <a href="#">[► 35]</a>
Position der Kodierstifte <a href="#">[► 38]</a>	1 und 3
Farbkodierung	gelb
Vibrations-/Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)
EMV-Festigkeit/Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 (mit entsprechendem Signal Distribution Board)
Schutzart	EJ-Modul: IP20 EJ-System: abhängig von Signal Distribution Board und Gehäuse
Zulassungen/Kennzeichnungen*	CE, EAC, UKCA, cURus

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



### CE-Zulassung

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

## 5.3 Kontaktbelegung

EJ1889			
Pin#		Signal	
1	2	$U_{\text{EBUS}}$	$U_{\text{EBUS}}$
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	DI 9	DI 1
19	20	DI 10	DI 2
21	22	DI 11	DI 3
23	24	DI 12	DI 4
25	26	DI 13	DI 5
27	28	DI 14	DI 6
29	30	DI 15	DI 7
31	32	DI 16	DI 8
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  $U_{\text{EBUS}}$  wird vom Koppler zur Verfügung gestellt und aus der Versorgungsspannung  $U_{\text{s}}$  des EtherCAT-Kopplers versorgt.

Signale


$U_{\text{p}}$ -Kontakte

Die Peripheriespannung  $U_{\text{p}}$  versorgt die Elektronik auf der Feldseite.

Signal	Beschreibung
$U_{\text{EBUS}}$	Spannungsversorgung E-Bus 3,3 V
GND	E-Bus Signalmasse - Nicht mit 0V Up verbinden!
RXn+	Positives E-Bus Receive Signal
RXn-	Negatives E-Bus Receive Signal
TXn+	Positives E-Bus Transmit Signal
TXn-	Negatives E-Bus Transmit Signal
DI1 ... DI16	Digitaleingänge 1 ... 16
0V Up	GND Signal Feldseite
24V Up	Spannungsversorgung Feldseite 24 V
SGND	Schirm Masse

Abb. 14: EJ1889 - Kontaktbelegung

Der Leiterkarten Footprint steht auf der Beckhoff Homepage zum Download bereit ([EJ1889](#)).

HINWEIS	
	<b>Schädigung von Geräten möglich!</b> Vor der Montage und Inbetriebnahme lesen Sie auch die Kapitel <a href="#">Installation von EJ-Modulen</a> [ <a href="#">30</a> ] und <a href="#">Inbetriebnahme</a> [ <a href="#">47</a> ].

## 5.4 LEDs

LED Nr.	EJ1889
A	RUN
B	
C	Up
1	I 1
2	I 2
3	I 3
4	I 4
5	I 5
6	I 6
7	I 7
8	I 8
9	I 9
10	I 10
11	I 11
12	I 12
13	I 13
14	I 14
15	I 15
16	I 16

Abb. 15: EJ1889 - LEDs

LED	Farbe	Anzeige	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Init	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>INIT</b> = Initialisierung des Steckmoduls
		blinkend	Pre-Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>PREOP</b> = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Safe-Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>SAFEOP</b> = Überprüfung der Kanäle des <u>Sync-Managers</u> und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Operational	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>OP</b> = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
		flimmernd	Bootstrap	Zustand der EtherCAT State Machine: <b>BOOTSTRAP</b> = Funktion für <u>Firmware-Updates</u> des Steckmoduls
Up	grün	aus	-	Keine Spannungsversorgung 24 V <sub>DC</sub> angeschlossen
		an	-	Spannungsversorgung 24 V <sub>DC</sub> angeschlossen
I1 ... I16	grün	aus	-	Signalspannung "0" (18 V ... 30 V)
		an	-	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V)

## 6 Installation von EJ-Modulen

### 6.1 Spannungsversorgung der EtherCAT-Steckmodule

#### ⚠ WARNUNG

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

Zur Versorgung dieses Geräts müssen SELV- / PELV-Stromkreise (Sicherheitskleinspannung, "safety extra-low voltage" / Schutzkleinspannung, „protective extra-low voltage“) 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 liefert sichere elektrische Trennung und Begrenzung der Spannung ohne Verbindung zum Schutzleiter, eine PELV-Versorgung benötigt zusätzlich eine sichere Verbindung zum Schutzleiter.

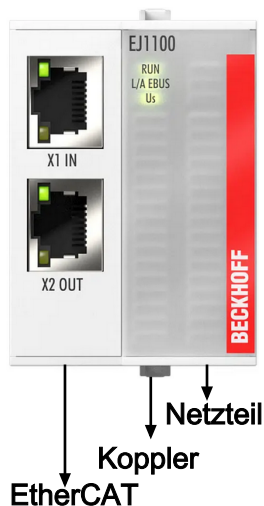
Beim Design des Signal Distribution Boards ist die Spannungsversorgung für die maximal mögliche Strombelastung des Modulstrangs auszulegen. Die Information, wie viel Strom aus der E-Bus-Versorgung benötigt wird, finden Sie für jedes Modul in der jeweiligen Dokumentation im Kapitel „Technische Daten“,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

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

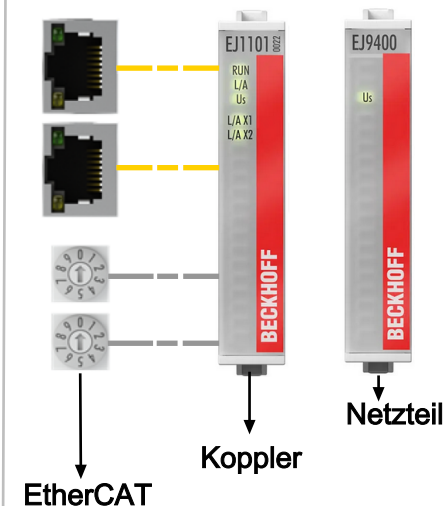
Der Buskoppler EJ1100 versorgt die angefügten EJ-Module mit der E-Bus-Systemspannung von 3,3 V. Dabei ist der Koppler bis zu 2,2 A belastbar. Wird mehr Strom benötigt, ist die Kombination aus dem Koppler EJ1101-0022 und den Netzteilen EJ9400 (2,5 A) oder EJ9404 (12 A) zu verwenden. Die Netzteile EJ940x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

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

Koppler EJ1100 mit integriertem Netzteil (2,2 A)



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



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

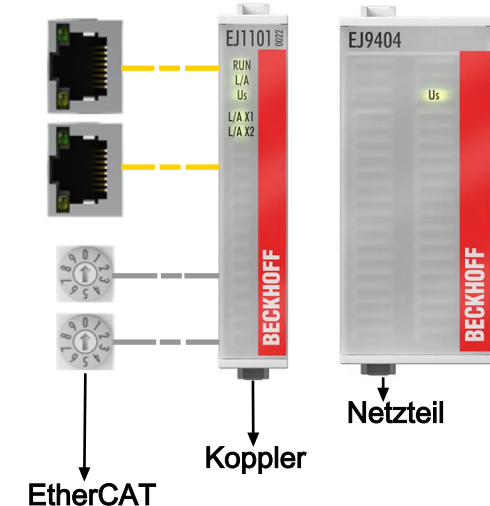


Abb. 16: E-Bus-Spannungsversorgung mit EJ1100 oder EJ1101-0022 + EJ940x

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<sub>DC</sub> ( -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<sub>DC</sub> 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<sub>DC</sub>)

an das Signal Distribution Board weiter.



Abb. 17: Leiterkarte mit Embedded PC, EK1110-0043 und EJxxxx, Rückansicht EK1110-0043

## 6.2 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.



## 6.3 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_2xjr45_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)

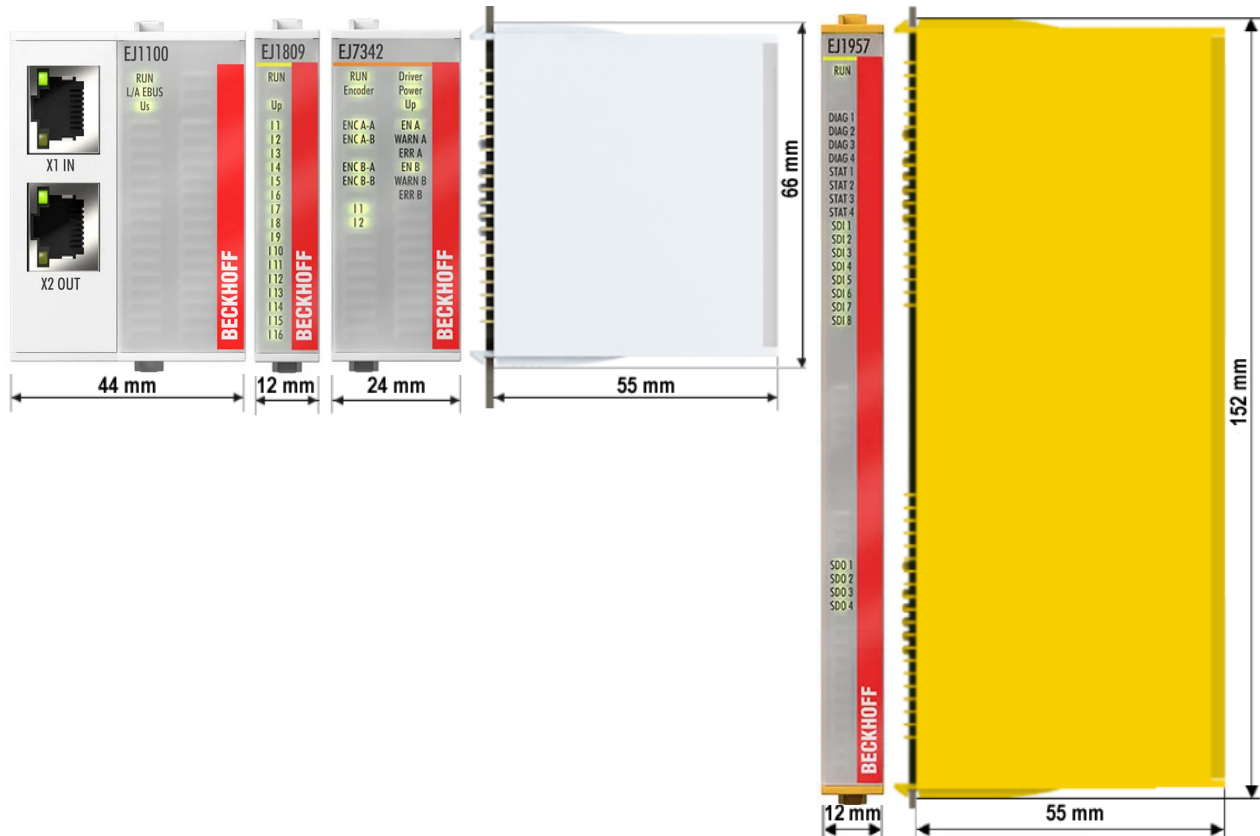


Abb. 18: EJxxxx - Abmessungen

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

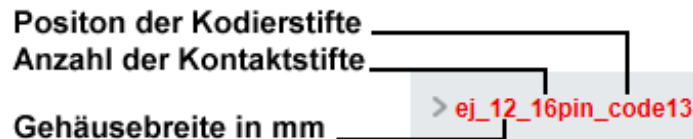


Abb. 19: Benennung der Zeichnungen

## 6.4 Einbaulagen und Mindestabstände

### 6.4.1 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.

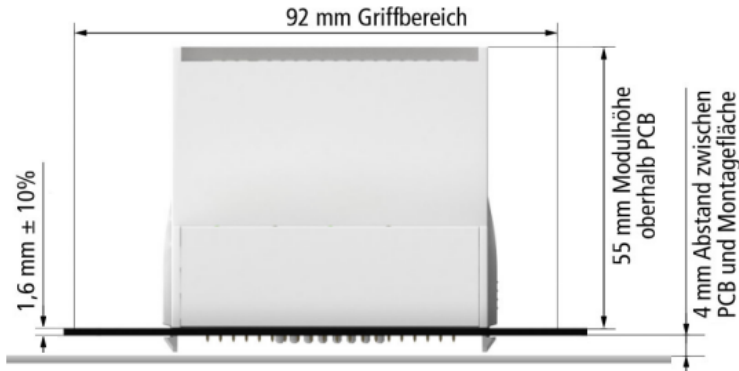


Abb. 20: Montageabstände EJ-Modul - PCB



#### **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](#) [\[ 35 \]](#)) 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.

## 6.4.2 Einbaulagen

### HINWEIS

#### Einschränkung von Einbaulage und Betriebstemperaturbereich

Entnehmen Sie den [technischen Daten](#) [► 27] 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 waagerecht 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.

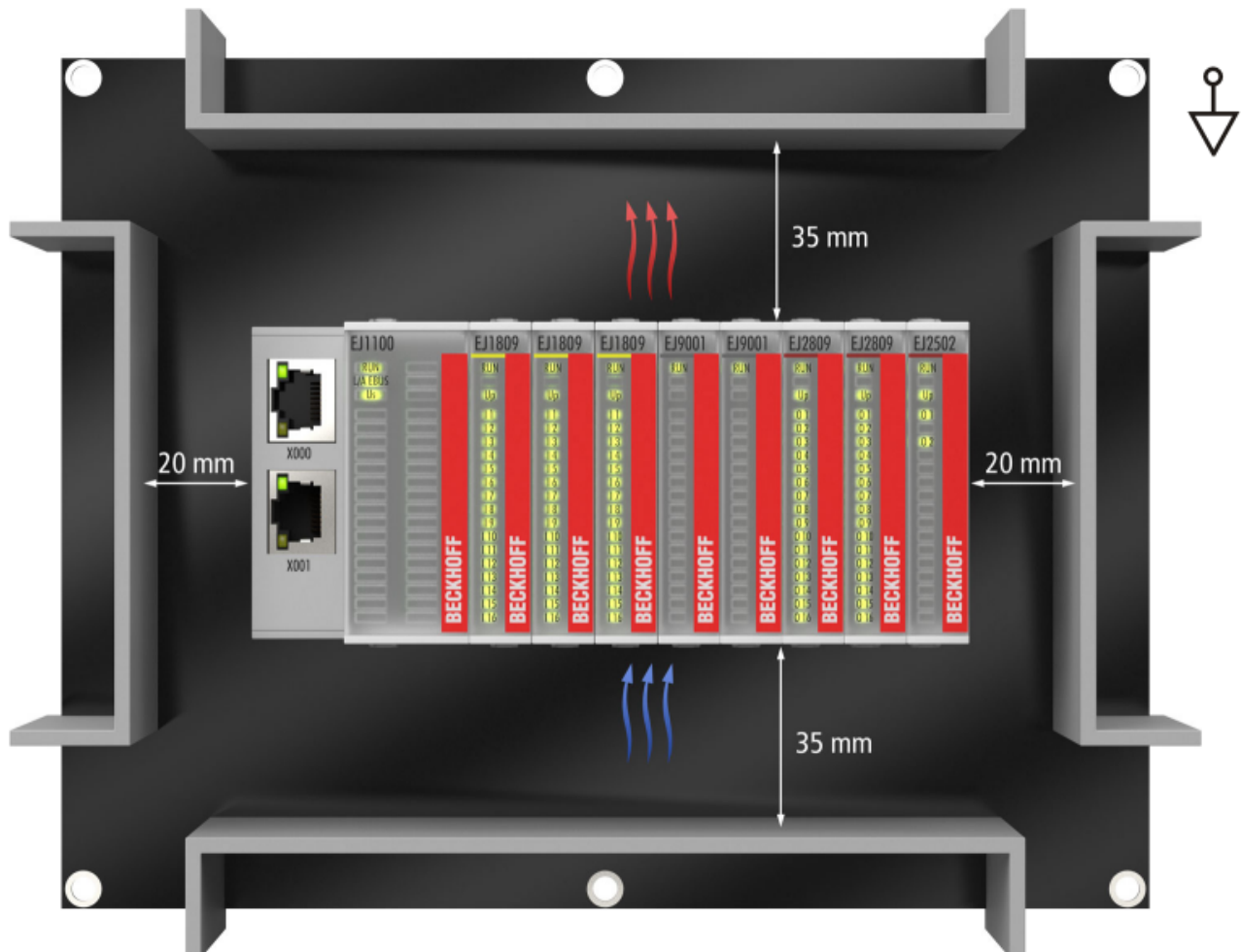


Abb. 21: Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage

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.

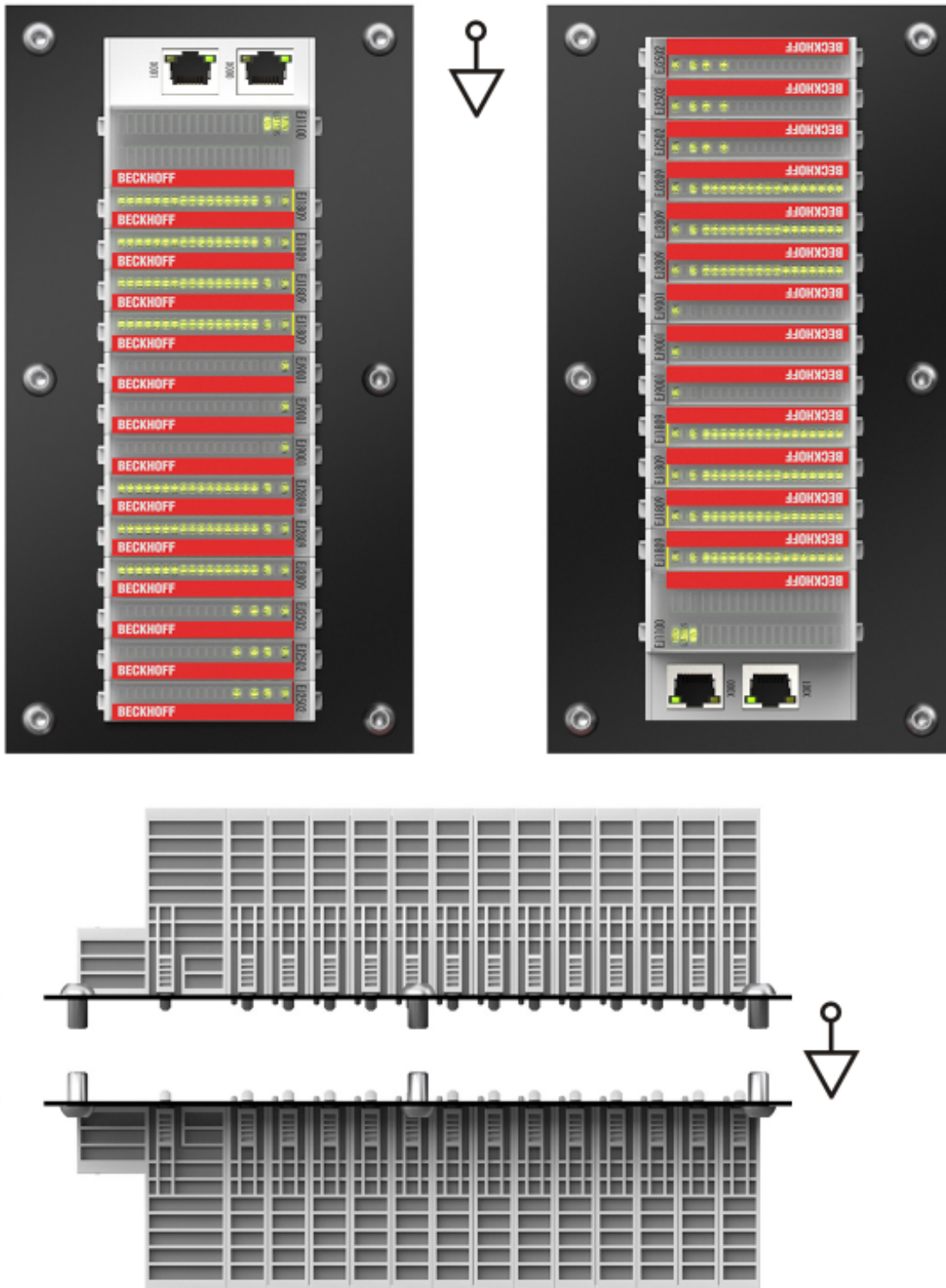


Abb. 22: Weitere Einbaulagen

## 6.5 Kodierungen

### 6.5.1 Farbkodierung

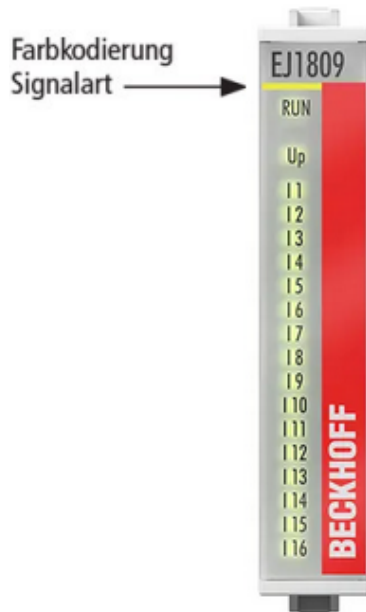


Abb. 23: EJ-Module Farbcode am Beispiel EJ1809

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

## 6.5.2 Mechanische Kodierung

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.

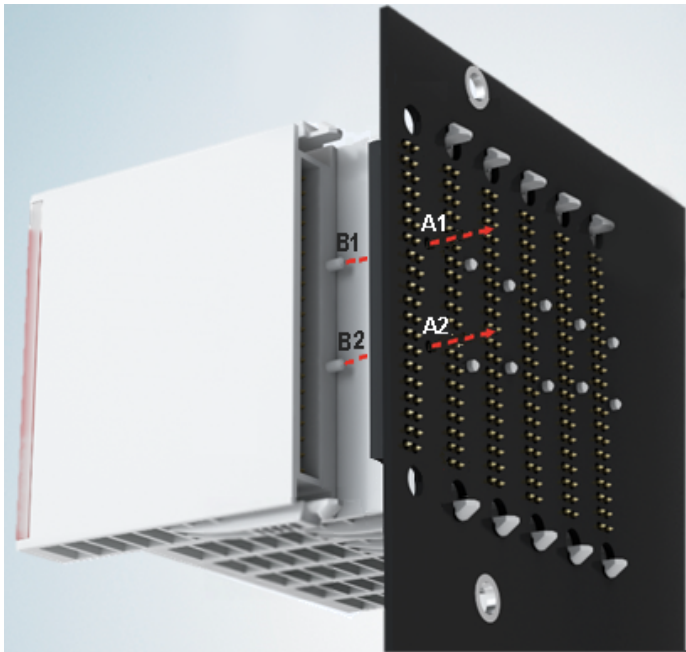


Abb. 24: Mechanische Positionskodierung mit Kodierstiften (B1 u. B2) und Kodierlöchern (A1 u. A2)

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Kodierung 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.

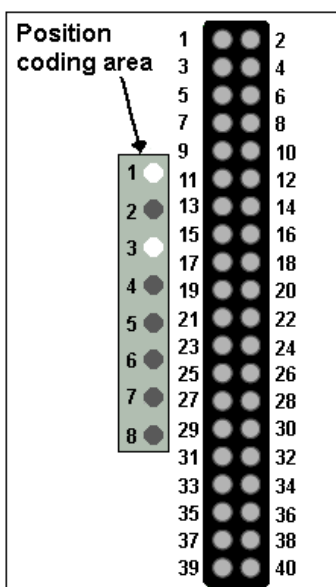


Abb. 25: Pin-Kodierung am Beispiel digitaler Eingangsmodule

## 6.6 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

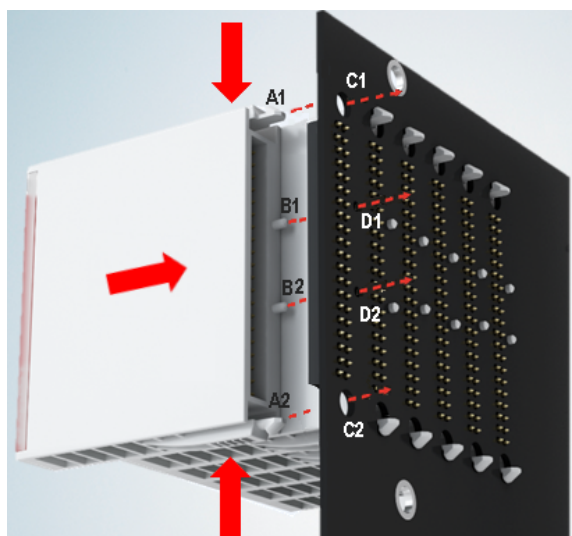
#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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!



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

Montage EJ-Module

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

#### Sichere Verrastung der Module auf dem Board beachten

- 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.



## 6.7 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

### 6.7.1 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).

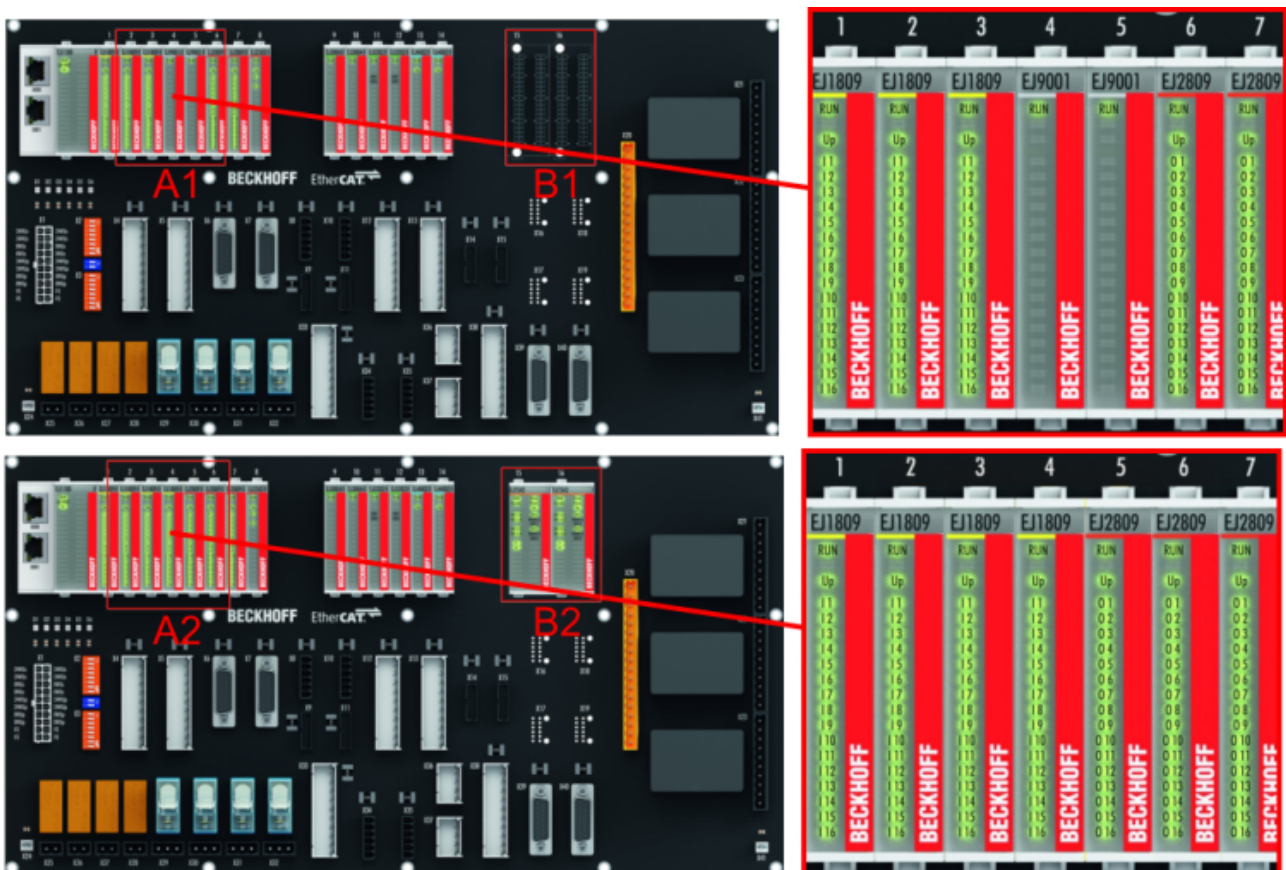


Abb. 26: Beispiel Austausch Platzhaltermodule u. Belegung Reserveslots

#### ● 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.



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

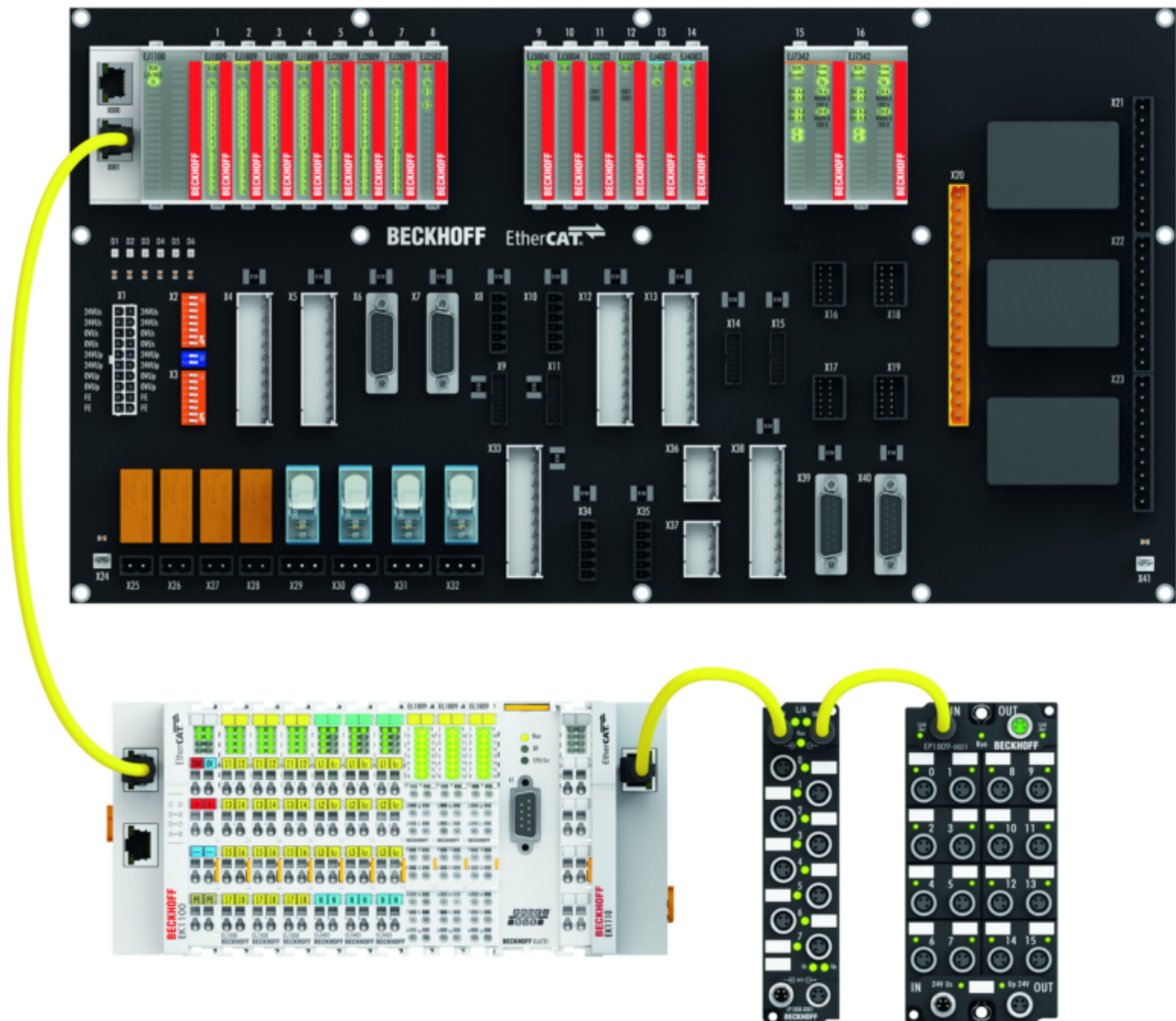


Abb. 27: Beispiel Erweiterung über eine Ethernet/EtherCAT-Verbindung

## 6.8 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 angereihte EtherCAT-Klemmen (ELxxxx) mit den EJ-Modulen auf dem Signal Distribution Board.

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

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

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

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



Abb. 28: 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.

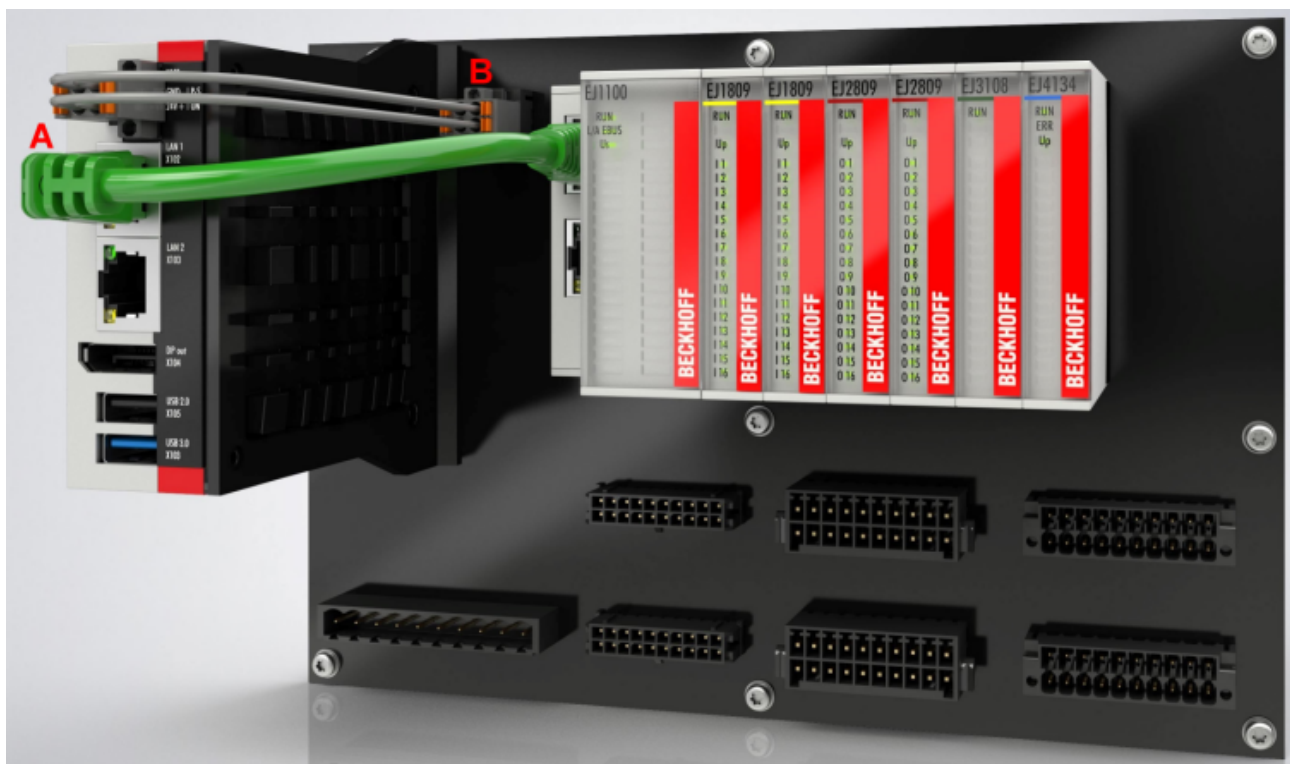


Abb. 29: Beispiel für die Anbindung des IPC C6015 an ein EJ-System

## 6.9 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.

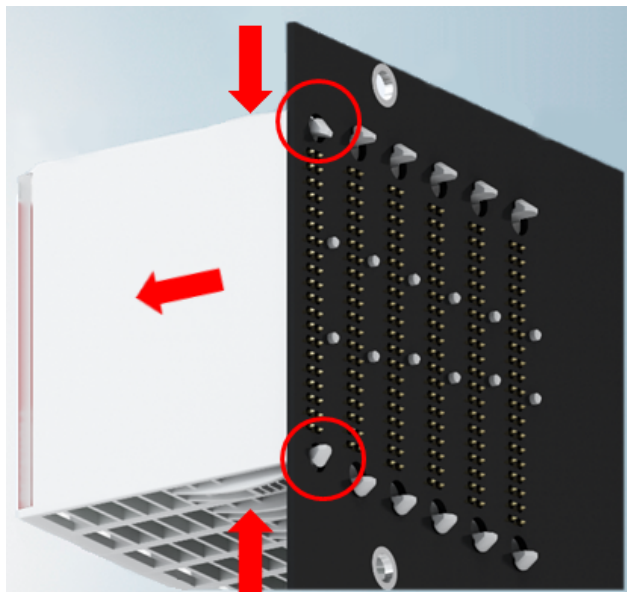


Abb. 30: Demontage EJ - Module

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.

## 6.10 Entsorgung



Die mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichneten 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.

## 7 EtherCAT-Grundlagen

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

## 8 Inbetriebnahme

### HINWEIS



#### Schädigung von Geräten oder Datenverlust

Grundlagen zur Inbetriebnahme von EtherCAT-Geräten entnehmen Sie bitte der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

## 9 Anhang

### 9.1 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.6.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Update Kapitel <i>Einführung</i></li> <li>• Update Technische Daten</li> <li>• Update Kapitel <i>Installation von EJ-Modulen</i></li> <li>• Update Struktur</li> </ul>
1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Update Kapitel <i>Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen</i></li> <li>• Update Technische Daten</li> <li>• Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt</li> <li>• Update Struktur</li> </ul>
1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Titelseite</li> <li>• Update Kapitel <i>Kontaktbelegung</i></li> <li>• Kapitel <i>Grundlagen der Kommunikation, TwinCAT Quickstart, TwinCAT Entwicklungsumgebung</i> und <i>Allgemeine Inbetriebnahmehinweise des EtherCAT Slaves</i> ersetzt durch Verweise im Kapitel <i>Wegweiser durch die Dokumentation</i></li> <li>• Update Struktur</li> </ul>
1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweis <i>Signal-Distribution-Board</i> eingefügt</li> <li>• Kapitel <i>Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten</i> ersetzt durch <i>Kennzeichnung von EtherCAT-Steckmodulen</i></li> <li>• Update Kapitel <i>Kontaktbelegung</i></li> <li>• Update Technische Daten</li> </ul>
1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i> eingefügt</li> <li>• Update Technische Daten</li> <li>• Update Kapitel <i>Kontaktbelegung</i></li> <li>• Update Kapitel <i>Installation von EJ-Modulen</i></li> <li>• Update Struktur</li> </ul>
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Veröffentlichung EJ18xx</li> <li>• EJ1819 hinzugefügt</li> <li>• Update Technische Daten</li> <li>• Kontaktbelegungen hinzugefügt</li> <li>• Zusammenfassung EJ1809, EJ1859, EJ1889 in EJ18xx</li> </ul>



## 9.2 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)

## **Trademark statements**

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

DeviceNet and EtherNet/IP are trademarks of ODVA, Inc.

Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com/EJ1xxx](http://www.beckhoff.com/EJ1xxx)**

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)

