

Originalbetriebsanleitung | DE

EJ19xx und EJ29xx

TwinSAFE-EJ-Module mit digitalen fehlersicheren Ein- und Ausgängen



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentationshinweise	5
1.1	Disclaimer.....	5
1.1.1	Marken	5
1.1.2	Haftungsbeschränkungen	5
1.1.3	Copyright.....	5
1.1.4	Fremdmarken.....	6
1.2	Ausgabestände der Dokumentation.....	6
1.3	Referenzen.....	8
1.4	Personalqualifikation	8
1.5	Sicherheit und Einweisung.....	9
1.6	Support und Service.....	10
1.7	Hinweise zur Informationssicherheit	11
2	Zu Ihrer Sicherheit	12
2.1	Sorgfaltspflicht.....	12
2.2	Sicherheitsbildzeichen	13
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	14
2.3.1	Vor dem Betrieb	14
2.3.2	Im Betrieb.....	14
2.3.3	Nach dem Betrieb	15
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	16
4	EtherCAT-Steckmodul-System (EJ)	17
5	Allgemeine technische Daten	18
5.1	Produktdaten.....	18
5.2	Umgebungsbedingungen	20
5.2.1	EJ-Backplane	21
5.3	Abmessungen	21
5.4	Lebensdauer	23
6	Genereller Betrieb / Funktion.....	24
6.1	Installation	24
6.1.1	Sicherheitshinweise	24
6.1.2	Transportvorgaben / Lagerung.....	24
6.1.3	Mechanische Installation.....	24
6.1.4	Elektrische Installation	26
6.2	Digitaler Eingang.....	26
6.2.1	Parametrierung	26
6.3	Digitaler Ausgang.....	27
6.3.1	Parametrierung	27
6.3.2	Aktorik	28
6.4	Status-LEDs	28
6.5	Diagnose-LEDs	29
6.5.1	Blinkcodes.....	29
6.5.2	Darstellung der Blink-Codes	30
7	EJ1914.....	31

7.1	Übersicht	31
7.1.1	Versionshistorie.....	31
7.2	Einfügen des EJ-Moduls	31
7.3	Spezifische Produktdaten	32
7.3.1	Anschlussbelegung	32
7.4	Ausfallgrenzwerte.....	33
8	EJ1918	34
8.1	Übersicht	34
8.1.1	Versionshistorie.....	34
8.2	Einfügen des EJ-Moduls	35
8.3	Spezifische Produktdaten	35
8.3.1	Anschlussbelegung	35
8.4	Ausfallgrenzwerte.....	36
9	EJ1957	37
9.1	Übersicht	37
9.1.1	Versionshistorie.....	37
9.2	Einfügen des EJ-Moduls	38
9.3	Spezifische Produktdaten	38
9.3.1	Anschlussbelegung	38
9.4	Ausfallgrenzwerte.....	39
10	EJ2914	40
10.1	Übersicht	40
10.1.1	Versionshistorie.....	40
10.2	Einfügen des EJ-Moduls	41
10.3	Spezifische Produktdaten	41
10.3.1	Anschlussbelegung	41
10.4	Ausfallgrenzwerte.....	42
11	EJ2918	43
11.1	Übersicht	43
11.1.1	Versionshistorie.....	43
11.2	Einfügen des EJ-Moduls	44
11.3	Spezifische Produktdaten	44
11.3.1	Anschlussbelegung	44
11.4	Ausfallgrenzwerte.....	45
12	Wartung und Reinigung.....	46
13	Außerbetriebnahme	47
13.1	Entsorgung	47
13.1.1	Rücknahme durch den Hersteller.....	47
14	Anhang	48
14.1	Volatilität.....	48
14.2	Geltungsbereich der Zertifikate	49
14.3	Konformitätserklärungen und Zertifikate	49

1 Dokumentationshinweise

1.1 Disclaimer

Beckhoff Produkte werden fortlaufend weiterentwickelt. Wir behalten uns vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Wir definieren in dieser Dokumentation alle zulässigen Anwendungsfälle, deren Eigenschaften und Betriebsbedingungen wir zusichern können. Die von uns definierten Anwendungsfälle sind vollumfänglich geprüft und zertifiziert. Darüberhinausgehende Anwendungsfälle, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben werden, bedürfen eine Prüfung der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

1.1.1 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 Kennzeichnungen führen.



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



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

1.1.2 Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten des beschriebenen Produkts werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmter Konfiguration von Hardware und Software ausgeliefert. Umbauten und Änderungen der Konfiguration von Hardware oder Software, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind verboten und führen zum Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Folgendes wird aus der Haftung ausgeschlossen:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung
- Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz nicht ausgebildeten Fachpersonals
- Erlöschen der Zertifizierungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

1.1.3 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.

1.1.4 Fremdmarken

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

1.2 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Versionshistorien korrigiert • Redaktionell überarbeitet • Kapitel „Lebensdauer“ verschoben und Abbildung überarbeitet • Bezeichnung „Sicherheitstechnische Kenngrößen“ zu „Ausfallgrenzwerte“ geändert • Kapitel „Hinweise zur Informationssicherheit“ hinzugefügt • Im Anhang Zertifikat entfernt und Links zu Zertifikaten und Konformitätserklärungen hinzugefügt • Verweise zur Anschlussbelegung hinzugefügt • Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ erweitert
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwort geändert zu „Dokumentationshinweise“ und „Zu Ihrer Sicherheit“ • Kapitel „Lebensdauer“ verschoben • Kapitel „Wartung und Reinigung“ und „Außerbetriebnahme“ angepasst • Anhang angepasst und erweitert
1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> • In Kapitel „Allgemeine technische Daten“ Link zur Downloadseite der Zertifikate ergänzt • Versionshistorien hinzugefügt • Aktualisierte Software-Versionen ergänzt • Die Kapitel „Einfügen eines EJ-Moduls“ überarbeitet • „Beckhoff Support und Service“ aktualisiert
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal zulässige Betriebstemperatur geändert • In Kapitel „Allgemeine technische Daten“ Warnhinweis ergänzt • Neues Layout
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung Temperaturmessung aktualisiert
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Testpulse der Ausgänge aktualisiert
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Zertifikat hinzugefügt • Technische Daten aktualisiert • Beschreibung <i>Digitaler Eingang</i> aktualisiert
0.0.2	<ul style="list-style-type: none"> • LED-Beschreibung angepasst
0.0.1	<ul style="list-style-type: none"> • Erste vorläufige Version

Aktualität

Prüfen Sie, ob Sie die aktuelle und gültige Version des vorliegenden Dokumentes verwenden. Auf der Beckhoff Homepage finden Sie unter <http://www.beckhoff.com/twinsafe> die jeweils aktuelle Version zum Download. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an [Support und Service](#) [► 10].

Dokumentenursprung

Diese Dokumentation ist die Originalbetriebsanleitung und ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

Produkteigenschaften

Gültig sind immer die Produkteigenschaften, die in der aktuellen Betriebsanleitung angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

1.3 Referenzen

Nr.	Version	Titel / Beschreibung
[1]	1.3.0 oder neuer	Design Guide zu EJ-Backplane für TwinSAFE Module Der Design Guide enthält Vorgaben für die Entwicklung einer EJ-Backplane, wenn TwinSAFE EJ-Module zum Einsatz kommen sollen.
[2]	4.7 oder neuer	EJxxxx EtherCAT plug-in modules - Design Guide Der Design Guide enthält generelle Vorgaben für die Entwicklung einer EJ-Backplane.
[3]	1.4.1 oder neuer	Betriebsanleitung zu EL6910 TwinSAFE-Logic-Modul Das Dokument enthält eine Beschreibung der Logik-Funktionen der EL6910 und somit auch der TwinSAFE-Komponente und deren Programmierung.
[4]	3.1.0 oder neuer	Dokumentation TwinSAFE-Logic-FB Das Dokument beschreibt die sicherheitstechnischen Funktionsbausteine, die in der EL6910 und somit auch der TwinSAFE-Komponente zur Verfügung stehen und die sicherheitstechnische Applikation bilden.
[5]	1.8.0 oder neuer	TwinSAFE Applikationshandbuch Das Applikationshandbuch gibt dem Anwender Beispiele für die Berechnung von Ausfallgrenzwerten für Sicherheitsfunktionen entsprechend der Normen DIN EN ISO 13849-1 und EN 62061 bzw. EN 61508:2010, wie sie typischerweise an Maschinen Verwendung finden.
[6]	2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16-7EG (Neufassung) vom 29.06.2006 Diese Richtlinie, auch Maschinenrichtlinie genannt, definiert Anforderungen an das Inverkehrbringen von Maschinen und maschinenähnlichen Komponenten, wie Sicherheitsbauteile.

1.4 Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungstechnik und Automatisierung mit den dazugehörigen Kenntnissen.

Das ausgebildete Fachpersonal muss sicherstellen, dass die Anwendungen und der Einsatz des beschriebenen Produkts alle Sicherheitsanforderungen erfüllen. Dazu zählen sämtliche anwendbare und gültige Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen.

Ausgebildetes Fachpersonal

Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über umfangreiche fachliche Kenntnisse aus Studium, Lehre oder Fachausbildung. Verständnis für Steuerungstechnik und Automatisierung ist vorhanden. Ausgebildetes Fachpersonal kann:

- Eigenständig Gefahrenquellen erkennen, vermeiden und beseitigen
- Relevante Normen und Richtlinien anwenden
- Vorgaben aus den Unfallverhütungsvorschriften umsetzen
- Das Arbeitsumfeld beurteilen, vorbereiten und einrichten
- Arbeiten selbständig beurteilen, optimieren und ausführen

1.5 Sicherheit und Einweisung

Lesen Sie die Inhalte, welche sich auf die von Ihnen durchzuführenden Tätigkeiten mit dem Produkt beziehen. Lesen Sie immer das Kapitel Zu Ihrer Sicherheit [► 12] in der Betriebsanleitung.

Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

1. Die Nummerierung zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen sollen.
 - Der Punkt zeigt eine Aufzählung.
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument.
- [1] Die Zahl in eckigen Klammern zeigt die Nummerierung eines referenzierten Dokuments.

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden.

Signalwörter

Warnung 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

Hinweise

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.

1.6 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.

Downloadfinder

Unser [Downloadfinder](#) beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten. Sie finden dort Applikationsberichte, technische Dokumentationen, technische Zeichnungen, Konfigurationsdateien und vieles mehr.

Die Downloads sind in verschiedenen Formaten erhältlich.

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 unserer Internetseite: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Beckhoff Support

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

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

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

Beckhoff Service

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

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

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

Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

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

1.7 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem <https://www.beckhoff.de/secguide>.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter <https://www.beckhoff.de/secinfo>.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Beachten Sie außerdem in jedem Fall die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise dieser Betriebsanleitung für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produktes.

Bei der Arbeit mit Produkten in der Steuerungstechnik und Automatisierung können aus unachtsamer und falscher Anwendung viele Gefahren resultieren. Arbeiten Sie besonders sorgfältig, nicht unter Zeitdruck und verantwortungsbewusst gegenüber anderen Personen.

2.1 Sorgfaltspflicht

● **Gesamte Dokumentation zur TwinSAFE-Komponente lesen**



- Applikationshandbuch TwinSAFE
- Betriebsanleitung zu EL6910 TwinSAFE-Logic-Klemme
- Dokumentation TwinSAFE Logic FB

Der Betreiber muss alle die in dieser Betriebsanleitung genannten Anforderungen und Hinweise einhalten, um seiner Sorgfaltspflicht nachzukommen. Dazu zählt insbesondere, dass Sie

- die in dem Kapitel [Haftungsbeschränkung](#) [► 5] definierten Bestimmungen einhalten.
- die TwinSAFE-Komponente nur in einem einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand betreiben.
- die Betriebsanleitung in einem lesbaren Zustand und vollständig am Einsatzort der TwinSAFE-Komponente zur Verfügung stellen.
- alle an der TwinSAFE-Komponente angebrachten Sicherheitskennzeichnungen nicht entfernen und ihre Lesbarkeit erhalten.

Der Betreiber ist darüber hinaus verantwortlich für den sicheren Betrieb der Anlage. Dazu gehört die Risikobeurteilung. Für die Risikobeurteilung gelten folgende Normen:

- EN ISO 12100:2010, Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
- EN ISO 13849-1:2023, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Die Verantwortung für den sicheren Betrieb der Anlage liegt nicht bei Beckhoff.

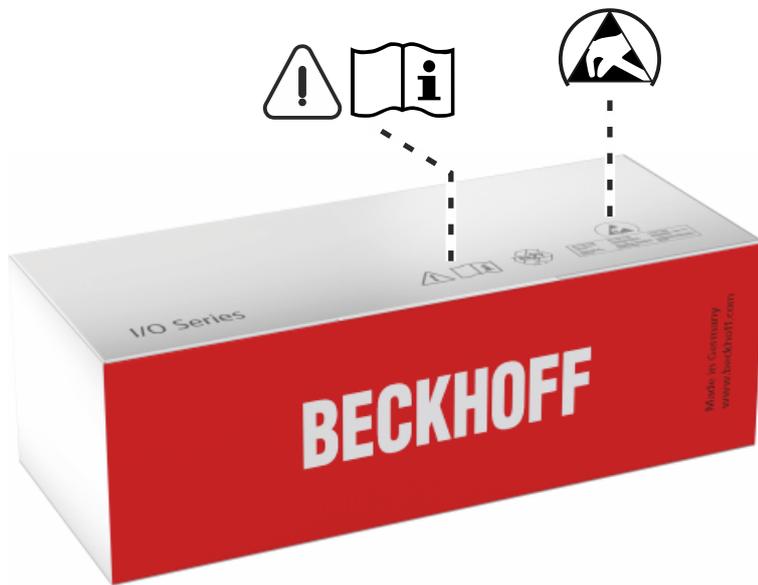


Keine Entsorgung im Hausmüll

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

2.2 Sicherheitsbildzeichen

Auf Beckhoff Verpackungen finden Sie aufgeklebte oder gedruckte Sicherheitsbildzeichen, welche je nach Produkt variieren. Sie dienen zur Sicherheit für den Menschen und zur Vorbeugung von Schäden an den Produkten. Sicherheitsbildzeichen dürfen nicht entfernt werden und müssen für den Anwender lesbar sein.



Betriebsanleitung lesen und beachten

Die Inbetriebnahme ist nur erlaubt, wenn die Betriebsanleitung vorher gelesen und verstanden wurde. Dies gilt besonders für die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Arbeiten mit und an der TwinSAFE-Komponente sind nur an geschützten Arbeitsplätzen erlaubt.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.3.1 Vor dem Betrieb

In Maschinen nach der Maschinenverordnung und gemäß EN 61511 verwenden

Setzen Sie die TwinSAFE-Komponente nur in Maschinen gemäß der Maschinenverordnung und gemäß der Norm EN 61511 für die Prozessindustrie ein. So gewährleisten Sie einen sicheren Betrieb.

Sehen Sie dazu in die Dokumente [6] und [7] unter [Referenzen](#) [► 8].

Rückverfolgbarkeit sicherstellen

Stellen Sie die Rückverfolgbarkeit der TwinSAFE-Komponente über die Seriennummer sicher.

SELV/PELV-Netzteil verwenden

Verwenden Sie zur Spannungsversorgung der TwinSAFE-Komponente mit $24 V_{DC}$ ein SELV/PELV-Netzteil mit einer ausgangsseitigen Spannungsbegrenzung von $U_{max} = 36 V_{DC}$.

Verwenden Sie zur Spannungsversorgung der TwinSAFE-Komponente mit $48 V_{DC}$ ein SELV/PELV-Netzteil mit einer ausgangsseitigen Spannungsbegrenzung von $U_{max} = 60 V_{DC}$.

Bei Nichtbeachtung ist die Sicherheitsfunktion des Produkts gefährdet. Je nach Maschine können Tod und Lebensgefahr, schwere Körperverletzung und Schäden an der Maschine die Folge sein.

Inbetriebnahme-Test durchführen

Vor der Inbetriebnahme müssen Verdrahtungsfehler zur Sensorik ausgeschlossen werden. Führen Sie vor der Inbetriebnahme einen Inbetriebnahme-Test durch. Nach einem erfolgreichen Inbetriebnahme-Test können Sie die TwinSAFE-Komponente für die vorgesehene sicherheitstechnische Aufgabe nutzen.

Bei Verdrahtungsfehlern ist die Sicherheitsfunktion des Produkts gefährdet. Je nach Maschine können Tod und Lebensgefahr, schwere Körperverletzung und Schäden an der Maschine die Folge sein.

Überspannungsschutz

Sehen Sie für die Versorgungsspannung des EJ-Distributionboards und der TwinSAFE-EJ-Module eine Schutzbeschaltung (Surge-Filter) gegen Überspannung vor, falls in Ihrer Anlage der Schutz vor Überspannungen erforderlich ist

Dieser Surge-Filter kann auf dem EJ-Distributionboard oder als externer Filterbaustein realisiert werden und soll Transienten oberhalb von 36 V limitieren.

Zulässige Engineering-Tools und Vorgehensweisen nutzen

Das Zertifikat des TÜV SÜD gilt für die TwinSAFE-Komponente, die darin verfügbaren Funktionsblöcke, die Dokumentation und das Engineering-Tool. Als Engineering-Tools sind der [TE9000 - TwinCAT 3 Safety Editor](#) und der [TE9200 - TwinSAFE Loader](#) zulässig. Verwenden Sie ausschließlich die aktuellen Versionen der Engineering-Tools. Diese finden Sie auf der [Beckhoff Website](#).

Davon abweichende Vorgehensweisen oder Engineering-Tools sind nicht vom Zertifikat abgedeckt. Dies gilt insbesondere für extern generierte xml-Dateien für den TwinSAFE-Import.

2.3.2 Im Betrieb

Beeinträchtigung durch Störaussendungen

Betreiben Sie folgende Geräte nicht in der Nähe der TwinSAFE-Komponente: zum Beispiel Funktelefone, Funkgeräte, Sendeanlagen oder Hochfrequenz-Systeme.

TwinSAFE-Komponenten entsprechen den Anforderungen der geltenden Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit in Bezug auf Störausstrahlung und Störfestigkeit. Falls Sie die in den Normen festgelegten Grenzen zur Störaussendung überschreiten, kann die Funktion der TwinSAFE-Komponente beeinträchtigt sein.

2.3.3 Nach dem Betrieb

Vor Arbeiten an Komponenten den energielosen und spannungsfreien Zustand herstellen

Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität, bevor Sie an der TwinSAFE-Komponente arbeiten. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel [Außerbetriebnahme](#) [► 47].

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Betreiben Sie die TwinSAFE-Komponente ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Werte.

Durch die Funktionen ist der Einsatz der Beckhoff-TwinSAFE-Komponenten im Bereich der Maschinensicherheit sowie als Sicherheitseinrichtungen für die Prozessindustrie erlaubt. Das angestrebte Einsatzgebiet der TwinSAFE-Komponenten sind Sicherheitsfunktionen an Maschinen sowie an Prozessleittechnik gemäß EN 61511 und die damit unmittelbar zusammenhängenden Aufgaben in der industriellen Automatisierung.

TwinSAFE-Komponenten sind daher nur für Anwendungen mit einem definierten „Fail-Safe-Zustand“ zugelassen. Dieser sichere Zustand ist immer der energielose Zustand. Dafür ist eine Fehlersicherheit entsprechend den zugrunde gelegten Normen erforderlich.

Die TwinSAFE-EJ-Module sind zum Betrieb auf einem EJ-Distribution-Board vorgesehen.

WARNUNG

Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die zulässigen niedergeschriebenen Werte aus dem Kapitel Allgemeine technische Daten überschreitet oder andere Festlegungen aus dieser Betriebsanleitung oder anderen Dokumenten der Gesamtdokumentation nicht beachtet, gilt als nicht-bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Dies gilt insbesondere für die durch die Beckhoff Automation definierten Anwendungsfälle, die vollumfänglich geprüft und zertifiziert sind und deren Eigenschaften und Betriebsbedingungen zugesichert werden können. Darüberhinausgehende Anwendungsfälle sind nicht-bestimmungsgemäß und bedürfen der Prüfung der Beckhoff Automation.

Eine nicht-bestimmungsgemäße Verwendung hat den Verlust der Sicherheit sowie das Erlöschen der Zertifizierungen und der Zulassung zur Folge.

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 EtherCAT-Steckmodul-System (EJ)

Analog zum EtherCAT-Klemmensystem besteht ein Modulstrang aus einem Buskoppler und beliebigen I/O-Modulen. Im Unterschied zu den EtherCAT-Klemmen sind bei den EtherCAT-Steckmodulen keine Zugfederkontakte vorhanden, da die Verdrahtungsebene ausgelagert ist. Die Kommunikation, die Signalverteilung und die Versorgung der Module erfolgt über die Stecker auf der Rückseite der Module und die Leiterbahnen des Signal Distribution Boards.

Auf dem Signal Distribution Board sind die steckbaren EtherCAT-Module und die Steckerebene für Sensoren und Aktoren flexibel platzierbar. Die Entwicklung eines Signal Distribution Boards erfolgt durch den Anwender oder als kundenspezifische Lösung durch die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

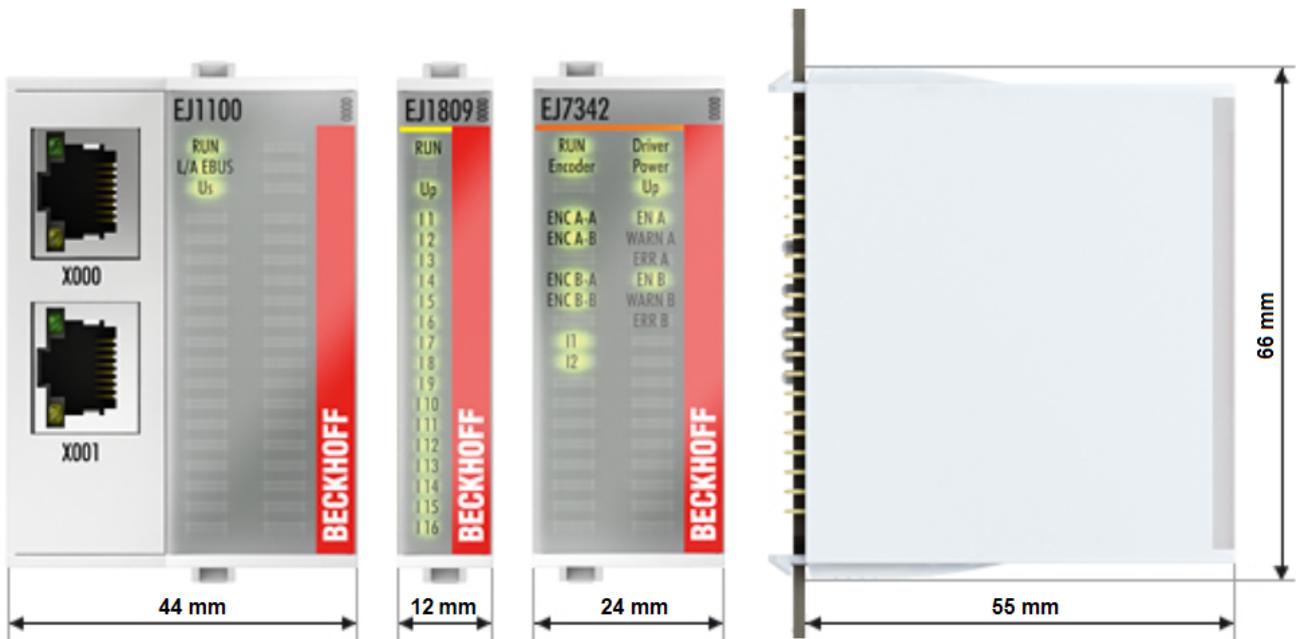


Abb. 1: EtherCAT-Steckmodul-System (EJ)

5 Allgemeine technische Daten

5.1 Produktdaten

Die aktuellen Zertifikate aller TwinSAFE-Komponenten mit den zugrundeliegenden Normen und Richtlinien finden Sie unter <https://www.beckhoff.com/de-de/support/downloadfinder/zertifikate-zulassungen/>.

⚠️ WARNUNG

Abstand zu den Maximalwerten einhalten

Die EJ-Module sind Baugruppen, die durch den Anwender in ein Gesamtsystem integriert werden. Aufgrund der Komplexität und Variabilität sind exakte technische Grenzwerte für die Umgebungsbedingungen nicht allgemeingültig. Außerdem existieren viele Einflussfaktoren, die in dieser Dokumentation nicht vollständig hergeleitet werden können.

Halten Sie daher möglichst große Abstände zu den maximalen Werten ein.

Eine Nichtbeachtung kann die Sicherheit gefährden.

Hardware-Daten		Erläuterung
• Produkteigenschaft	EJx9xx	
Elektrotechnische Daten		
• Versorgungsspannung	24 V _{DC} (- 15 % / + 20 %) SELV/PELV mit maximal 36 V _{DC}	Nach IEC 61508-1:2010.
• Ausgangsstrom der Taktausgänge	typisch 8 mA bis max. 11 mA	
• Ausgangsstrom der Ausgänge	max. 500 mA	
Signalspannung		
• „0“ Eingänge	-3 V bis 5 V	Nach IEC 61131-2:2007, Typ 3, siehe Kapitel Kennlinie der Eingänge.
• „1“ Eingänge	11 V bis 30 V	
Rücklesen der Ausgänge (Diagnose-Schwellen)		
• Signalspannung „1“	> 5,61 V	
• Signalspannung „0“	< 1,68 V	
Aktoren		
• Aktoren	<ul style="list-style-type: none"> • induktiv • ohmsch • kapazitiv 	Achten Sie bei der Auswahl der Aktoren darauf, dass die Testpulse nicht zu einem Schalten des Aktors führen.
• Schaltfrequenz Aktoren (induktive Last)	max. 2,5 mH bei 100 Hz max. 1 H bei 1 Hz	Dies sind beispielhafte Arbeitspunkte. Der Anwender muss die verwendete Aktorik energetisch bewerten.
Leitungslänge		
• ungeschirmt	max. 100 m	Bei einem Querschnitt von 0,75 mm ² oder 1 mm ² .
• geschirmt	max. 100 m	

Software-Daten		Erläuterung
Reaktionszeiten		
• Reaktionszeit im Betrieb <i>Eingang lesen/auf E-Bus schreiben</i>	4 ms maximal siehe Fehlerreaktionszeit	
• Fehlerreaktionszeit	Einstellbar ≤ Watchdog-Zeit	
• Watchdog-Zeit	min. 2 ms, max. 60000 ms	

Software-Daten		Erläuterung
• Zykluszeit	ca. 500 µs oder entsprechend Projektgröße (wenn ein anwenderspezifisches Projekt verwendet wird)	
Prozessabbild		
• Eingang	Dynamisch entsprechend Konfiguration.	
• Ausgang	Dynamisch entsprechend Konfiguration.	

● Spezifische technische Daten

i Die für das jeweilige Produkt spezifischen technischen Daten zusammen mit den sicherheitstechnischen Kenngrößen finden Sie in dem jeweiligen produkt-spezifischen Unterkapitel.

5.2 Umgebungsbedingungen

Beckhoff Produkte sind für den Betrieb unter bestimmten Anforderungen an die Umgebung ausgelegt, welche je nach Produkt variieren. Halten Sie die folgenden Angaben für Betrieb und Umgebung zwingend ein, um die optimale Lebensdauer der Produkte zu erreichen sowie die Produktsicherheit zu gewährleisten.

⚠️ WARNUNG

TwinSAFE-Komponenten unter folgenden Betriebsbedingungen nicht einsetzen:

- unter dem Einfluss ionisierender Strahlung (die das Maß der natürlichen Umgebungsstrahlung überschreitet)
- in korrosivem Umfeld¹
- in einem Umfeld, das zu unzulässiger Verschmutzung der TwinSAFE-Komponente führt

¹ Ein korrosives Umfeld liegt vor, wenn Korrosionsschäden erkennbar werden.

Zulässige Anforderungen an die Umgebung		Erläuterung
Umweltbedingungen		
• Klasse für klimatische Umweltbedingungen	3K3	Nach EN 60721-3-3:1995/A2:1997. Die Abweichung von 3K3 ist nur möglich bei optimalen Umgebungsbedingungen und gilt auch nur für die technischen Daten, die in dieser Dokumentation abweichend angegeben sind.
• Verschmutzungsgrad	2	Nach EN 60664-1:2007.
Betriebsbedingungen		
• EMV-Anforderungen	Gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4.	
• Vibrationsfestigkeit	Gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27.	
• Schockfestigkeit	Gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27. 15 g mit Impulsdauer von 11 ms in allen drei Achsen	
• Schutzart	IP20	
• Zulässige Betriebsumgebung	In einem Schaltschrank oder Klemmenkasten mit mindestens der Schutzart IP54.	Nach EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013.
• Zulässige Einbaulage	waagrecht	Siehe Kapitel <u>Einbaulage und Mindestabstände</u> [► 25].
Temperaturen		
• im Betrieb	-25 °C bis +45 °C	
• bei Transport und Lagerung	-40 °C bis +70 °C	
Umgebungsluft		
• Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%	Nicht kondensierend.
• Luftdruck	750 hPa bis 1100 hPa	Entspricht einer Höhe von ca. -690 m bis 2450 m über N.N. bei Annahme einer internationalen Standardatmosphäre.

5.2.1 EJ-Backplane

⚠ VORSICHT

EJ-Backplane

Stellen Sie sicher, dass die TwinSAFE-EJ-Module nur auf einer EJ-Backplane eingesetzt werden, welche entsprechend des *Design Guide zu EJ-Backplane für TwinSAFE-Module* (siehe Referenzen) entwickelt und gefertigt wurde.

i Pin-Out und Kodierung der TwinSAFE-EJ-Module

Das Pin-Out und die Beschreibung der Kodierung über die Kodierstifte der TwinSAFE-EJ-Module ist in dem Dokument *Design Guide zu EJ-Backplane für TwinSAFE-Module* (siehe Referenzen) aufgelistet.

5.3 Abmessungen

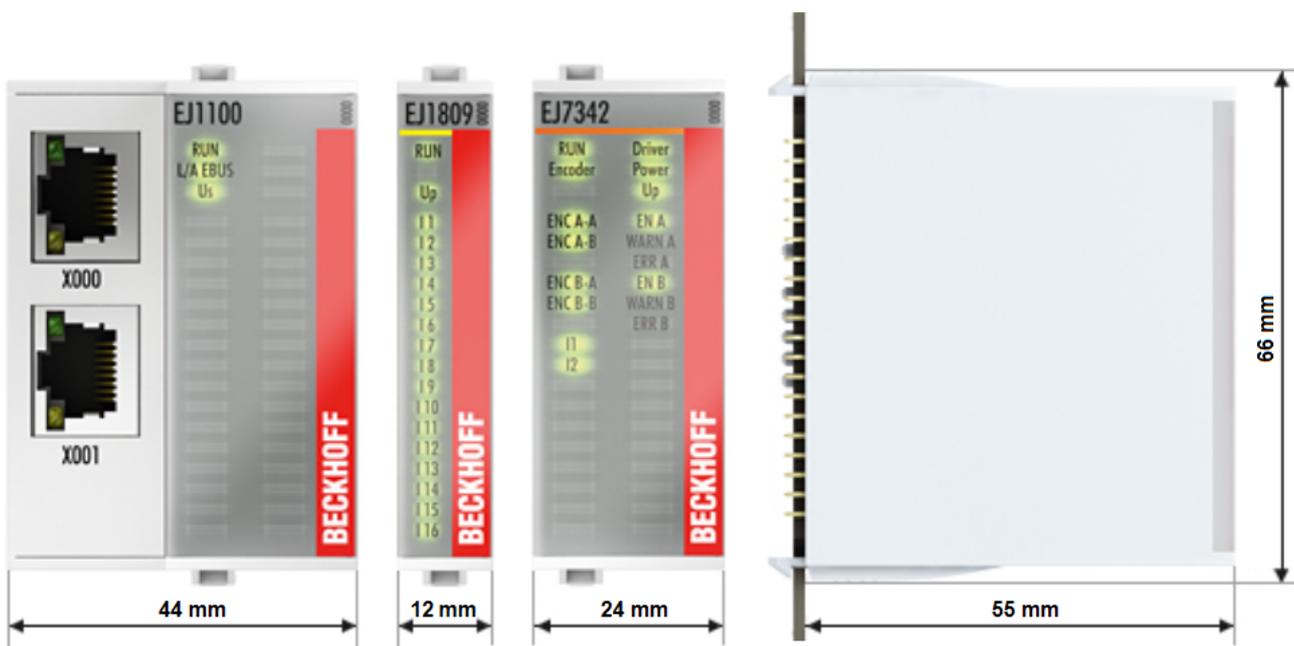


Abb. 2: EJxxxx - Abmessungen (kurze Module)

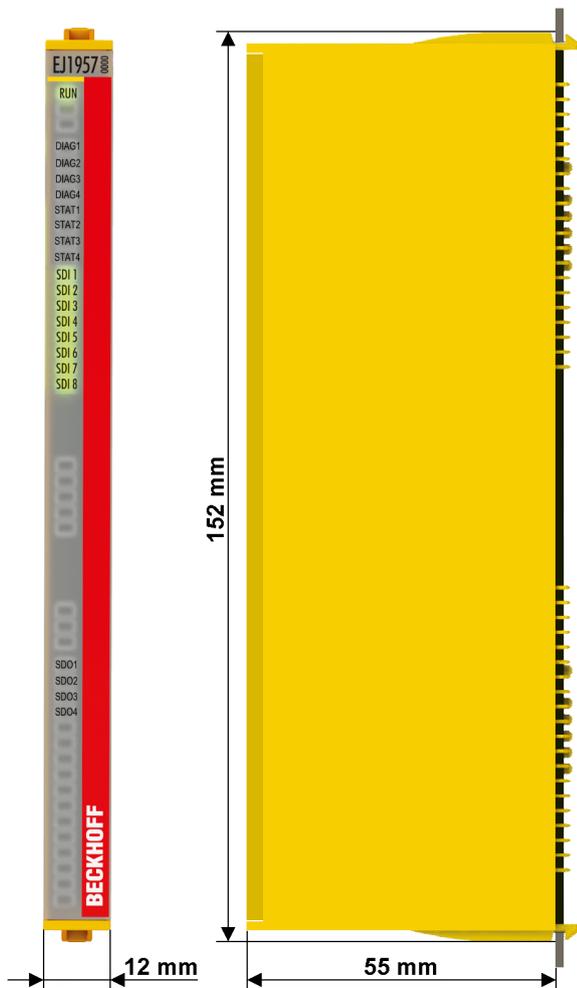


Abb. 3: EJxxxx - Abmessungen (lange Module)

Maßtabelle

Produkt	Breite	Höhe	Tiefe (oberhalb Signal Distribution Board)
1-fach Modul EJ6910	12 mm	66 mm	55 mm
2-fach Modul EJ1914, EJ2914	24 mm	66 mm	55 mm
1-fach Modul (lang) EJ1918, EJ1957, EJ2918	12 mm	152 mm	55 mm

5.4 Lebensdauer

⚠️ WARNUNG

TwinSAFE-Komponente nach 20 Jahren austauschen

Nach einer Lebensdauer von 20 Jahren sind die Ausfallgrenzwerte nicht mehr zugesichert.
Eine Nutzung über die Lebensdauer hinaus kann den Verlust der Sicherheit zur Folge haben.

Spezielle Proof-Tests sind aufgrund der hohen Diagnoseabdeckung innerhalb des Lebenszyklus nicht notwendig.

TwinSAFE-Komponenten tragen einen Date Code, der wie folgt aufgebaut ist:

Date Code: KW JJ SW HW

Legende:

KW: Kalenderwoche der Herstellung

JJ: Jahr der Herstellung

SW: Software-Stand

HW: Hardware-Stand

Beispiel: Date Code 17 11 05 00

Kalenderwoche: 17

Jahr: 2011

Software-Stand: 05

Hardware-Stand: 00

Zusätzlich tragen die TwinSAFE-Komponenten eine eindeutige Seriennummer.



Abb. 4: Eindeutige Seriennummer eines TwinSAFE-EJ-Moduls

6 Genereller Betrieb / Funktion

6.1 Installation

6.1.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme der TwinSAFE-Komponenten auch die Sicherheitshinweise dieser Dokumentation.

6.1.2 Transportvorgaben / Lagerung

Verwenden Sie zum Transport und bei der Lagerung der TwinSAFE-Komponenten die Originalverpackung in der die Komponenten geliefert wurden.

⚠ VORSICHT

Spezifizierten Umgebungsbedingungen beachten

Stellen Sie sicher, dass die digitalen TwinSAFE-Komponenten nur bei den spezifizierten Umgebungsbedingungen (siehe technische Daten) transportiert und gelagert werden.

6.1.3 Mechanische Installation

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

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

6.1.3.1 Schaltschrank / Klemmenkasten

Die TwinSAFE-EJ-Module müssen zum Betrieb in einen Schaltschrank oder Klemmenkasten montiert werden, der mindestens der Schutzart IP54 nach IEC 60529 entspricht.

6.1.3.2 Einbaulage und Mindestabstände

Für die vorgeschriebene Einbaulage wird die Backplane waagrecht (EJ-Steckverbinder senkrecht) montiert und die Anschlussflächen der EJ-Module weisen nach vorne (siehe Abbildung unten). Die EJ-Module werden dabei von unten nach oben durchlüftet, was eine optimale Kühlung der Elektronik durch Konvektionslüftung ermöglicht. Die Richtungsangabe „unten“ entspricht der Richtung der positiven Erdbeschleunigung.

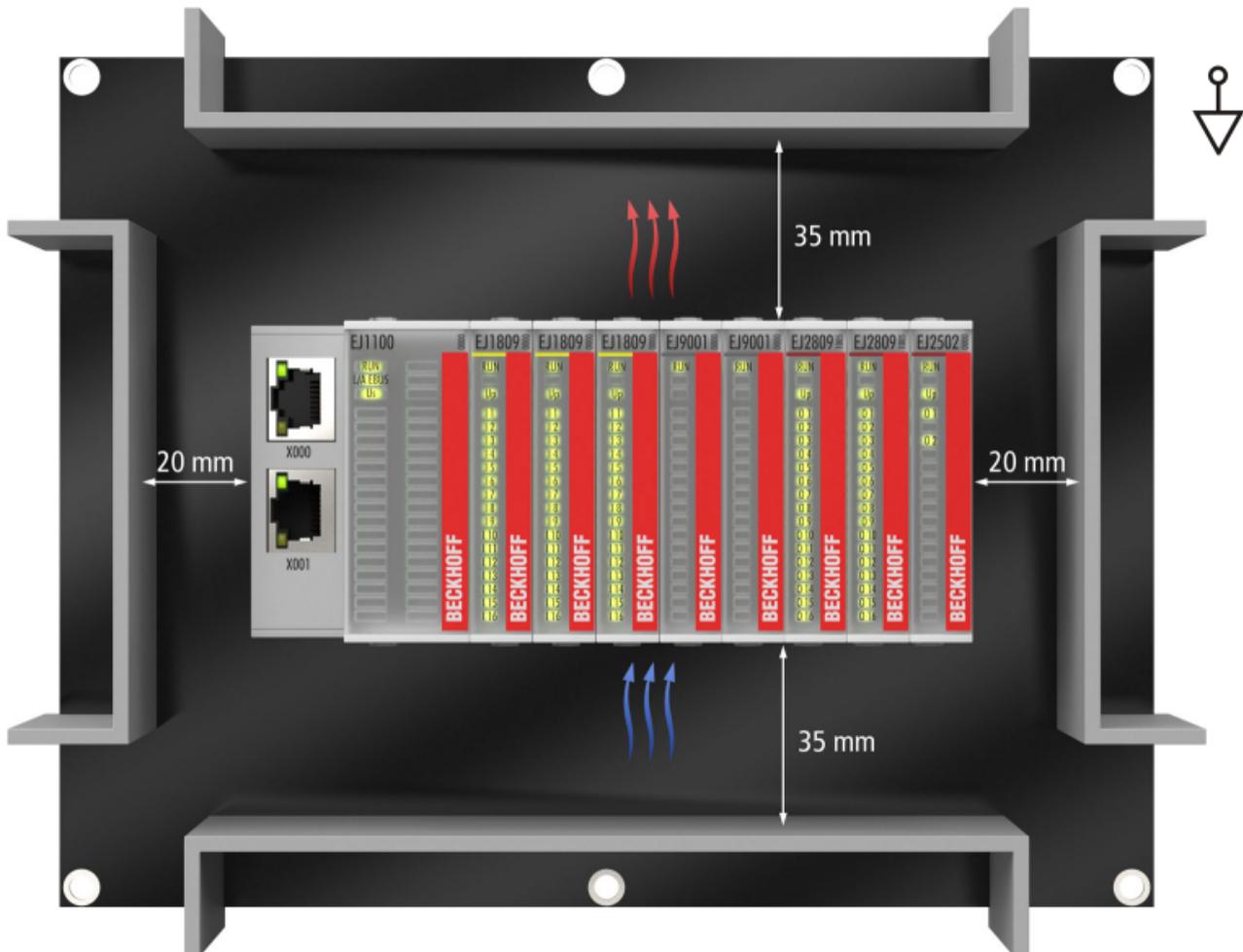


Abb. 5: Einbaulage und Mindestabstände

Um eine optimale Konvektionskühlung zu gewährleisten dürfen die in der Grafik angegebenen Abstände zu benachbarten Geräten und Schaltschrankwänden nicht unterschritten werden.

6.1.3.3 Temperaturmessung

Die Temperaturmessung besteht aus einem EJ1100 EtherCAT-Koppler an den EJ-Module angereicht sind, die der typischen Verteilung der digitalen und analogen Signalformen an einer Maschine entsprechen. Auf der EJ6910 ist ein Safety-Projekt aktiv, welches sichere Eingänge einliest und sichere Ausgänge während der Messung einschaltet.

i Fremderwärmung / Strahlungswärme / gestörte Konvektion

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur von 45°C wurde mit oben beschriebener Beispielkonfiguration geprüft. Eine gestörte Konvektion, eine ungünstige Position in der Nähe von Wärmequellen oder ein ungünstiges Zusammenstellen der EtherCAT-EJ-Module wirken sich ggf. negativ auf die interne Erwärmung der Module aus.

Maßgeblich ist immer die maximal zulässige intern gemessene Temperatur von 110°C, ab der die TwinSAFE-Komponenten in den sicheren Zustand wechseln und einen Fehler melden. Die interne Temperatur kann über CoE aus der TwinSAFE-Komponente ausgelesen werden.

6.1.4 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

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

6.1.4.1 Verbindungen zwischen EJ-Modulen

Die elektrischen Verbindungen zwischen EJ-Buskoppler und EJ-Modulen werden durch das Stecken der Komponenten auf die EJ-Backplane automatisch realisiert.

● Maximalen E-Bus-Strom beachten!

i Beachten Sie den maximalen Strom, den Ihr EJ-Buskoppler zur E-Bus-Versorgung liefern kann! Setzen Sie das Netzteilmodul EJ9400 ein, wenn die Stromaufnahme Ihrer Module den maximalen Strom, den Ihr EJ-Buskoppler zur E-Bus-Versorgung liefern kann übersteigt.

6.1.4.2 Überspannungsschutz

Sehen Sie für die Versorgungsspannung des Busklemmenblocks und der TwinSAFE-EJ-Module eine Schutzbeschaltung (Surge-Filter) gegen Überspannung vor, falls in Ihrer Anlage der Schutz vor Überspannungen erforderlich ist.

6.2 Digitaler Eingang

6.2.1 Parametrierung

Für die Parametrierung der Eingänge sind zwei Indizes unter den Safety-Parametern angelegt. Dies sind die allgemeinen Einstellungen für die Testpuls-Ausgänge und die kanal-spezifischen Einstellungen für die Eingangsfiler. Bei den TwinSAFE-EJ-Modulen besteht ein Eingangsmodul aus zwei Kanälen.

Index	Name	Value	Unit
8000:0	FSIN Module 1 Settings Common	>4<	
8000:01	ModuloDiagTestPulse	0x00 (0)	
8000:02	MultiplierDiagTestPulse	0x01 (1)	
8000:04	Diag TestPulse active	TRUE (1)	
8001:0	FSIN Module 1 Settings Channel	>5<	
8001:01	Channel 1.InputFilterTime	0x0019 (25)	x 10 ⁻⁴ second
8001:02	Channel 1.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 (2)	x 10 ⁻⁴ second
8001:04	Channel 2.InputFilterTime	0x0019 (25)	x 10 ⁻⁴ second
8001:05	Channel 2.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 (2)	x 10 ⁻⁴ second
8010:0	FSIN Module 2 Settings Common	>4<	
8011:0	FSIN Module 2 Settings Channel	>5<	

Edit

Abb. 6: Digitaler Eingang - Safety Parameters

Index	Name	Defaultwert/ Einheit	Beschreibung
80x0:01	ModuloDiagTestPulse	0x00 / Ganzzahl	Modulwert für die Häufigkeit der Generierung eines Testpulses. 0 -> jedes Mal 1 -> jedes 2. Mal ...
80x0:02	MultiplierDiagTestPulse	0x01 / Ganzzahl	Länge des Testpulses in Vielfachen von 2 ms
80x0:04	Diag TestPulse active	TRUE / Boolean	Aktivierung von Testpulsen für das entsprechende Eingangsmodul
80x1:01	Channel 1.InputFilterTime	0x0019 / 0,1 ms	Eingangsfiler des sicheren Eingangs 1. Nach dieser Zeit wechselt das interne Eingangssignal auf den anliegenden Signalzustand.
80x1:02	Channel 1.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 / 0,1 ms	Eingangsfiler für das Testpuls-Signal
80x1:04	Channel 2.InputFilterTime	0x0019 / 0,1 ms	Eingangsfiler des sicheren Eingangs 2. Nach dieser Zeit wechselt das interne Eingangssignal auf den anliegenden Signalzustand.
80x1:05	Channel 2.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 / 0,1 ms	Eingangsfiler für das Testpuls-Signal

Entsprechend der Anzahl Eingänge wird der Index für jedes Eingangsmodul um 0x10 inkrementiert.

6.3 Digitaler Ausgang

HINWEIS

Geschützte Leitungsverlegung

Wenn die Verdrahtung der Ausgänge bzw. der angeschlossenen Aktorik den Schaltschrank verlässt, muss der Anwender eine geschützte Leitungsführung berücksichtigen.

⚠️ WARNUNG

Aktive Lasten

Eine Verwendung von aktiven Lasten (mit eigener Spannungsversorgung) ist nicht zulässig, es sei denn, der Hersteller der Last sichert die Rückwirkungsfreiheit der Versorgungsspannung auf das Ansteuersignal zu.

⚠️ GEFAHR

Getaktete Signale innerhalb einer Mantelleitung

Werden getaktete Signale unterschiedlicher Ausgangsmodule innerhalb einer Mantelleitung verwendet, muss ein Fehler eines Moduls, wie Querschluss oder Fremdeinspeisung, zur Abschaltung aller dieser Module führen. Diese Abschaltung muss durch das Anwenderprogramm erfolgen.

6.3.1 Parametrierung

Die Parametrierung der Ausgänge erfolgt über den Reiter *Safety Parameters* des Alias-Devices. Bei den TwinSAFE-EJ-Modulen besteht ein Ausgangsmodul aus vier Kanälen.

Index	Name	Value	Unit
8000:0	FSOUT Module 1 Settings Common	>4<	
8000:01	ModuloDiagTestPulse	0x00 (0)	
8000:02	MultiplierDiagTestPulse	0x02 (2)	
8000:03	Standard Outputs active	FALSE (0)	
8000:04	Diag TestPulse active	TRUE (1)	
8010:0	FSOUT Module 2 Settings Common	>4<	

Abb. 7: Digitaler Ausgang - Safety Parameters

Index	Name	Defaultwert/ Einheit	Beschreibung
80x0:01	ModuloDiagTestPulse	0x00 / Ganzzahl	Modulwert für die Häufigkeit der Generierung eines Testpulses. 0 -> jedes Mal 1 -> jedes 2. Mal ...
80x0:02	MultiplierDiagTestPulse	0x02 / Ganzzahl	Länge des Testpulses in Vielfachen von 400 µs
80x0:03	Standard Outputs active	FALSE / Boolean	Aktivierung der logischen UND Verknüpfung der sicheren und Standard-Ausgänge des Moduls
80x0:04	Diag TestPulse active	TRUE / Boolean	Aktivierung von Testpulsen für das entsprechende Ausgangsmodul

Entsprechend der Anzahl Ausgänge wird der Index für jedes Ausgangsmodul um 0x10 inkrementiert.

Testpuls-Länge der Ausgangssignale

Die Einstellung über den Parameter MultiplierDiagTestPulse steuert die Testpulse der einzelnen Kanäle. Zusätzlich wird noch der zweite interne Abschaltpfad getestet. Dies führt dazu, dass sich die Länge der Testpulse um ca. 700µs verlängert.

Zusammen mit der Einstellung MultiplierDiagTestPulse = 2 ergibt sich eine minimale Testpulslänge von 1,5 ms.

Der Parameter MultiplierDiagTestPulse kann nicht auf 1 reduziert werden, da dann ein zuverlässiges Zurücklesen des Testpulses am Ausgang nicht gegeben ist.

i Testpulslänge am Ausgang

Die minimal sinnvolle Einstellung von MultiplierDiagTestPulse = 2 führt zu einer Gesamt-Testpulslänge von ca. 1,5 ms.

6.3.2 Aktorik

Die Ausgänge haben einen maximal zulässigen Ausgangsstrom von 0,5 A. Dieser darf nicht überschritten werden. Der Gleichzeitigkeitsfaktor der Ausgänge eines EJ-Moduls ist 100%.

Es werden induktive, ohmsche und kapazitive Lasten unterstützt.

6.4 Status-LEDs

Die Status-LEDs der TwinSAFE-EJ-Module sind mit STAT1 bis STAT4 gekennzeichnet.

STAT1	STAT2	STAT3	STAT4	Bedeutung
Aus	Aus	Aus	leuchtet	Kein TwinSAFE-Projekt auf der Komponente vorhanden
Aus	Aus	leuchtet	leuchtet	TwinSAFE-Projekt geladen, aber noch nicht im Zustand RUN

STAT1	STAT2	STAT3	STAT4	Bedeutung
leuchtet	Aus	leuchtet	leuchtet	TwinSAFE-Projekt geladen und im Zustand RUN. Customization mindestens einer TwinSAFE-Gruppe ist aktiv
leuchtet	leuchtet	leuchtet	leuchtet	TwinSAFE-Projekt geladen und im Zustand RUN. Customization ist NICHT aktiv

6.5 Diagnose-LEDs

Die Diagnose-LEDs der TwinSAFE-EJ-Module sind mit DIAG1 bis DIAG4 gekennzeichnet.

6.5.1 Blinkcodes

LED	leuchtet	blinkt	flackert	aus
DIAG1 (grün)	Umgebungsvariablen, Betriebsspannung und interne Tests sind im gültigen Bereich <ul style="list-style-type: none"> • Wenn DIAG2 blinkt, handelt es sich um einen Logik-Fehlercode 	-		Umgebungsvariablen, Betriebsspannung und interne Tests sind außerhalb des gültigen Bereichs <ul style="list-style-type: none"> • Wenn DIAG2 blinkt, handelt es sich um einen Environment-Fehlercode
DIAG2 (rot)	Zusammen mit DIAG3 und 4: Global Shutdown ¹⁾ liegt vor. (siehe Diag Historie der TwinSAFE-Komponente)	Logik- oder Environment-Fehlercode entsprechend Diag1 und untenstehender Tabellen wird ausgegeben	Fehler des sicheren Eingangs- oder Ausgangsmoduls	Zusammen mit DIAG3 und 4: Global Fault ¹⁾ liegt vor. (siehe Diag-Historie der TwinSAFE-Komponente)
DIAG3 (rot)	Global Fault oder Global Shutdown auf $\mu C1^{1)}$	-		Kein Global Fault oder Global Shutdown auf $\mu C1^{1)}$
DIAG4 (rot)	Global Fault oder Global Shutdown auf $\mu C2^{1)}$	-		Kein Global Fault oder Global Shutdown auf $\mu C2^{1)}$

1. Ein Global Fault setzt die TwinSAFE-Komponente dauerhaft still, so dass sie ausgetauscht werden muss. Ein Global Shutdown setzt die TwinSAFE-Komponente temporär still. Durch Aus- und wieder Einschalten kann der Fehler zurückgesetzt werden.

Logik-Fehlercodes der LED DIAG2 (wenn LED DIAG1 leuchtet)

Blink-Code	Beschreibung
1	Funktionsblockfehler in einer der TwinSAFE-Gruppen
2	Kommunikationsfehler in einer der TwinSAFE-Gruppen
3	Fehlerkombination: Funktionsblock und Kommunikation
4	Allgemeiner Fehler in einer der TwinSAFE-Gruppen
5	Fehlerkombination: Allgemein und Funktionsblock
6	Fehlerkombination: Allgemein und Kommunikation
7	Fehlerkombination: Allgemein, Funktionsblock und Kommunikation

Environment-Fehlercodes der LED DIAG2 (wenn LED DIAG1 aus)

Blink-Code	Beschreibung
1	Maximale Versorgungsspannung $\mu C1$ überschritten
2	Minimale Versorgungsspannung $\mu C1$ unterschritten
3	Maximale Versorgungsspannung $\mu C2$ überschritten
4	Minimale Versorgungsspannung $\mu C2$ unterschritten

Blink-Code	Beschreibung
5	Maximale Innentemperatur überschritten
6	Minimale Innentemperatur unterschritten
7	Zulässige Temperaturdifferenz zwischen μ C1 und μ C2 überschritten
8	nicht verwendet
9	nicht verwendet
10	Allgemeiner Fehler

6.5.2 Darstellung der Blink-Codes

LED	Darstellung	Beschreibung
blinkt		400 ms ON / 400 ms OFF 1 Sekunde Pause zwischen den Blink-Codes
flackert		50 ms ON / 50 ms OFF

7 EJ1914

7.1 Übersicht

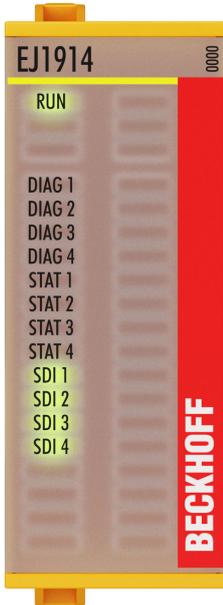


Abb. 8: EJ1914 - TwinSAFE Modul mit 4 fehlersicheren Eingängen

Das Safety-EtherCAT-Steckmodul EJ1914 ist ein digitales Eingangsmodul für Sensoren mit potenzialfreien Kontakten für 24 V_{DC}. Das Steckmodul besitzt 4 fehlersichere Eingänge und 4 Taktausgänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 PL e.

Die Parametrierung des EJ-Moduls wird über 2 Eingangsmodule durchgeführt.

7.1.1 Versionshistorie

In dieser Versionshistorie werden die Ausgabestände der Software-Versionen und der Hardware-Versionen aufgelistet. Außerdem finden Sie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Änderungen zu vorangegangenen Versionen. Sehen Sie dazu in die folgende Tabelle.

SW-Version	HW-Version	Änderungen
01 (0104)	00	• I/O Port Register Einstellungen verändert
01 (0102)	00	Erstes Release der EJ1914

7.2 Einfügen des EJ-Moduls

Das Einfügen des EJ-Moduls erfolgt genau wie das Einfügen eines beliebigen anderen Beckhoff EtherCAT-Moduls. Öffnen Sie in der Liste den Punkt *Safety Terminals* und wählen Sie das EJ-Modul aus.

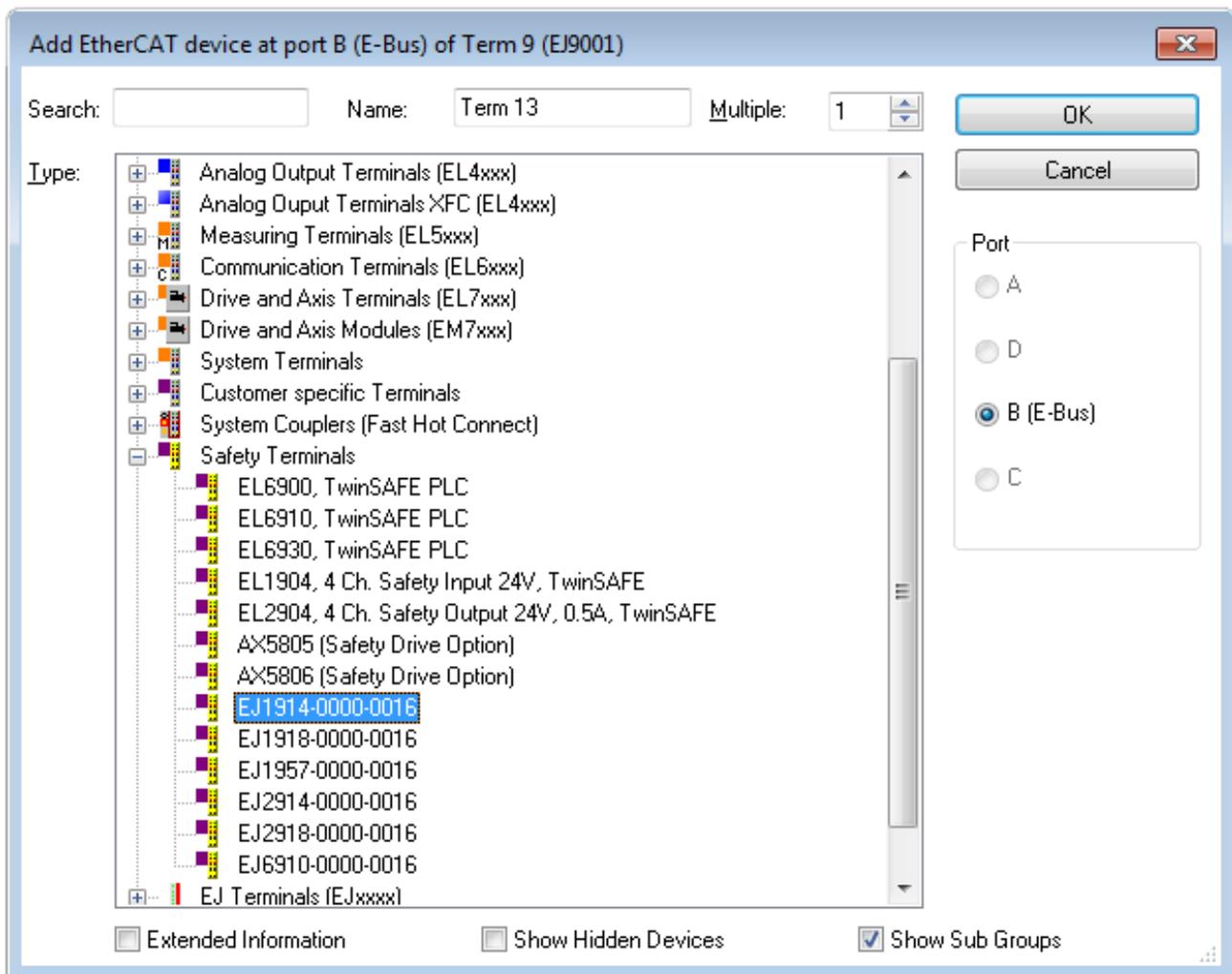


Abb. 9: Hinzufügen des EJ-Moduls

7.3 Spezifische Produktdaten

Das Safety-EtherCAT-Steckmodul EJ1914 ist ein digitales Eingangsmodul für Sensoren für 24 V_{DC}. Das EJ-Steckmodul besitzt 4 fehlersichere Eingänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 Kategorie 4 / PL e.

Produkteigenschaft	EJ1914
Anzahl Eingänge	4
Anzahl Taktausgänge	4
Anzahl Ausgänge	-
Statusanzeige	4 (eine grüne LED pro Eingang)
Diagnoseanzeige	4 (1 grüne, 3 rote LED)
Stromaufnahme der Modulelektronik aus den 24 V (ohne Stromaufnahme der Sensoren)	4 Kanäle belegt: typisch 15 mA 0 Kanäle belegt: typisch 2 mA
Stromaufnahme aus dem E-Bus	4 Kanäle belegt: ca. 260 mA
Gewicht	ca. 45 g

7.3.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung finden Sie in Dokument [1] unter [Referenzen](#) [▶ 8].

7.4 Ausfallgrenzwerte

i Berechnung des $MTTF_D$ -Wert aus dem PFH_D - Wert

Zur Berechnung und Abschätzung der in der folgenden Tabelle beschriebenen Werte lesen Sie folgende Dokumentationen:

- Applikationshandbuch TwinSAFE
- EN ISO 13849-1:2023; Tabelle K.1.

In den Ausfallgrenzwerten ist die FSoE-Kommunikation mit 1 % des SIL3 entsprechend der Protokoll-Spezifikation berücksichtigt.

Ausfallgrenzwerte der EJ1914		Erläuterung
Lifetime	20 a	
Prooftest-Intervall	/	Spezielle Proof-Tests sind während der gesamten Lebensdauer der TwinSAFE-Komponente nicht erforderlich.
PFH_D	3,21E-09	
%SIL3 vom PFH_D	3,2 %	
PFD_{avg}	2,20E-04	
%SIL3 vom PFD_{avg}	5,1%	
$MTTF_D$	2406 a	
DC	98,3%	
SIL	3	Nach IEC 61508:2010.
Performance Level	e	Nach EN ISO 13849-1:2023.
Kategorie	4	Nach EN ISO 13849-1:2023.
HFT	1	
Klassifizierung Element	Typ B	Nach EN 61508-2:2010 Kapitel 7.4.4.1.2 und 7.4.4.1.3.

8 EJ1918

8.1 Übersicht



Abb. 10: EJ1918 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Eingängen

Das Safety-EtherCAT-Steckmodul EJ1918 ist ein digitales Eingangsmodul für Sensoren mit potenzialfreien Kontakten für 24 V_{DC}. Das Steckmodul besitzt 8 fehlersichere Eingänge und 8 Taktausgänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 PL e.

Die Parametrierung des EJ-Moduls wird über 4 Eingangsmodule durchgeführt.

8.1.1 Versionshistorie

In dieser Versionshistorie werden die Ausgabestände der Software-Versionen und der Hardware-Versionen aufgelistet. Außerdem finden Sie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Änderungen zu vorangegangenen Versionen. Sehen Sie dazu die folgende Tabelle.

SW-Version	HW-Version	Änderungen
01 (0104)	00	• I/O Port Register Einstellungen verändert
01 (0102)	00	Erstes Release des EJ-Moduls

8.2 Einfügen des EJ-Moduls

Das Einfügen des EJ-Moduls erfolgt genau wie das Einfügen eines beliebigen anderen Beckhoff EtherCAT-Moduls. Öffnen Sie in der Liste den Punkt *Safety Terminals* und wählen Sie das EJ-Modul aus.

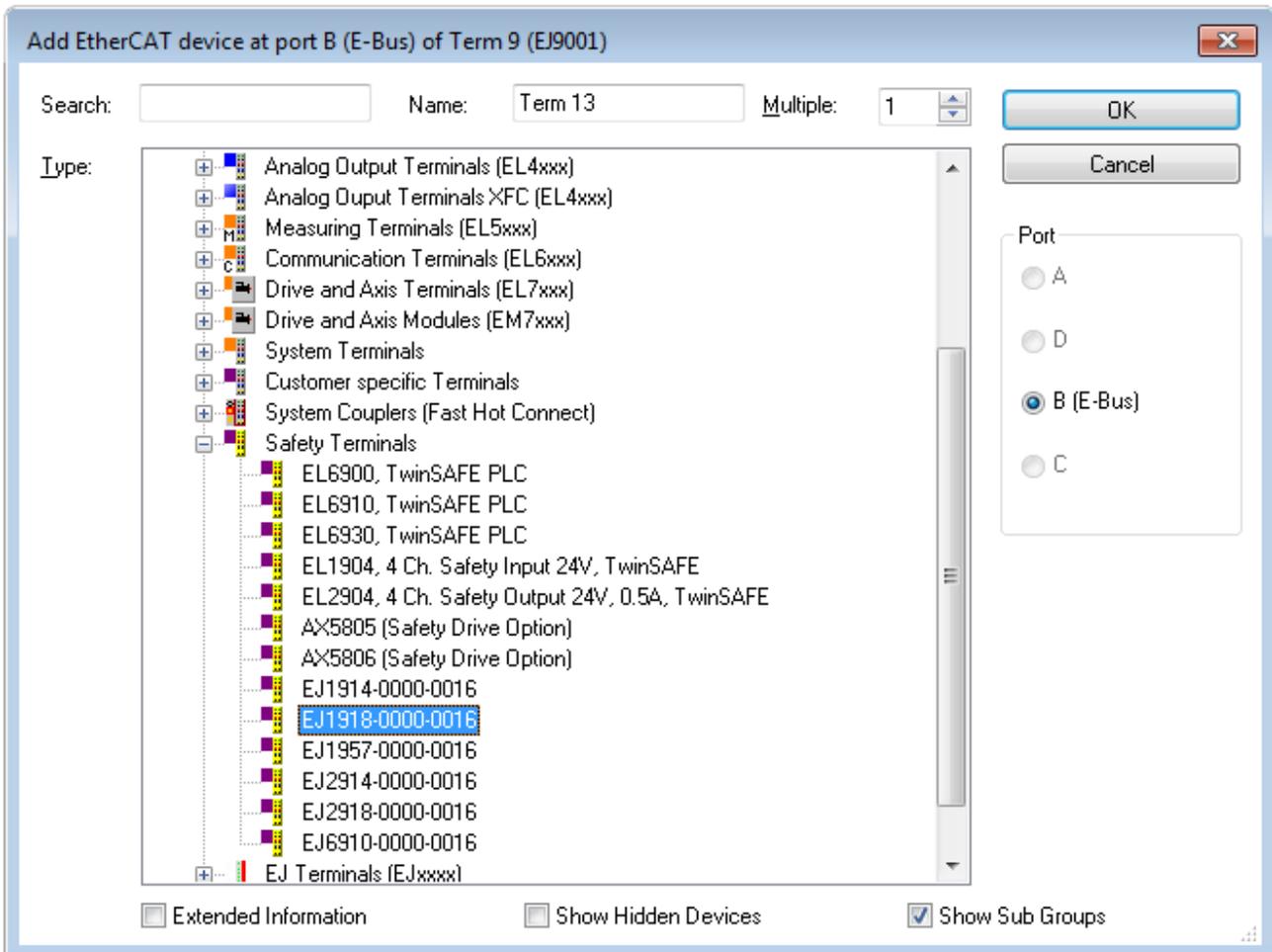


Abb. 11: Hinzufügen des EJ-Moduls

8.3 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ1918
Anzahl Eingänge	8
Anzahl Taktausgänge	8
Anzahl Ausgänge	-
Statusanzeige	8 (eine grüne LED pro Eingang)
Diagnoseanzeige	4 (1 grüne, 3 rote LED)
Stromaufnahme der Modulelektronik aus den 24 V (ohne Stromaufnahme der Sensoren)	8 Kanäle belegt: typisch 26 mA 0 Kanäle belegt: typisch 3 mA
Stromaufnahme aus dem E-Bus	8 Kanäle belegt: ca. 290 mA
Gewicht	ca. 60 g

8.3.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung finden Sie in Dokument [1] unter [Referenzen](#) ▶ [8](#)].

8.4 Ausfallgrenzwerte

i Berechnung des $MTTF_D$ -Wert aus dem PFH_D - Wert

Zur Berechnung und Abschätzung der in der folgenden Tabelle beschriebenen Werte lesen Sie folgende Dokumentationen:

- Applikationshandbuch TwinSAFE
- EN ISO 13849-1:2023; Tabelle K.1.

In den Ausfallgrenzwerten ist die FSoE-Kommunikation mit 1 % des SIL3 entsprechend der Protokoll-Spezifikation berücksichtigt.

Ausfallgrenzwerte der EJ1918		Erläuterung
Lifetime	20	
Prooftest-Intervall	nicht erforderlich 1)	Spezielle Proof-Tests sind während der gesamten Lebensdauer der TwinSAFE-Komponente nicht erforderlich.
PFH_D	3,21E-09	
%SIL3 vom PFH_D	3,2%	
PFD_{avg}	4,95E-05	
%SIL3 vom PFD_{avg}	5,0%	
$MTTF_D$	2406 a	
DC	98,3%	
SIL	3	Nach IEC 61508:2010.
Performance Level	e	Nach EN ISO 13849-1:2023.
Kategorie	4	Nach EN ISO 13849-1:2023.
HFT	1	
Klassifizierung Element	Typ B	Nach EN 61508-2:2010 Kapitel 7.4.4.1.2 und 7.4.4.1.3.

9 EJ1957

9.1 Übersicht



Abb. 12: EJ1957 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Ein- und 4 digitalen fehlersicheren Ausgängen

Das TwinSAFE-Modul EJ1957 ist eine digitale Eingangs- und Ausgangsklemme für Sensoren mit potenzialfreien Kontakten für 24 V_{DC}. Das Steckmodul besitzt 8 fehlersichere Eingänge mit 8 Taktausgängen und 4 fehlersichere Ausgänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 PL e.

Die Parametrierung des EJ-Moduls wird über 4 Eingangsmodule und 1 Ausgangsmodul durchgeführt.

9.1.1 Versionshistorie

In dieser Versionshistorie werden die Ausgabestände der Software-Versionen und der Hardware-Versionen aufgelistet. Außerdem finden Sie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Änderungen zu vorangegangenen Versionen. Sehen Sie dazu die folgende Tabelle.

SW-Version	HW-Version	Änderungen
01 (0104)	00	• I/O Port Register Einstellungen verändert
01 (0102)	00	Erstes Release des EJ-Moduls

9.2 Einfügen des EJ-Moduls

Das Einfügen des EJ-Moduls erfolgt genau wie das Einfügen eines beliebigen anderen Beckhoff EtherCAT-Moduls. Öffnen Sie in der Liste den Punkt *Safety Terminals* und wählen Sie das EJ-Modul aus.

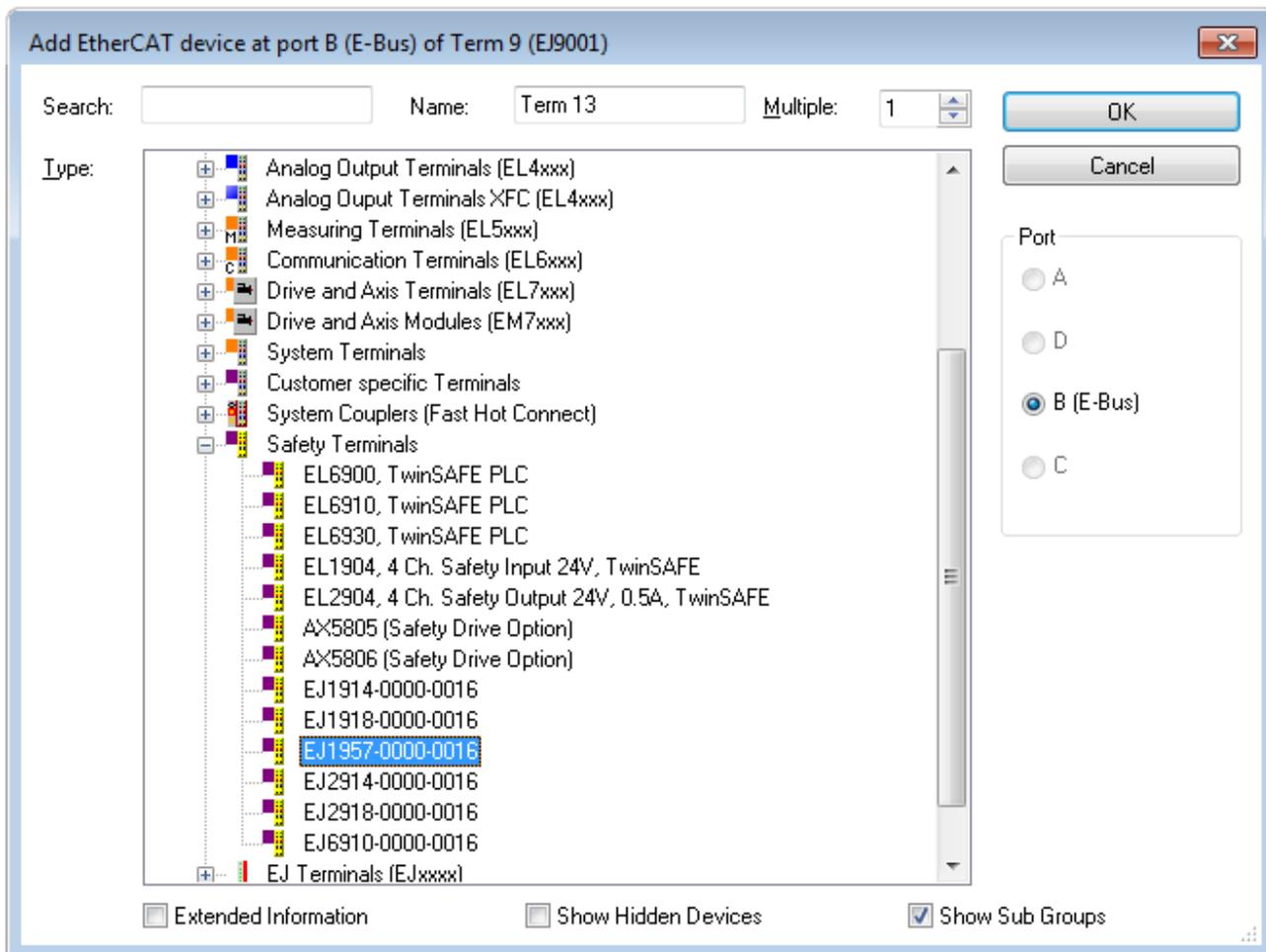


Abb. 13: Hinzufügen des EJ-Moduls

9.3 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ1957
Anzahl Eingänge	8
Anzahl Taktausgänge	8
Anzahl Ausgänge	4
Statusanzeige	12 (eine grüne LED pro Eingang/Ausgang)
Diagnoseanzeige	4 (1 grüne, 3 rote LED)
Stromaufnahme der Modulelektronik aus den 24 V (ohne Stromaufnahme der Sensoren und Aktoren)	12 Kanäle belegt: typisch 46 mA 0 Kanäle belegt: typisch 3 mA
Stromaufnahme aus dem E-Bus	12 Kanäle belegt: ca. 330 mA
Gewicht	ca. 64 g

9.3.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung finden Sie in Dokument [1] unter [Referenzen](#) ▶ [8](#)].

9.4 Ausfallgrenzwerte

i Berechnung des $MTTF_D$ -Wert aus dem PFH_D - Wert

Zur Berechnung und Abschätzung der in der folgenden Tabelle beschriebenen Werte lesen Sie folgende Dokumentationen:

- Applikationshandbuch TwinSAFE
- EN ISO 13849-1:2023; Tabelle K.1.

In den Ausfallgrenzwerten ist die FSoE-Kommunikation mit 1 % des SIL3 entsprechend der Protokoll-Spezifikation berücksichtigt.

Ausfallgrenzwerte der EJ1957		Erläuterung
Lifetime	20	
Prooftest-Intervall	nicht erforderlich	Spezielle Proof-Tests sind während der gesamten Lebensdauer der TwinSAFE-Komponente nicht erforderlich.
PFH_D	4,43E-09	
%SIL3 vom PFH_D	4,4%	
PFD_{avg}	5,0E-05	
%SIL3 vom PFD_{avg}	5,0%	
$MTTF_D$	1731 a	
DC	98,4%	
SIL	3	Nach IEC 61508:2010.
Performance Level	e	Nach EN ISO 13849-1:2023.
Kategorie	4	Nach EN ISO 13849-1:2023.
HFT	1	
Klassifizierung Element	Typ B	Nach EN 61508-2:2010 Kapitel 7.4.4.1.2 und 7.4.4.1.3.

10 EJ2914

10.1 Übersicht

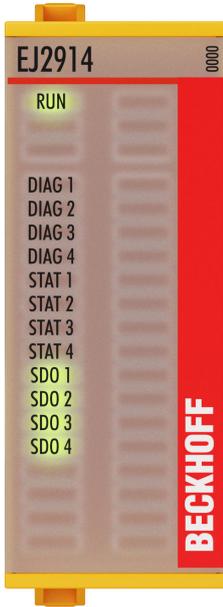


Abb. 14: EJ2914 - TwinSAFE-Modul mit 4 digitalen fehlersicheren Ausgängen

Das TwinSAFE-Modul EJ2914 ist ein digitales Ausgangsmodul für Aktoren mit 24 V_{DC}. Das Steckmodul besitzt 4 fehlersichere Ausgänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 PL e.

Die Parametrierung des EJ-Moduls wird über 1 Ausgangsmodul durchgeführt.

10.1.1 Versionshistorie

In dieser Versionshistorie werden die Ausgabestände der Software-Versionen und der Hardware-Versionen aufgelistet. Außerdem finden Sie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Änderungen zu vorangegangenen Versionen. Sehen Sie dazu die folgende Tabelle.

SW-Version	HW-Version	Änderungen
01 (0104)	00	• I/O Port Register Einstellungen verändert
01 (0102)	00	Erstes Release der EJ2914

10.2 Einfügen des EJ-Moduls

Das Einfügen des EJ-Moduls erfolgt genau wie das Einfügen eines beliebigen anderen Beckhoff EtherCAT-Moduls. Öffnen Sie in der Liste den Punkt *Safety Terminals* und wählen Sie das EJ-Modul aus.

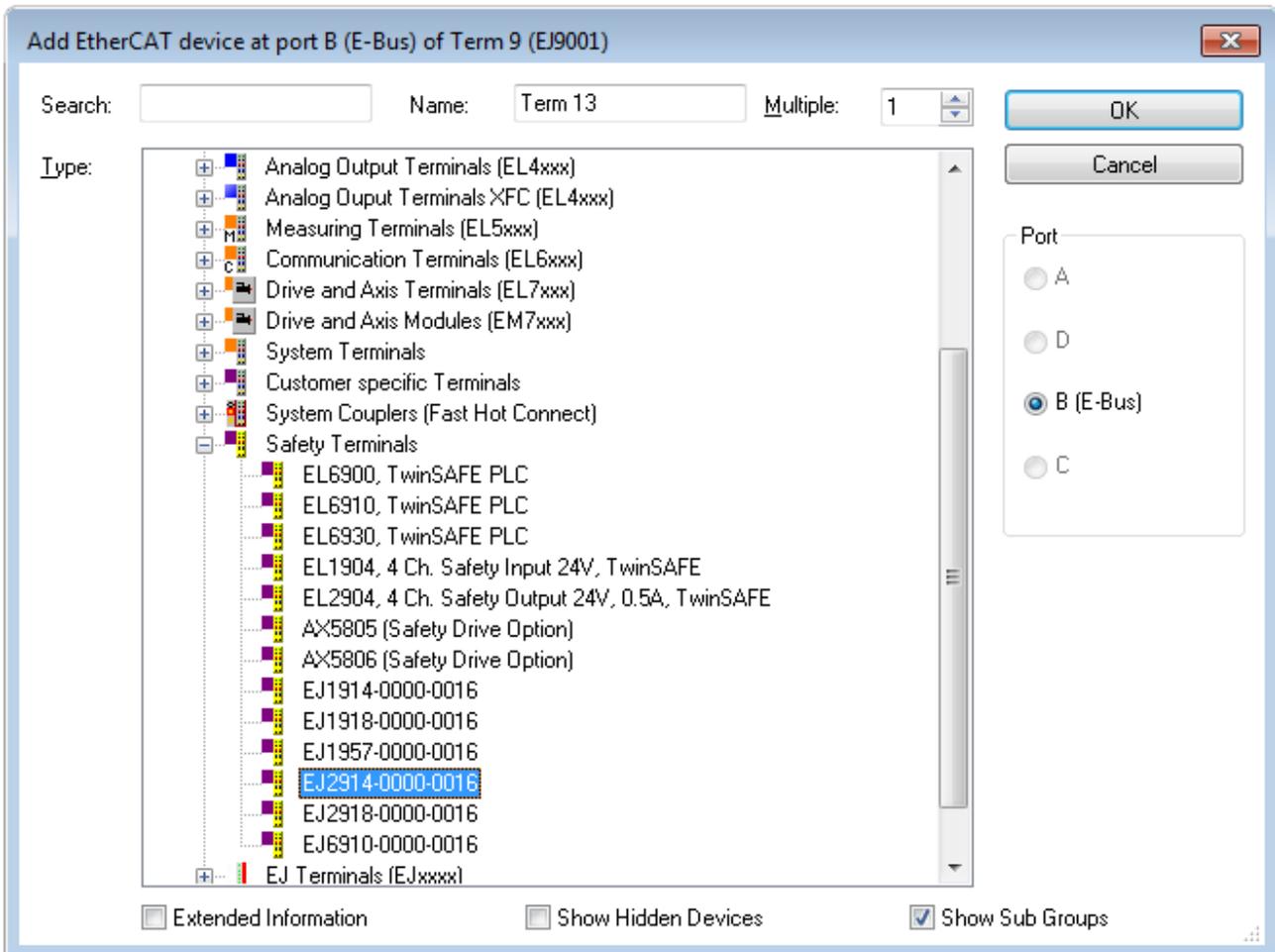


Abb. 15: Hinzufügen des EJ-Moduls

10.3 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ2914
Anzahl Eingänge	-
Anzahl Taktausgänge	-
Anzahl Ausgänge	4
Statusanzeige	4 (eine grüne LED pro Ausgang)
Diagnoseanzeige	4 (1 grüne, 3 rote LED)
Stromaufnahme der Modulelektronik aus den 24 V (ohne Stromaufnahme der Aktoren)	0 Kanäle belegt: typisch 1 mA 4 Kanäle belegt: typisch 22 mA
Stromaufnahme aus dem E-Bus	4 Kanäle belegt: ca. 260 mA
Gewicht	ca. 47 g

10.3.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung finden Sie in Dokument [1] unter [Referenzen](#) ▶ 8].

10.4 Ausfallgrenzwerte

i Berechnung des $MTTF_D$ -Wert aus dem PFH_D - Wert

Zur Berechnung und Abschätzung der in der folgenden Tabelle beschriebenen Werte lesen Sie folgende Dokumentationen:

- Applikationshandbuch TwinSAFE
- EN ISO 13849-1:2023; Tabelle K.1.

In den Ausfallgrenzwerten ist die FSoE-Kommunikation mit 1 % des SIL3 entsprechend der Protokoll-Spezifikation berücksichtigt.

Ausfallgrenzwerte der EJ2914		Erläuterung
Lifetime	20	
Proofest-Intervall	nicht erforderlich	Spezielle Proof-Tests sind während der gesamten Lebensdauer der TwinSAFE-Komponente nicht erforderlich.
PFH_D	3,03E-09	
%SIL3 vom PFH_D	3,0%	
PFD_{avg}	2,6E-05	
%SIL3 vom PFD_{avg}	2,6%	
$MTTF_D$	1994 a	
DC	98,1%	
SIL	3	Nach IEC 61508:2010.
Performance Level	e	Nach EN ISO 13849-1:2023.
Kategorie	4	Nach EN ISO 13849-1:2023.
HFT	1	
Klassifizierung Element	Typ B	Nach EN 61508-2:2010 Kapitel 7.4.4.1.2 und 7.4.4.1.3.

11 EJ2918

11.1 Übersicht



Abb. 16: EJ2918 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Ausgängen

Das TwinSAFE-Modul EJ2918 ist ein digitales Ausgangsmodul für Aktoren mit 24 V_{DC}. Das Steckmodul besitzt 8 fehlersichere Ausgänge und entspricht den Anforderungen der IEC 61508:2010 SIL 3 und EN ISO 13849-1:2023 PL e.

Die Parametrierung des EJ-Moduls wird über 2 Ausgangsmodule durchgeführt.

11.1.1 Versionshistorie

In dieser Versionshistorie werden die Ausgabestände der Software-Versionen und der Hardware-Versionen aufgelistet. Außerdem finden Sie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Änderungen zu vorangegangenen Versionen. Sehen Sie dazu die folgende Tabelle.

SW-Version	HW-Version	Änderungen
02 (0105)	00	• I/O Port Register Einstellungen verändert
02 (0103)	00	Erstes Release der EJ2918

11.2 Einfügen des EJ-Moduls

Das Einfügen des EJ-Moduls erfolgt genau wie das Einfügen eines beliebigen anderen Beckhoff EtherCAT-Moduls. Öffnen Sie in der Liste den Punkt *Safety Terminals* und wählen Sie das EJ-Modul aus.

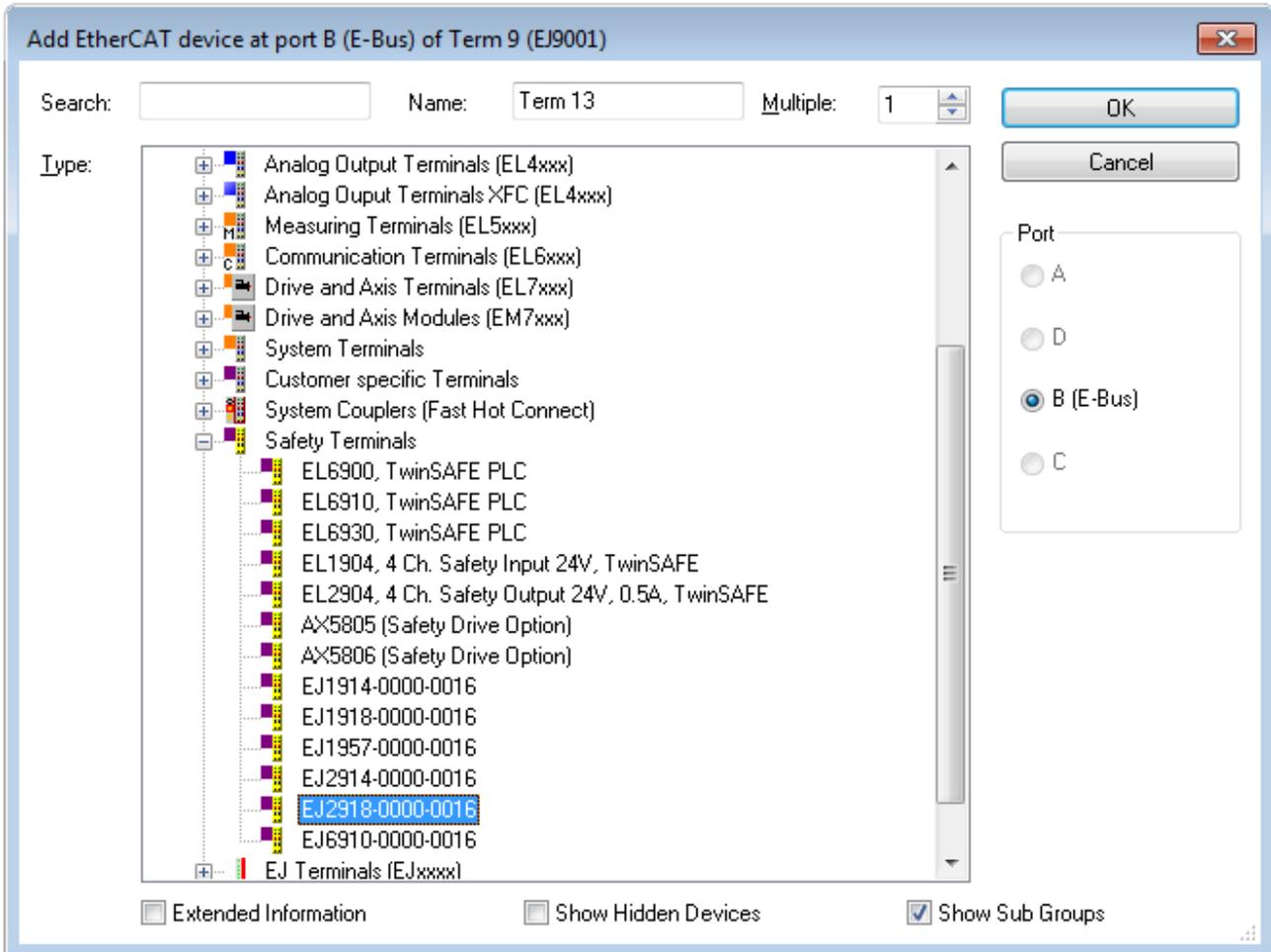


Abb. 17: Hinzufügen des EJ-Moduls

11.3 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ2918
Anzahl Eingänge	-
Anzahl Taktausgänge	-
Anzahl Ausgänge	8
Statusanzeige	8 (eine grüne LED pro Ausgang)
Diagnoseanzeige	4 (1 grüne, 3 rote LED)
Stromaufnahme der Modulelektronik aus den 24 V (ohne Stromaufnahme der Aktoren)	8 Kanäle belegt: typisch 42 mA 0 Kanäle belegt: typisch 1 mA
Stromaufnahme aus dem E-Bus	8 Kanäle belegt: ca. 310 mA
Gewicht	ca. 62 g

11.3.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung finden Sie in Dokument [1] unter [Referenzen](#) [▶ 8].

11.4 Ausfallgrenzwerte

i Berechnung des $MTTF_D$ -Wert aus dem PFH_D - Wert

Zur Berechnung und Abschätzung der in der folgenden Tabelle beschriebenen Werte lesen Sie folgende Dokumentationen:

- Applikationshandbuch TwinSAFE
- EN ISO 13849-1:2023; Tabelle K.1.

In den Ausfallgrenzwerten ist die FSoE-Kommunikation mit 1 % des SIL3 entsprechend der Protokoll-Spezifikation berücksichtigt.

Ausfallgrenzwerte der EJ2918		Erläuterung
Lifetime	20	
Proofest-Intervall	nicht erforderlich	Spezielle Proof-Tests sind während der gesamten Lebensdauer der TwinSAFE-Komponente nicht erforderlich.
PFH_D	3,03E-09	
%SIL3 vom PFH_D	3,0%	
PFD_{avg}	2,6E-05	
%SIL3 vom PFD_{avg}	2,6%	
$MTTF_D$	1994 a	
DC	98,1%	
SIL	3	Nach IEC 61508:2010.
Performance Level	e	Nach EN ISO 13849-1:2023.
Kategorie	4	Nach EN ISO 13849-1:2023.
HFT	1	
Klassifizierung Element	Typ B	Nach EN 61508-2:2010 Kapitel 7.4.4.1.2 und 7.4.4.1.3.

12 **Wartung und Reinigung**

i **Unzulässige Verschmutzung**

Betreiben Sie die TwinSAFE-Komponente nicht bei unzulässiger Verschmutzung. Die Schutzklasse entnehmen Sie den Technischen Daten.

TwinSAFE-Komponenten sind grundsätzlich wartungsfrei.

13 Außerbetriebnahme

13.1 Entsorgung

HINWEIS

Korrekte Entsorgung

Beachten Sie die geltenden nationalen Gesetze und Richtlinien zur Entsorgung.

Eine falsche Entsorgung kann Umweltschäden zur Folge haben.

Bauen Sie die TwinSAFE-Komponente zur Entsorgung aus.

Abhängig von Ihrer Anwendung und den eingesetzten Produkten achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung der jeweiligen Komponenten:

Guss und Metall

Übergeben Sie Teile aus Guss und Metall der Altmittelverwertung.

Pappe, Holz und Styropor

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien aus Pappe, Holz oder Styropor vorschriftsgemäß.

Kunststoff und Hartplastik

Sie können Teile aus Kunststoff und Hartplastik über das Entsorgungswirtschaftszentrum verwerten oder nach den Bauteilbestimmungen und Kennzeichnungen wiederverwenden.

Öle und Schmierstoffe

Entsorgen Sie Öle und Schmierstoffe in separaten Behältern. Übergeben Sie die Behälter der Altöl-Annahmestelle.

Batterien und Akkumulatoren

Batterien und Akkumulatoren können auch mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet sein. Sie müssen diese Komponenten vom Abfall trennen. Sie sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkumulatoren innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU-Richtlinie 2006/66/EG beachten Sie die jeweiligen Bestimmungen.

13.1.1 Rücknahme durch den Hersteller

Gemäß der WEEE-2012/19/EU-Richtlinien können Sie Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurückgeben. Die Transportkosten werden vom Absender übernommen.

Senden Sie die Altgeräte mit dem Vermerk „zur Entsorgung“ an:

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Gebäude „Service“
Stahlstraße 31
D-33415 Verl

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Kontakt zu einem zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte in Ihrer Nähe aufzunehmen. Entsorgen Sie die Komponenten entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land.

14 Anhang

14.1 Volatilität

Falls es zu Ihrer Anwendung Anforderungen bezüglich der Volatilität der Produkte gibt, zum Beispiel aus Anforderungen des U.S. Department of Defense oder ähnlichen Behörden oder Sicherheitsorganisationen, gilt folgendes Vorgehen:

Das Produkt enthält sowohl persistenten als auch nicht persistenten Speicher. Der nicht persistente Speicher verliert seine Informationen unmittelbar nach Spannungsverlust. Der persistente Speicher behält seine Informationen auch ohne eine bestehende Spannungsversorgung.

Falls sich auf dem Produkt kundenspezifische Daten befinden, kann nicht sichergestellt werden, dass diese Daten nicht durch zum Beispiel forensische Maßnahmen ausgelesen werden können. Das gilt auch nach eventuellem Löschen der Daten durch die bereitgestellte Toolkette. Falls es sich dabei um sensible Daten handelt, wird zum Schutz der Daten nach Gebrauch des Produkts eine Verschrottung empfohlen.

14.2 Geltungsbereich der Zertifikate

Das für die zertifizierten Komponenten aus dem Bereich TwinSAFE entscheidende Dokument ist jeweils die EG-Baumusterprüfbescheinigung. Diese enthält neben dem Prüfrahen auch die jeweilig betrachtete Komponente oder Komponentenfamilie.

Die aktuellen Zertifikate aller TwinSAFE-Komponenten mit den zugrundeliegenden Normen und Richtlinien finden Sie unter <https://www.beckhoff.com/de-de/support/downloadfinder/zertifikate-zulassungen/>.

Sofern das Dokument nur die ersten vier Ziffern der Produktbezeichnung nennt (ELxxxx), gilt das Zertifikat für alle verfügbaren Varianten dieser Komponente (ELxxx-abcd). Dies gilt für alle Komponenten wie EtherCAT-Klemmen, EtherCAT Boxen, EtherCAT-Steckmodule sowie Busklemmen.

CERTIFICADO ◆ CERTIFICADO ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ 書			
	<h1>EC-Type Examination Certificate</h1> <p>No. M6A 062386 0055 Rev. 01</p>		
	Holder of Certificate:	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG Hülshorstweg 20 33415 Verl GERMANY	
	Product:	Safety components	
	Model(s):	EL1918	
Parameters:	Supply voltage: 24VDC (-15%/+20%) Ambient temperature: -25°C...+55°C Protection class: IP20		
<p>This EC Type Examination Certificate is issued according to Article 12(3) b or 12(4) a of Council Directive 2006/42/EC relating to machinery. It confirms that the listed Annex-IV equipment complies with the principal protection requirements of the directive. It refers only to the sample submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH for testing and certification. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert</p>			
Test report no.:	BV99670C		

Am Beispiel einer EL1918, wie in der Abbildung dargestellt, bedeutet das, dass die EG-Baumusterprüfbescheinigung sowohl für die EL1918 als auch für die verfügbare Variante EL1918-2200 gilt.

14.3 Konformitätserklärungen und Zertifikate

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie unter [EG-Konformitätserklärung](#).

Die UKCA-Konformitätserklärung finden Sie unter (Website-Link zur UKCA-Konformitätserklärung).

Weitere Zertifikate finden Sie unter [EJx9xx-Zertifikate](#).

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	EtherCAT-Steckmodul-System (EJ).....	17
Abb. 2	EJxxxx - Abmessungen (kurze Module).....	21
Abb. 3	EJxxxx - Abmessungen (lange Module).....	22
Abb. 4	Eindeutige Seriennummer eines TwinSAFE-EJ-Moduls.....	23
Abb. 5	Einbaulage und Mindestabstände.....	25
Abb. 6	Digitaler Eingang - Safety Parameters.....	26
Abb. 7	Digitaler Ausgang - Safety Parameters.....	28
Abb. 8	EJ1914 - TwinSAFE Modul mit 4 fehlersicheren Eingängen	31
Abb. 9	Hinzufügen des EJ-Moduls	32
Abb. 10	EJ1918 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Eingängen.....	34
Abb. 11	Hinzufügen des EJ-Moduls	35
Abb. 12	EJ1957 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Ein- und 4 digitalen fehlersicheren Ausgängen	37
Abb. 13	Hinzufügen des EJ-Moduls	38
Abb. 14	EJ2914 - TwinSAFE-Modul mit 4 digitalen fehlersicheren Ausgängen.....	40
Abb. 15	Hinzufügen des EJ-Moduls	41
Abb. 16	EJ2918 - TwinSAFE-Modul mit 8 digitalen fehlersicheren Ausgängen.....	43
Abb. 17	Hinzufügen des EJ-Moduls	44

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.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/Ejx9xx

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

