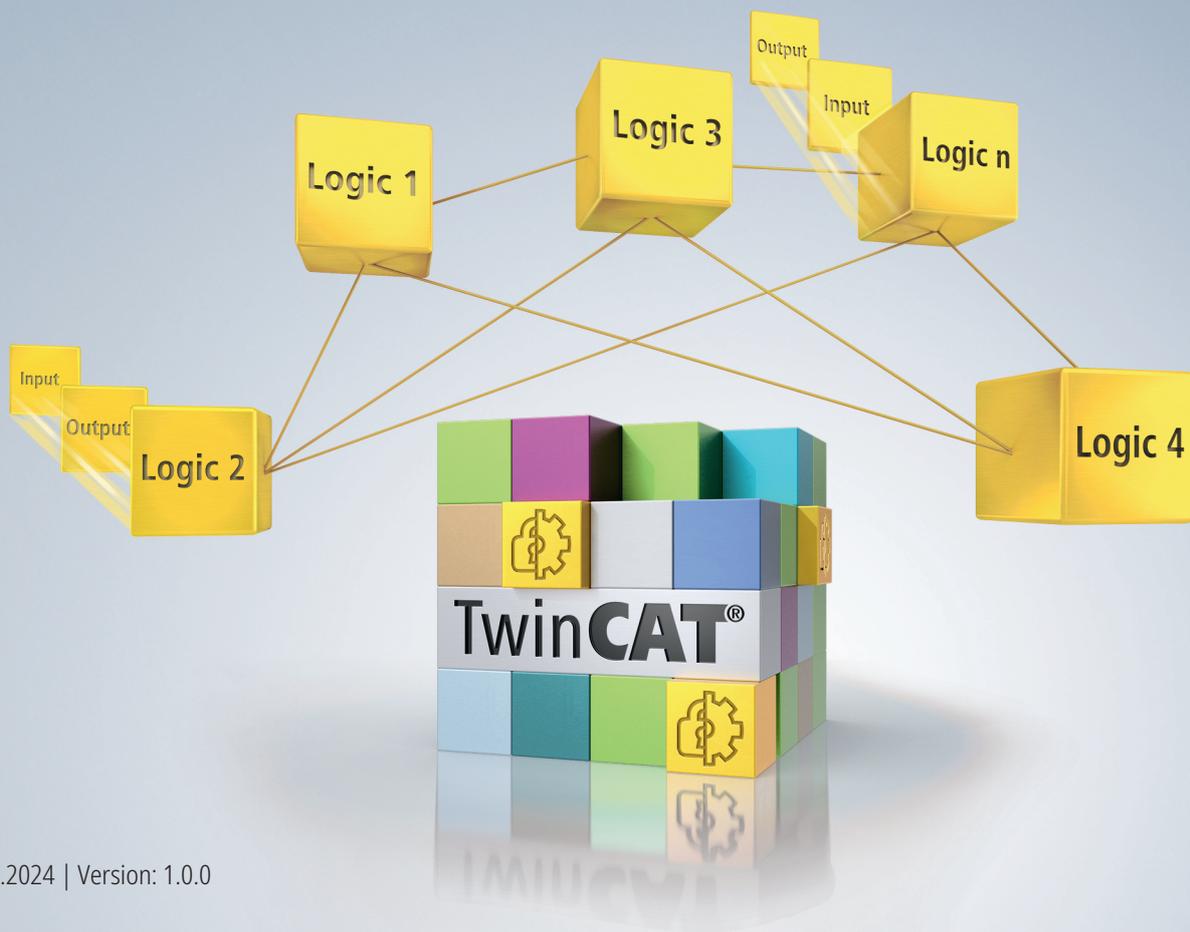


Safety Manual | DE

EJ19xx-0001

Gehäuselose 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	Patente.....	5
1.1.3	Haftungsbeschränkungen	6
1.1.4	Copyright.....	6
1.2	Ausgabestände der Dokumentation.....	7
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	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	13
2.2.1	Vor dem Betrieb	13
2.2.2	Im Betrieb.....	14
2.2.3	Nach dem Betrieb	14
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
4	Allgemeine technische Daten	16
4.1	Produktdaten.....	16
4.2	Umgebungsbedingungen	17
4.2.1	EJ-Backplane	18
4.3	Abmessungen	18
4.4	Lebensdauer	19
5	Genereller Betrieb / Funktion.....	20
5.1	Einbaulage und Mindestabstände.....	20
5.2	Digitaler Eingang.....	20
5.2.1	Parametrierung	20
5.2.2	Kennlinie der Eingänge	21
5.3	Digitaler Ausgang.....	21
5.3.1	Parametrierung	22
5.3.2	Aktorik	23
5.4	Status-LEDs	23
5.5	Diagnose-LEDs	23
5.5.1	Blinkcodes.....	23
5.5.2	Darstellung der Blink-Codes	24
6	EJ1918-0001.....	25
6.1	Übersicht	25
6.2	Adressschalter	26
6.3	Einfügen des EJ-Moduls	26
6.4	Spezifische Produktdaten	27
6.5	Ausfallgrenzwerte.....	27

7	EJ1957-0001	28
7.1	Übersicht.....	28
7.2	Einfügen des EJ-Moduls.....	29
7.3	Spezifische Produktdaten.....	29
7.4	Ausfallgrenzwerte.....	30
8	Wartung und Reinigung	31
9	Außerbetriebnahme	32
9.1	Entsorgung.....	32
9.1.1	Rücknahme durch den Hersteller.....	32
10	Anhang	33
10.1	Volatilität.....	33
10.2	Geltungsbereich der Zertifikate.....	34

1 Dokumentationshinweise

1.1 Disclaimer

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

Wir definieren in dieser Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung beschrieben werden, bedürfen eine Prüfung der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

1.1.1 Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

1.1.2 Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich durch folgende Anmeldungen und Patente mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern geschützt:

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



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.

1.1.3 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

1.1.4 Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

1.2 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.0.0	• Erste freigegebene Version
0.0.1	• 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 den technischen Support (siehe Beckhoff Services).

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](#) [► 6] 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 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.2.1 Vor dem Betrieb

In Maschinen nach der Maschinenrichtlinie verwenden

Setzen Sie die TwinSAFE-Komponente nur in Maschinen gemäß der Maschinenrichtlinie ein. So gewährleisten Sie einen sicheren Betrieb.

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 $U_{\max} = 36 \text{ V}_{\text{DC}}$.

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

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.

Handhabung nach IPC-Standards

Da es sich bei den gehäuselosen EJ-Modulen um Leiterkarten handelt, müssen Lagerung, Montage und Handhabung nach IPC-Standards erfolgen.

2.2.2 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.

2.2.3 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](#) [▶ 32].

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 [▶ 16] 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.

4 Allgemeine technische Daten

4.1 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/>.

Hardware-Daten		Erläuterung
Elektrotechnische Daten		
• Versorgungsspannung	24 V _{DC} (- 15 % / + 20 %) SELV/PELV mit maximal 36 V _{DC}	Nach IEC 61508-1.
• 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, Typ 3, siehe Kapitel Kennlinie der Eingänge [► 21].
• „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	
• Zykluszeit	ca. 500 µs oder entsprechend Projektgröße (wenn ein anwenderspezifisches Projekt verwendet wird)	
Prozessabbild		
• Eingang	Dynamisch entsprechend Konfiguration.	
• Ausgang	Dynamisch entsprechend Konfiguration.	

i Spezifische technische Daten

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

4.2 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

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.

⚠️ 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 IEC 60721-3-3:2019. 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 IEC 60664-1:2020.
Betriebsbedingungen		
• EMV-Anforderungen	Muss kundenseitig betrachtet werden.	Nach EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4.
• Vibrationsfestigkeit	Muss kundenseitig betrachtet werden.	Nach EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27.
• Schockfestigkeit	Muss kundenseitig betrachtet werden.	Nach EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27.
• Schutzart	Keine Schutzart	
• Zulässige Betriebsumgebung	In einem Schaltschrank oder Klemmenkasten mit mindestens der Schutzart IP54.	Nach IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013.
• Zulässige Einbaulage	Beliebig	
Temperaturen		

Zulässige Anforderungen an die Umgebung		Erläuterung
• im Betrieb	-25 °C bis +45 °C	Die Temperaturerhöhung auf +55 °C ist nur möglich bei optimalen Umgebungsbedingungen und Mindestabständen.
• 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.

4.2.1 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](#) [► 8]) entwickelt und gefertigt wurde.

● Pin-Out und Kodierung der TwinSAFE EJ Module



Das Pin-Out der TwinSAFE EJ Module ist in dem Dokument *Design Guide zu EJ Backplane für TwinSAFE Module* (siehe [Referenzen](#) [► 8]) aufgelistet.

4.3 Abmessungen

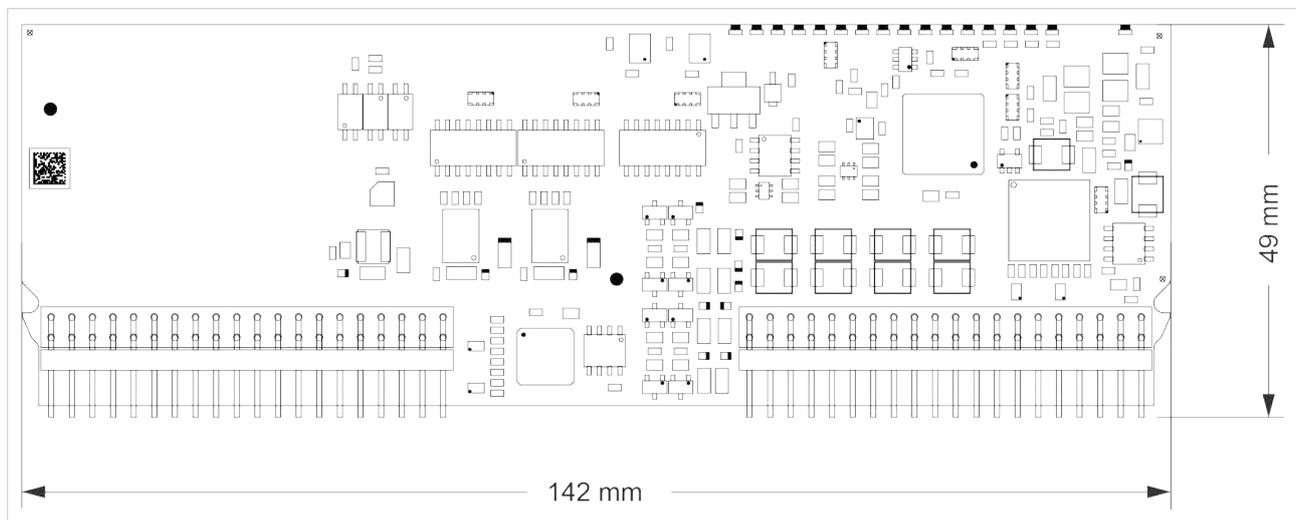


Abb. 1: EJxxxx - Abmessungen (lange Module)

Die Stärke der Leiterkarten beträgt 1,6 mm.

4.4 Lebensdauer

TwinSAFE-Komponenten haben eine Lebensdauer von 20 Jahren, in der die Ausfallgrenzwerte garantiert werden. Für weitere Informationen sehen Sie in die Kapitel „Ausfallgrenzwerte“.

Die Lebensdauer startet ab dem Herstellungsdatum gemäß dem Date Code.

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

Die Seriennummer und den Date Code finden Sie als Aufkleber in der Verpackung.

5 Genereller Betrieb / Funktion

5.1 Einbaulage und Mindestabstände

Die gehäuselosen EJ-Module können Sie in beliebiger Lage einbauen. Die Mindestabstände sind im den Design Guide der EJ-Module definiert. Sehen Sie dazu in Dokument [2] unter [Referenzen](#) [▶ 8].

5.2 Digitaler Eingang

5.2.1 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 Eingangsfilter. 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<	

Abb. 2: 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	Eingangsfilter des sicheren Eingangs 1. Nach dieser Zeit wechselt das interne Eingangssignal auf den anliegenden Signalzustand.
80x1:02	Channel 1.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 / 0,1 ms	Eingangsfilter für das Testpuls-Signal
80x1:04	Channel 2.InputFilterTime	0x0019 / 0,1 ms	Eingangsfilter des sicheren Eingangs 2. Nach dieser Zeit wechselt das interne Eingangssignal auf den anliegenden Signalzustand.
80x1:05	Channel 2.DiagTestPulseFilterTime	0x0002 / 0,1 ms	Eingangsfilter für das Testpuls-Signal

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

5.2.2 Kennlinie der Eingänge

Die Kennlinie der Eingänge ist ähnlich dem Typ 3 nach EN 61131-2.

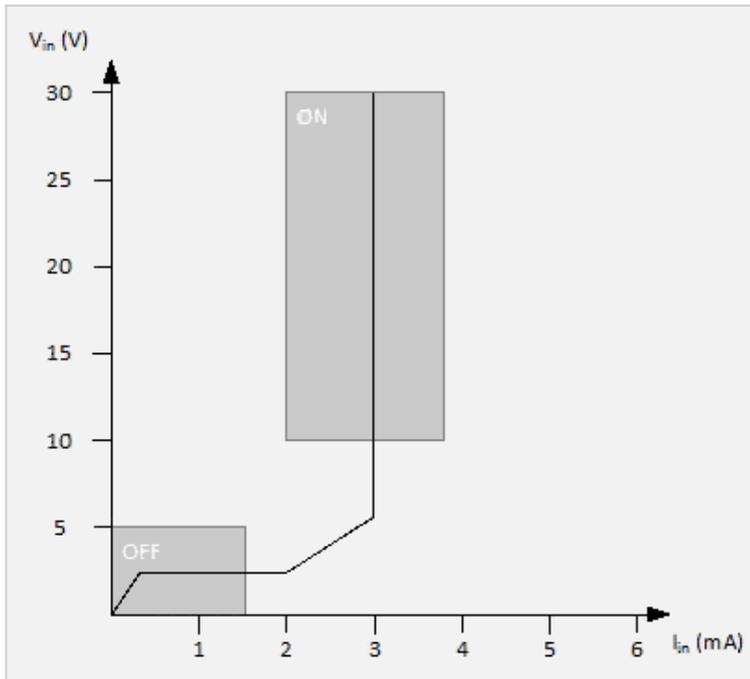


Abb. 3: Kennlinie der Eingänge

5.3 Digitaler Ausgang

HINWEIS
<p>Geschützte Leitungsverlegung</p> <p>Wenn die Verdrahtung der Ausgänge bzw. der angeschlossenen Aktorik den Schaltschrank verlässt, muss der Anwender eine geschützte Leitungsführung berücksichtigen.</p>
⚠️ WARNUNG
<p>Aktive Lasten</p> <p>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.</p>
⚠️ GEFAHR
<p>Getaktete Signale innerhalb einer Mantelleitung</p> <p>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.</p>

5.3.1 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. 4: 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.

5.3.2 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.

5.4 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
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

5.5 Diagnose-LEDs

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

5.5.1 Blinkcodes

LED	leuchtet	blinkt	flackert	aus
DIAG1 (grün)	Umgebungsvariablen, Betriebsspannung und interne Tests sind im gültigen Bereich • Wenn DIAG2 blinkt, handelt es sich um einen Logik-Fehlercode	-		Umgebungsvariablen, Betriebsspannung und interne Tests sind außerhalb des gültigen Bereichs • 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 $\mu C2^{1)}$

- 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

Blink-Code	Beschreibung
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 μ C1 überschritten
2	Minimale Versorgungsspannung μ C1 unterschritten
3	Maximale Versorgungsspannung μ C2 überschritten
4	Minimale Versorgungsspannung μ C2 unterschritten
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

5.5.2 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

6 EJ1918-0001

6.1 Übersicht

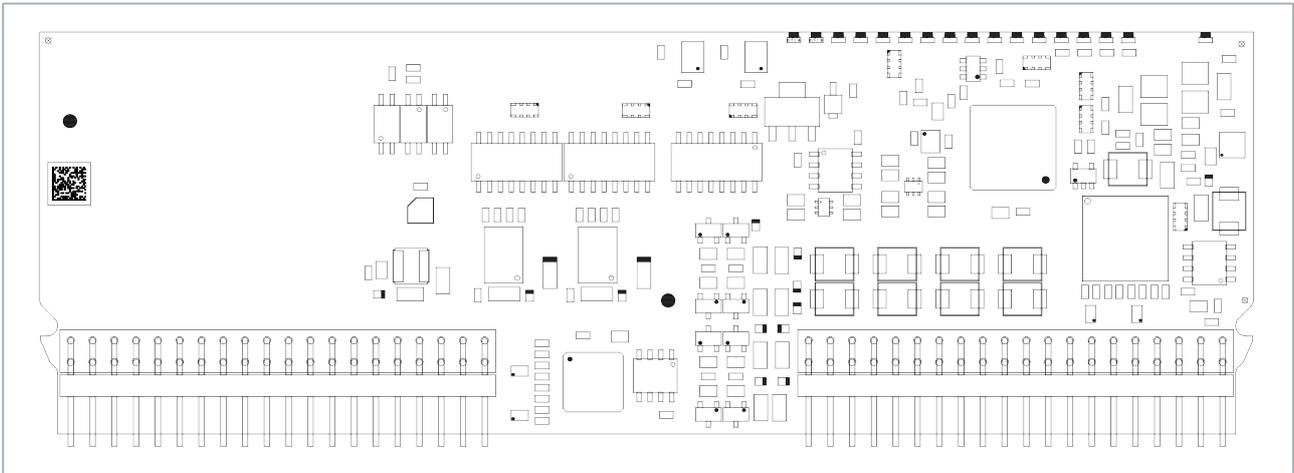


Abb. 5: EJ1918-0001 - Produktübersicht Oberseite

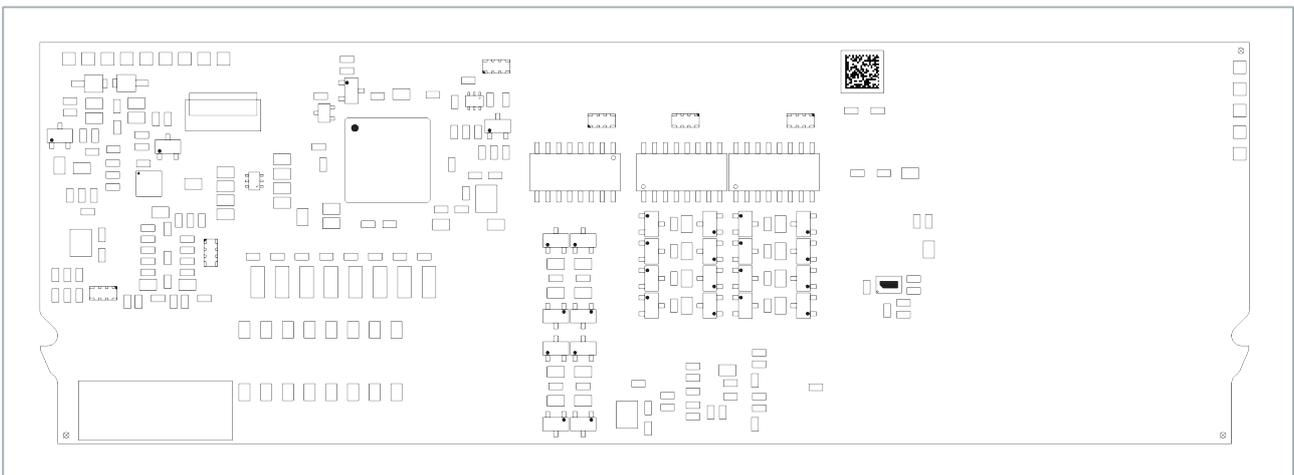


Abb. 6: EJ1918-0001 - Produktübersicht Unterseite

Das gehäuselose EJ-Modul EJ1918-0001 ist ein digitales Eingangsmodul für Sensoren mit potenzialfreien Kontakten für 24 V_{DC}. Das Modul 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.

6.2 Adressschalter

Die EJ1918-0001 hat drei Adressschalter, die über ein Flachbandkabel mit der Leiterkarte verbunden sind. Mit diesen können Sie die Safety-Adresse einstellen.

i Montage

Die Adressschalter sind bei der EJ1918-0001 nicht direkt auf der Leiterkarte platziert. Die Montage und Befestigung der Adressschalter müssen kundenseitig erfolgen.

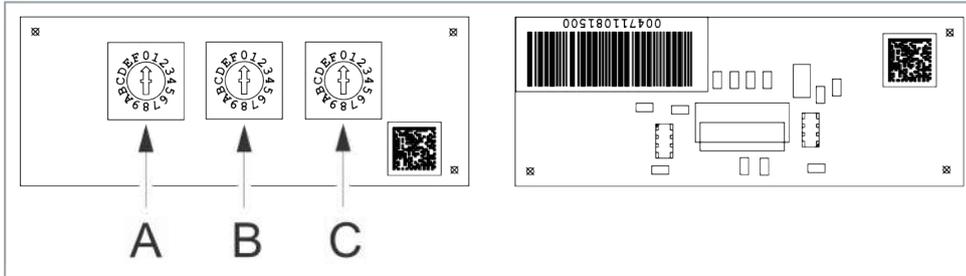


Abb. 7: Adressschalter

Die Einstellung der Adresse erfolgt in Hexadezimal:

- A: x1 (x1h)
- B: x16 (x10h)
- C: x256 (x100h)

6.3 Einfügen des EJ-Moduls

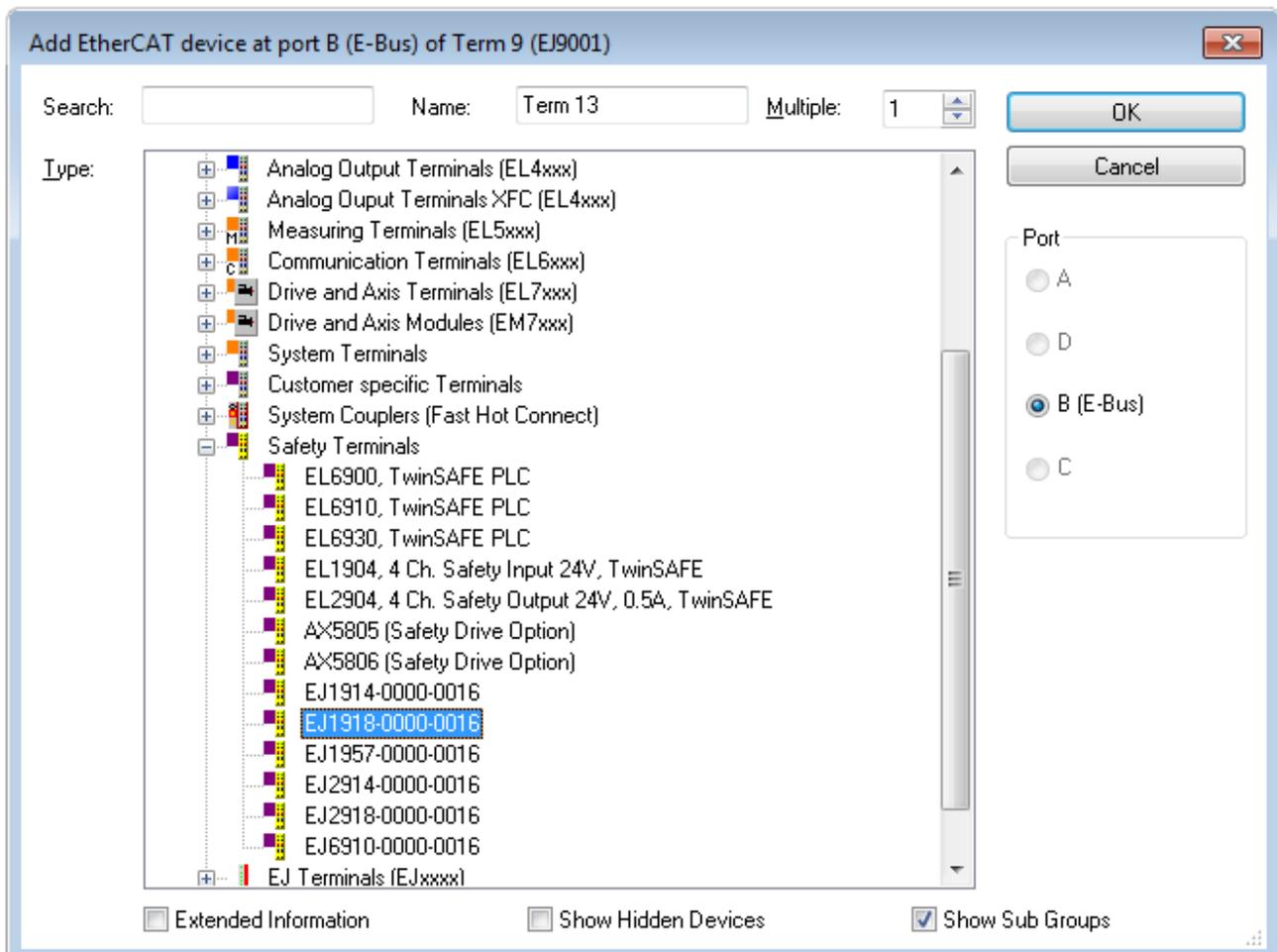


Abb. 8: Hinzufügen des EJ-Moduls

6.4 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ1918-0001
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

6.5 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		Erläuterung
Lifetime	20	
Prooftest-Intervall	nicht erforderlich	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.

7 EJ1957-0001

7.1 Übersicht

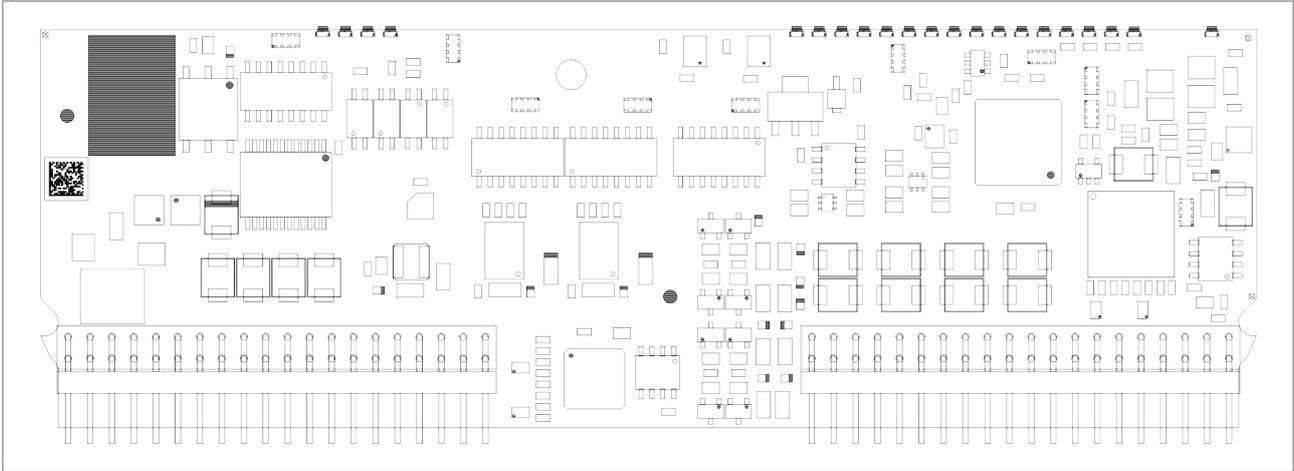


Abb. 9: FB6901-1957 - Produktübersicht Oberseite

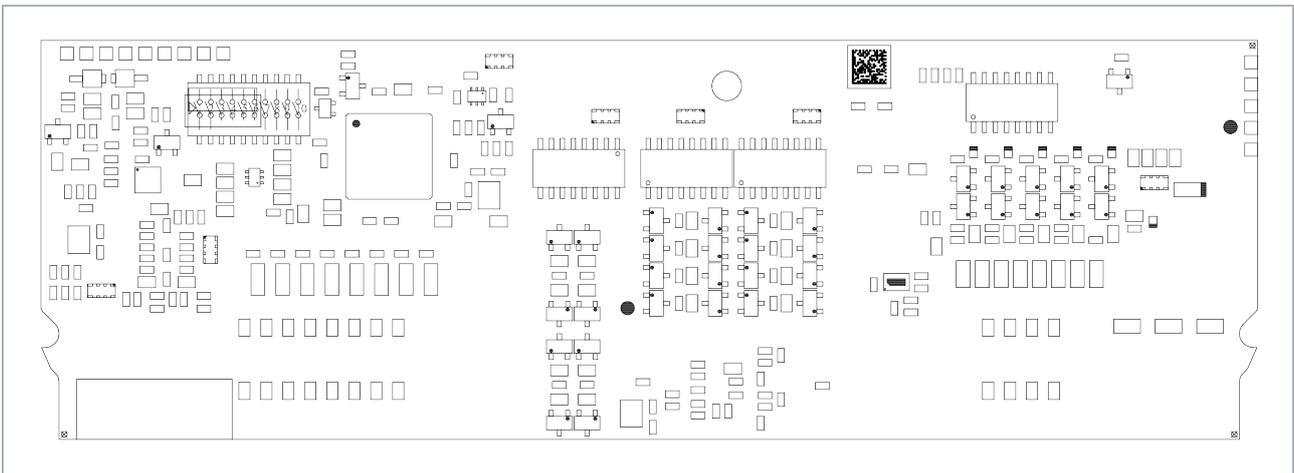


Abb. 10: FB6901-1957 - Produktübersicht Unterseite

Das gehäuselose EJ-Modul EJ1957-0001 ist eine digitale Eingangs- und Ausgangsmodul für Sensoren mit potenzialfreien Kontakten für 24 V_{DC}. Das EJ-Modul 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.

7.2 Einfügen des EJ-Moduls

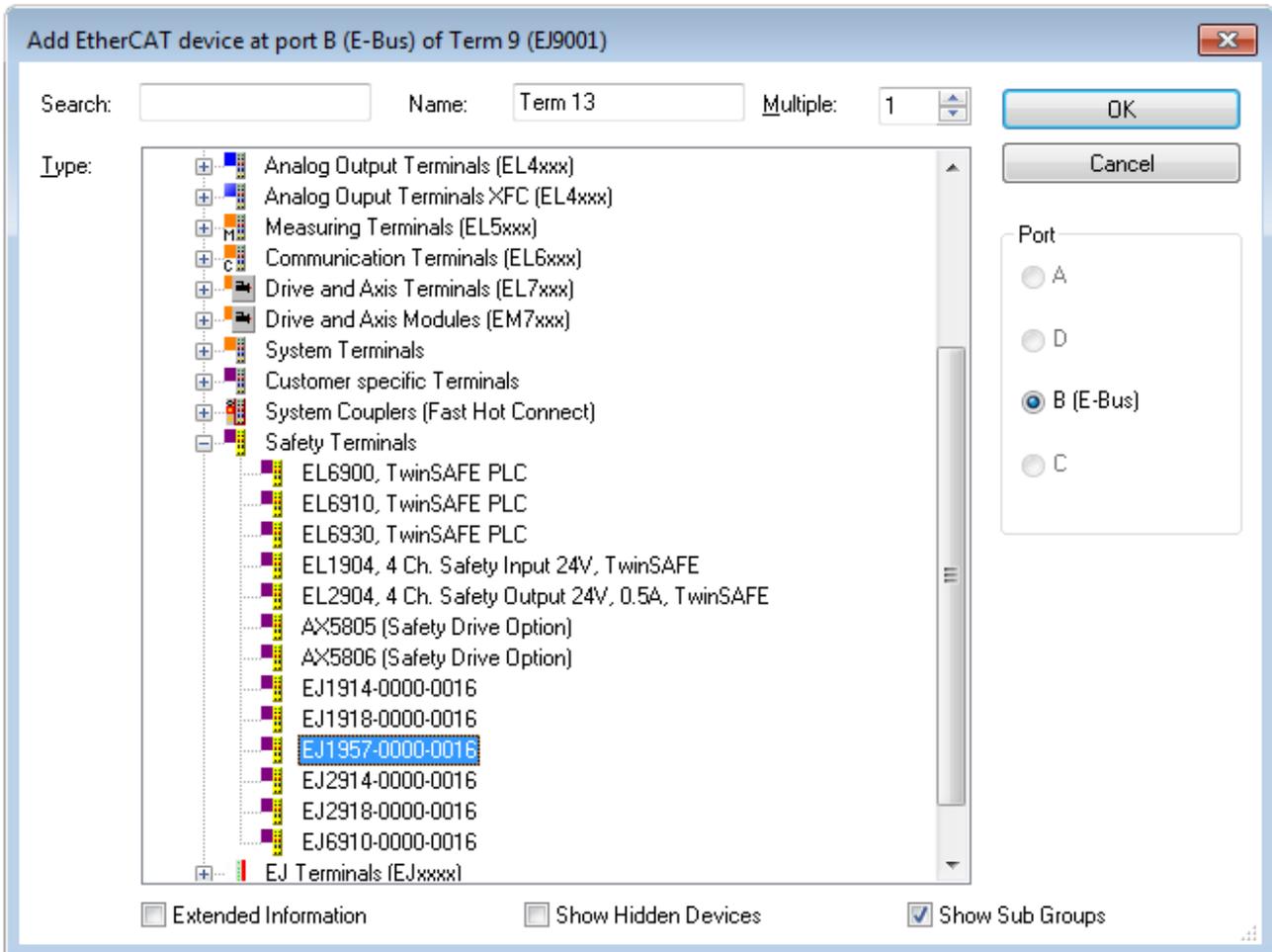


Abb. 11: Hinzufügen des EJ-Moduls

7.3 Spezifische Produktdaten

Produkteigenschaft	EJ1957-0001
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

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		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.

8 **Wartung und Reinigung**

Betreiben Sie die TwinSAFE-Komponente nicht bei unzulässiger Verschmutzung. Weitere Informationen entnehmen Sie den Umgebungsbedingungen [▶ 17].

TwinSAFE-Komponenten sind grundsätzlich wartungsfrei.

9 Außerbetriebnahme

9.1 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 Altmetallverwertung.

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.

9.1.1 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.

10 Anhang

10.1 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.

10.2 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 (ELxxxx-abcd). Dies gilt für alle Komponenten wie EtherCAT-Klemmen, EtherCAT Boxen, EtherCAT-Steckmodule sowie Busklemmen.

CERTIFICADO ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICADO ◆ ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ 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.

Im Fall der gehäuselosen EJ-Module gilt das Zertifikat der EJx9xx ebenfalls für die EJ1918-0001 und EJ1957-0001.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	EJxxxx - Abmessungen (lange Module).....	18
Abb. 2	Digitaler Eingang - Safety Parameters.....	20
Abb. 3	Kennlinie der Eingänge	21
Abb. 4	Digitaler Ausgang - Safety Parameters.....	22
Abb. 5	EJ1918-0001 - Produktübersicht Oberseite	25
Abb. 6	EJ1918-0001 - Produktübersicht Unterseite	25
Abb. 7	Adressschalter	26
Abb. 8	Hinzufügen des EJ-Moduls	26
Abb. 9	FB6901-1957 - Produktübersicht Oberseite.....	28
Abb. 10	FB6901-1957 - Produktübersicht Unterseite.....	28
Abb. 11	Hinzufügen des EJ-Moduls	29

Trademark statements

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar® are registered trademarks of and licensed by 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

