EUCHNER

Betriebsanleitung

Schlüsselaufnahme

MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-...

DE

Inhalt

1. Zu diesem Dokument 4
1.1. Gültigkeit 4
1.2. Zielgruppe 4
1.3. Zeichenerklärung 4
1.4. Ergänzende Dokumente 4

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5

3. Cybersicherheit und Datennutzung 6
3.1. Hinweise zu MVO und CRA 6
3.1.1. Verbleibende Restrisiken für die Cybersicherheit 6
3.1.2. Behandlung und Meldung von Schwachstellen 7
3.2. Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act) 7
3.3. Hinweis zur Richtlinie 2014/53/EU RED (Radio Equipment Directive) und Delegierte Verordnung (EU) 2022/30 7

4. Beschreibung der Sicherheitsfunktion 8

5. Haftungsausschluss und Gewährleistung 8

6. Allgemeine Sicherheitshinweise 9

7. Funktion 10
7.1. Meldeausgang OA 10
7.2. Anschluss Kommunikation C 10
7.3. Schaltzustände 11

8. Montage 11

9. Elektrischer Anschluss 12
9.1. Hinweise zu UL 13
9.2. Fehlersicherheit 13
9.3. Absicherung der Spannungsversorgung 13
9.4. Anforderungen an die Anschlussleitungen 14
9.5. Anschlussbelegung (Anschlusstyp K) 14
9.6. Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen 15
9.7. Anschluss ohne und mit IO-Link-Kommunikation 15
9.7.1. Anschluss ohne IO-Link-Kommunikation 15
9.7.2. Anschluss mit IO-Link-Kommunikation 15

10. Anschluss eines einzelnen MSM-1-K-CKS2 (Einzelbetrieb) 16

11. Anschluss mehrerer Geräte in einer Kette (Reihenschaltung) 17
11.1. Reihenschaltung mit Verdrahtung im Schaltschrank 18

12. Kommunikationsdaten nutzen 19
12.1. Anschluss an ein BR/IO-Link Gateway GWY-CB 19
12.2. Anschluss an ein Sicherheitsrelais ESM-CB 19
12.3. Übersicht der Kommunikationsdaten 19
12.3.1. Zyklische Daten (Prozessdaten) 19
12.3.2. Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse) 20
13. Inbetriebnahme 21
13.1. Gerät konfigurieren und Schlüssel erstmalig lernen 21
13.2. Neuen Schlüssel lernen 22
13.3. Elektrische Funktionsprüfung 23
14. Werksreset 23
15. Status- und Fehlermeldungen 24
15.1. LED-Anzeige 24
15.2. Statusmeldungen 25
15.3. Fehlermeldungen 26
15.4. Quittieren von Fehlermeldungen 28
16. Technische Daten 29
16.1. Technische Daten Schlüsselaufnahme MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-… 29
16.1.1. Funkzulassungen 30
16.1.2. Typische Systemzeiten 31
16.2. Technische Daten Schlüssel A-FLX-K-… 32
16.2.1. Maßzeichnung Schlüssel 32
17. Bestellinformationen und Zubehör 33
18. Kontrolle und Wartung 33
19. Service 33
20. Konformitätserklärung 34

DE

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-…. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

Baureihe	Produktversion	Konformität Cyber Resilience Act (CRA) 1)
MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-…	V1.0.X	Nicht CRA-konform
	V2.0.X	CRA-konform

1) Weitere Informationen zur Cybersicherheit finden Sie im Kapitel *3. Cybersicherheit und Datennutzung auf Seite 6*

1.2. Zielgruppe

Konstrukteure und Anlagenplaner für Sicherheitseinrichtungen an Maschinen, sowie Inbetriebnahme- und Servicefachkräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügen.

1.3. Zeichenerklärung

Zeichen/Darstellung	Bedeutung
	Dokument in gedruckter Form
www	Dokument steht unter euchner.com zum Download bereit
GEFAHR **WARNUNG** **VORSICHT**	Sicherheitshinweise **Gefahr** von Tod oder schweren Verletzungen **Warnung** vor möglichen Verletzungen **Vorsicht** leichte Verletzungen möglich
HINWEIS **Wichtig!**	**Hinweis** auf mögliche Geräteschäden **Wichtige** Information
Tipp	Tipp/nützliche Informationen

1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung (MAN20001779)	(dieses Dokument)	www
Information_EU-DA_110 (ECO20001824)	Information zur Datennutzung gemäß EU Data Act	www
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	www
ggf. Datenblatt	Artikelspezifische Information zu Abweichungen oder Ergänzungen	www

Wichtig!

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter euchner.com heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Submodul MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-… wird in geeignete MGB2…BP/BR oder MCM-X Systemkomponenten eingebaut und zum sicheren Lesen und sicheren Auswerten von CKS2-Schlüsseln eingesetzt. Die Schlüssel haben eine hohe Codierungsstufe nach EN ISO 14119. Es dürfen nur die Schlüssel verwendet werden, die in der *Tabelle 1: Systemkomponenten* aufgeführt sind.

Es kann unter anderem als Teil eines Schlüsseltransfersystems nach ISO/TS 19837 eingesetzt werden.

Tabelle 1: Systemkomponenten

Schlüsselaufnahme	1 Schlüssel pro Verpackungseinheit	Mehrere Schlüssel pro Verpackungseinheit mit gleichem Schlüsselcode und unterschiedlicher Schlüsselkennzeichnung
MSM-1-K-CKS2BP-FLX-… MSM-1-K-CKS2BR-FLX-…	**A-FLX-K-0A-…**	**A-FLX-K-0B-…**

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen z. B. nach folgenden Normen:
- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere nach folgenden Normen:
- EN ISO 13849-1
- EN IEC 60204-1
- EN ISO 14119

Die Schlüsselaufnahme darf nur in Verbindung mit den vorgesehenen CKS2-Schlüsseln von EUCHNER betrieben werden. Bei einer unzulässigen Verwendung von anderen Schlüsseln übernimmt EUCHNER keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

Die Kommunikationsdaten, die über IO-Link ausgelesen werden können, dürfen nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden.

Für die sichere Gesamtfunktion, insbesondere für die sichere Einbindung in ein Gesamtsystem, ist der Anwender verantwortlich.

Geräte in der Ausführung MSM-1-K-CKS2BR können in eine BR-Gerätekette eingebunden werden. Die Verschaltung mehrerer Geräte in einer BR-Reihenschaltung darf nur mit den dafür geeigneten Geräten erfolgen. Prüfen Sie dies in der Spezifikation des entsprechenden Geräts.

Wichtig!
- Der Anwender trägt die Verantwortung für die korrekte Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-1 validiert werden.
- Es dürfen nur Komponenten verwendet werden, die nach *Tabelle 1: Systemkomponenten* und *Tabelle 2: Kombinationsmöglichkeiten* zulässig sind.

Tabelle 2: Kombinationsmöglichkeiten

Submodule	Basismodule	
	MGB2…BP/BR	MCM-X
MSM-1-K-CKS2BP-FLX-… MSM-1-K-CKS2BR-FLX-…	●	●

Zeichenerklärung	●	Kombination möglich

DE

3. Cybersicherheit und Datennutzung

3.1. Hinweise zu MVO und CRA

Das Produkt wurde gemäß den Vorgaben der Maschinenverordnung (MVO) und des Cyber Resilience Act (CRA) evaluiert und entspricht bei bestimmungsgemäßer Verwendung den Anforderungen der jeweiligen Normen.

Beachten Sie die Restrisiken für die Verwendung und minimieren Sie diese, indem Sie die hier aufgeführten Maßnahmen berücksichtigen, soweit sie für Ihr Produkt zutreffen.

3.1.1. Verbleibende Restrisiken für die Cybersicherheit

Das Produkt kann mittels einer EUCHNER-internen Schnittstelle modifiziert werden. Beachten Sie zur Risikominimierung insbesondere folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt weder während des Transports noch vor der Inbetriebnahme manipuliert oder kompromittiert wurde.
- Integrieren Sie das Produkt in eine vertrauenswürdige Betriebsumgebung und beschränken Sie den Zugriff auf autorisierte Benutzer und Systeme.
- Konstruieren Sie das Produkt so ein, dass der physische Zugriff minimiert wird.
- Kontrollieren Sie regelmäßig, ob Manipulationen im Sinne der Cybersicherheit vorgenommen wurden.

Detaillierte Informationen zu den genannten Maßnahmen finden Sie in nachfolgender Übersicht.

Lebensphase des Produkts	Geeignete Maßnahmen zur Reduzierung von Cyberrisiken (Beispiele)
Beschaffung	Stellen Sie sicher, dass das Produkt weder während des Transports noch vor der Inbetriebnahme manipuliert oder kompromittiert wurde: › Das Produkt ausschließlich über vertrauenswürdige Quellen beziehen. › Das Produkt bei Wareneingang und vor dem Einbau prüfen. Verpackung, Siegel und sonstige Sicherungselemente dürfen keine Beschädigungen oder Manipulationsspuren aufweisen.
Projektierung und Einbau	Konstruieren Sie das Produkt so ein, dass der physische Zugriff minimiert wird. › Leitungen geschützt verlegen › Produkt verdeckt einbauen.
	Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb einer vertrauenswürdigen Umgebung: › Den Zugang zum Produkt bzw. zu der Kommunikationsschnittstelle vor physischem Zugriff durch Unbefugte schützen. › Die Anlage oder den Anlagenteil vor physischem Zugriff durch Unbefugte schützen.
	Befolgen Sie die allgemein anerkannten Regeln für Planung, Betrieb und Absicherung von Netzwerken: › Nicht benötigte Dienste deaktivieren. › Nicht benötigte Ports deaktivieren. › IP-Filter und MAC-Filter verwenden. › Stets aktuelle Software bzw. Firmware verwenden. › Das Produkt nur in vertrauenswürdigen Netzwerken verwenden. › Zugriffe durch Netzwerksegmentierung einschränken. › Ermöglichen, dass Zugriffsprotokolle, Systemstatistiken und relevante Systemparameter bei Bedarf ausgewertet werden können. › Die Kommunikation über öffentliche Netzwerke durch den Einsatz von VPN-Verbindungen sichern.
Betrieb	Kontrollieren Sie regelmäßig, ob Manipulationen im Sinne der Cybersicherheit vorgenommen wurden: › Das Produkt auf Manipulationen wie geöffnete Gehäuse o. ä. prüfen. › Prüfen, ob Geräte zwischengeschaltet oder auffällige Leitungen nachträglich installiert worden sind. › Zugriffsprotokolle, -statistiken und Systemparameter auswerten.
	Anlagen und Produkte müssen stets dem erforderlichen Sicherheitsniveau entsprechen: › Aktuelle Software bzw. Firmware verwenden. › Aktuelle Produktversion (Hardware-Version) verwenden. Produkt ggfs. austauschen. › Auf bekannte Schwachstellen sofort reagieren. › Zugriffsberechtigungen regelmäßig prüfen.
Entsorgung	Löschen Sie sensible Daten im Speicher des Produkts und in der Software vor der Entsorgung, um einen unbefugten Zugriff zu verhindern: › Werksreset am Produkt durchführen. › Vertrauliche Einstellungen oder Datenbankinhalte löschen. › Produkt oder Datenspeicher schreddern, falls die Daten nicht gelöscht werden können.

3.1.2. Behandlung und Meldung von Schwachstellen

EUCHNER veröffentlicht Schwachstellen auf der CERT@VDE-Seite unter www.certvde.com.

Das EUCHNER PSIRT (Product Security Incident Response Team) ist die zentrale Stelle für Meldungen von potenziellen Sicherheitslücken in unseren Produkten und Dienstleistungen.

Sie können jede potenzielle Schwachstelle an das PSIRT melden.

Weitere Informationen zum PSIRT und zum Schwachstellenmanagement (Vulnerability handling) finden Sie unter www.euchner.com/de-de/service/cybersicherheit/psirt/.

3.2. Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act)

Gemäß der Datenverordnung (EU) 2023/2854 (Data Act) wird darauf hingewiesen, dass während des Betriebs des Produkts Daten erzeugt werden.

Die Art der erzeugten Daten und der Zugriff auf die Daten wird in dieser Anleitung beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument „Informationen zur Datennutzung gemäß EU Data Act“.

3.3. Hinweis zur Richtlinie 2014/53/EU RED (Radio Equipment Directive) und Delegierte Verordnung (EU) 2022/30

EUCHNER-Komponenten und -Systeme dürfen nicht in öffentliche Netze integriert werden.

EUCHNER-Komponenten sind nur für den Einsatz in privaten Netzen vorgesehen. Für einen Remote-Zugriff nutzen Sie eine VPN-Verbindung.

4. Beschreibung der Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion wird durch die jeweilige Applikation bestimmt.

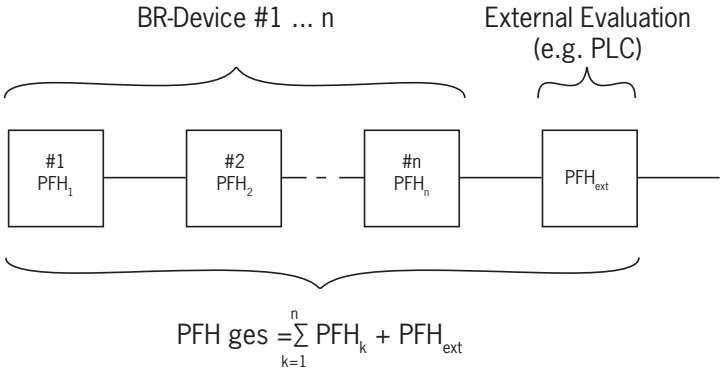
- Sicherheitsfunktion des Geräts:
  - Sicheres Erkennen eines zum System gehörenden Schlüssels und Prüfen des damit verbundenen Schlüsselcodes. Bei gültigem Schlüssel werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet.
- Sicherheitskennwerte: Kategorie, Performance Level , PFH (siehe Kapitel *16. Technische Daten auf Seite 29*).

In einer BR-Reihenschaltung gilt zusätzlich:

- Die Sicherheitsausgänge werden erst geschaltet, wenn das Gerät von seinem Vorgänger in der Kette ein entsprechendes Signal bekommt.

HINWEIS

Bei der Berechnung können Sie die komplette BR-Gerätekette als ein Subsystem betrachten. Dabei gilt folgendes Berechnungsschema für den PFH-Wert:



$$PFH\ ges = \sum_{k=1}^{n} PFH_k + PFH_{ext}$$

Alternativ können Sie das vereinfachte Verfahren nach EN ISO 13849-1:2023, Abschnitt 6.2.3 zur Berechnung verwenden.

5. Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die o. g. Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

6. Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitsbauteile erfüllen Personenschutzfunktionen. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulationen können zu tödlichen Verletzungen von Personen führen.

Prüfen Sie die sichere Funktion des Geräts insbesondere

- nach jeder Inbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Systemkomponente
- nach längerer Stillstandszeit
- nach jedem Fehler

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion des Geräts in geeigneten Zeitabständen als Teil des Wartungsprogramms überprüft werden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch falsche Schlüsselauswahl oder Manipulation.

- Sicherstellen, dass bei der Auswahl der verwendeten Schlüsselausführung alle Maßnahmen zur Risikobeurteilung der vorgesehenen Anwendung durchgeführt wurden.
- Nicht verwendete Schlüssel müssen unbrauchbar gemacht oder gegen unbefugten Zugriff geschützt werden, um ein Umgehen der Sicherheitsfunktion zu verhindern.
- Der Betreiber muss durch geeignete organisatorische Maßnahmen und entsprechende Risikobeurteilung bei der Verwendung von General- und Ersatzschlüsseln sicherstellen, dass ein Umgehen der Sicherheitsfunktion des Systems ausgeschlossen ist. Beachten Sie hierzu die Hinweise in ISO/TS 19837.

WARNUNG

Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einbau oder Umgehen (Manipulationen). Sicherheitsbauteile erfüllen eine Personenschutzfunktion.

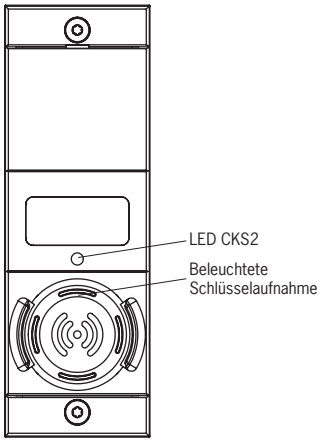
- Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8.
- Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Schlüssel ausgelöst werden.
- Um den Sicherheitskreis sicher abzuschalten, muss der Schlüssel vollständig aus der Schlüsselaufnahme herausgezogen werden.
- Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal mit folgenden Kenntnissen:
  - spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen
  - Kenntnis der geltenden EMV-Vorschriften
  - Kenntnis der geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Wichtig!

Lesen Sie vor Gebrauch die Betriebsanleitung sowie die ergänzenden Dokumente und bewahren Sie diese sorgfältig auf. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung bei Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten jederzeit zur Verfügung steht. Archivieren Sie daher zusätzlich ein gedrucktes Exemplar der Betriebsanleitung. Die Betriebsanleitung können Sie unter euchner.com herunterladen.

7. Funktion

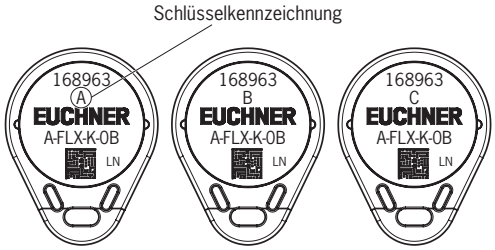
Submodul
MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-…





Schlüssel A-FLX-K-0A-…

1 Schlüssel pro Verpackungseinheit



Schlüssel A-FLX-K-0B-…

Mehrere Schlüssel pro Verpackungseinheit mit gleichem Schlüsselcode und unterschiedlicher Schlüsselkennzeichnung

Das Submodul hat eine Schlüsselaufnahme mit einer integrierten Auswerteelektronik. Das Submodul bildet zusammen mit einem entsprechenden Schlüssel ein sicheres System. Die Funktion wird dabei durch den Schlüssel bestimmt. Es erfolgt keine Auswertung der Sicherheitsausgänge im verwendeten Basismodul. Die Auswertung muss außerhalb des Basismoduls in der Steuerung realisiert werden. Ausführliche Informationen finden Sie im Kapitel *13.1. Gerät konfigurieren und Schlüssel erstmalig lernen auf Seite 21*.

Wenn sich ein gültiger Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet, werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet. Wenn der Schlüssel entfernt wird, werden die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet.

Ein Schlüssel ist gültig, wenn sein Schlüsselcode der Schlüsselaufnahme in einem Lernvorgang zugeordnet wurde, siehe Kapitel *13. Inbetriebnahme auf Seite 21*. Schlüssel der Ausführung A-FLX-K-0A-… werden der Schlüsselaufnahme im Lernvorgang eindeutig zugeordnet. Bei Schlüsseln der Ausführung A-FLX-K-0B-… sind nach dem Lernvorgang der gelernte sowie alle weiteren Schlüssel dieser Verpackungseinheit gültig, da sie den gleichen Schlüsselcode haben. Es kann nur die Schlüsselausführung gelernt werden, mit der das Gerät konfiguriert wurde. Zum Neukonfigurieren des Geräts muss ein Werksreset ausgeführt werden.

Jeder Schlüssel wird mit einer eindeutigen elektronischen Codierung ausgeliefert. Durch die hohe Codierungsstufe wird eine hohe Manipulationssicherheit erreicht.

Der Code des Schlüssels kann nicht umprogrammiert werden.

Bei einem Fehler in der Schlüsselaufnahme werden die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet und die LED signalisiert einen Fehler (siehe Kapitel *15.3. Fehlermeldungen auf Seite 26)*.

7.1. Meldeausgang OA

Das Signal OA liegt an, wenn das Gerät betriebsbereit ist.

7.2. Anschluss Kommunikation C

Wenn das Gerät an ein BR/IO-Link Gateway angeschlossen wird, hat der Meldeausgang die Funktion eines Kommunikationsanschlusses. Die Schlüsselaufnahme liefert zyklische und azyklische Daten. Eine Übersicht über die Kommunikationsdaten finden Sie in Kapitel *12.3. Übersicht der Kommunikationsdaten auf Seite 19*.

7.3. Schaltzustände

	Schlüssel in Schlüsselaufnahme	Schlüssel entfernt
LED-Anzeige	BP: leuchtet grün BR: blinkt grün/gelb	blinkt langsam grün
Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B	ein*	aus
Signal OA	ein	ein

* In einer Reihenschaltung werden die Sicherheitsausgänge erst geschaltet, wenn das Gerät von seinem Vorgänger in der Kette ein entsprechendes Signal bekommt.

8. Montage

Wichtig!

- Die Montage darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Submodul MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-… kann nur in Basismodulen MGB2…BR/BP oder MCM-X verwendet werden.
- Die Montage des Submoduls ist in der Betriebsanleitung des jeweiligen Basismodul beschrieben. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

DE

9. Elektrischer Anschluss

Sie haben folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Einzelbetrieb
- Reihenschaltung mit Verdrahtung im Schaltschrank
- Anschluss ohne IO-Link-Kommunikation
- Anschluss mit IO-Link-Kommunikation

WARNUNG

Im Fehlerfall Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge ausgewertet werden.
- Es erfolgt keine Auswertung der Sicherheitsausgänge im verwendeten Basismodul.
- Meldeausgänge dürfen nicht als Sicherheitsausgang verwendet werden.
- Die Anschlussleitungen geschützt verlegen, um Querschlüsse zu verhindern.

VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch falschen Anschluss.

- Verwenden Sie keine Steuerung mit Taktung oder schalten Sie die Taktung Ihrer Steuerung aus. Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Sicherheitsausgängen. Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse, die eine Dauer bis zu 0,3 ms haben können, tolerieren. Je nach Trägheit des nachgeschalteten Geräts (Steuerung, Relais usw.) kann dies zu kurzen Schaltvorgängen führen. Die Testimpulse werden bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen nur während des Gerätestarts ausgegeben.
- Die Eingänge eines angeschlossenen Auswertegeräts müssen plusschaltend sein, da die beiden Ausgänge der Schlüsselaufnahme im eingeschalteten Zustand einen Pegel von +24 V liefern.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren nach IEC 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden (PELV).
- Alle elektrischen Ausgänge müssen bei induktiven Lasten eine ausreichende Schutzbeschaltung besitzen. Die Ausgänge müssen hierzu mit einer Freilaufdiode geschützt werden. RC-Entstörglieder dürfen nicht verwendet werden.
- Leistungsgeräte, die eine starke Störquelle darstellen, müssen von den Ein- und Ausgangskreisen für die Signalverarbeitung örtlich getrennt werden. Die Leitungsführung der Sicherheitskreise sollte möglichst weit von den Leitungen der Leistungskreise getrennt werden.
- Zur Verhinderung von EMV-Störungen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Geräts den Anforderungen gemäß EN 60204-1 (EMV) entsprechen.
- Beachten Sie eventuell auftretende Störfelder bei Geräten wie Frequenzumrichtern oder Induktionswärmeanlagen. Beachten Sie die EMV-Hinweise in den Handbüchern des jeweiligen Herstellers.

Wichtig!

Sollte das Gerät nach Anlegen der Betriebsspannung keine Funktion zeigen (z. B. LED leuchtet oder blinkt nicht), muss es ungeöffnet an EUCHNER zurückgesandt werden.

9.1. Hinweise zu UL

Wichtig!

- Für den Einsatz gemäß UL-Anforderungen muss eine Spannungsversorgung nach UL1310 mit dem Merkmal *for use in Class 2 circuits* verwendet werden.
- Alternativ kann eine Spannungsversorgung mit begrenzter Spannung bzw. Stromstärke mit den folgenden Anforderungen verwendet werden:
  - Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit einer Sicherung gemäß UL248. Gemäß den UL-Anforderungen muss diese Sicherung für max. 3,3 A ausgelegt und in dem Stromkreis mit der max. Sekundärspannung von 30 V DC integriert sein. Beachten Sie ggf. niedrigere Anschlusswerte für Ihr Gerät (siehe technische Daten).
- Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den UL-Anforderungen 1) muss eine Anschlussleitung verwendet werden, die unter dem UL-Category-Code CYJV2 oder CYJV gelistet ist.

1) Hinweis zum Geltungsbereich der UL-Zulassung: Die Geräte wurden gemäß den Anforderungen von UL508 und CSA/ C22.2 no. 14 (Schutz gegen elektrischen Schlag und Feuer) geprüft. Nur für Anwendungen gemäß NFPA 79 (Industrial Machinery).

9.2. Fehlersicherheit

- Die Betriebsspannung U_B ist verpolsicher.
- Die Sicherheitsausgänge sind kurzschlusssicher.
- Ein Querschluss zwischen den Sicherheitsausgängen wird beim Start oder bei deren Aktivierung vom Gerät erkannt.
- Durch geschützte Leitungsführung kann ein Querschluss in der Leitung ausgeschlossen werden.

9.3. Absicherung der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung muss in Abhängigkeit von der Anzahl der Geräte und dem benötigten Strom für die Ausgänge abgesichert werden. Dabei gelten folgende Regeln:

Max. Stromaufnahme eines einzelnen Geräts I_{max}

I_{max} = I_{UB} + I_{OA} + $I_{CKS2_FO1A+CKS2_FO1B}$

I_{UB} = Betriebsstrom Gerät (40 mA)

I_{OA} = Laststrom Meldeausgang (max. 50 mA)

$I_{CKS2_FO1A+CKS2_FO1B}$ = Laststrom Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A + CKS2_FO1B (2 x max. 150 mA)

Max. Stromaufnahme einer Gerätekette Σ I_{max}

$\Sigma I_{max} = I_{CKS2_FO1A+CKS2_FO1B} + n \times (I_{UB} + I_{OA})$

n = Anzahl der angeschlossenen Geräte

DE

9.4. Anforderungen an die Anschlussleitungen

VORSICHT

Geräteschaden oder Fehlfunktion durch ungeeignete Anschlussleitungen.

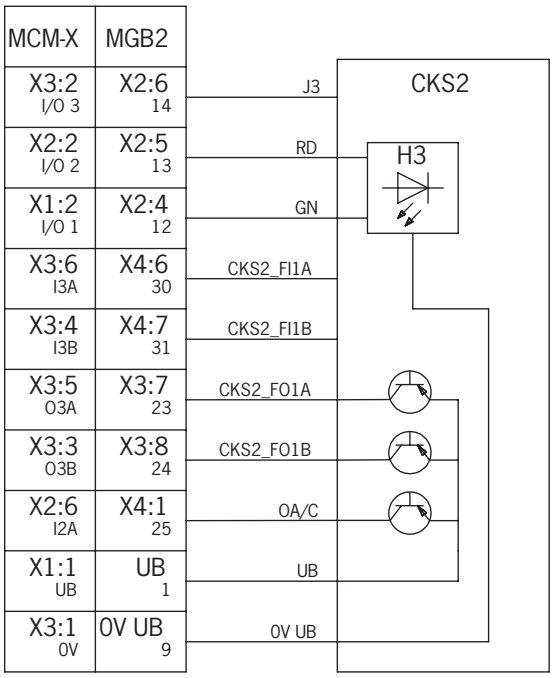
- Verwenden Sie Anschlussbauteile und Anschlussleitungen von EUCHNER.
- Bei Verwendung von anderen Anschlussbauteilen gelten die Anforderungen aus der nachfolgenden Tabelle. EUCHNER übernimmt bei Nichtbeachtung keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

Beachten Sie folgende Anforderungen an die Anschlussleitungen:

Parameter	Wert		Einheit
	M12/8-polig	M12/5-polig	
Empfohlener Leitungstyp	LIYY 8 x 0,34	LIYY 5 x 0,34	mm²
Leitung	8 x 0,34	5 x 0,34	mm²
Leitungswiderstand R max.	80	80	Ω/km
Induktivität L max.	0,65	0,65	mH/km
Kapazität C max.	120	120	nF/km

9.5. Anschlussbelegung (Anschlusstyp K)

Anschlussplan



Bezeichnung	Funktion
H3_Gn	LED grün
H3_Rd	LED rot
J3	Teach-in Eingang
OA/C	Melde- und Kommunikationssignal
CKS2_FI1X	Sicherer Eingang CKS2 Schlüsselsystem
CKS2_FO1X	Sicherer Ausgang CKS2 Schlüsselsystem
UB	Betriebsspannung 24 V DC
0V UB	Masse 0 V DC

9.6. Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen

Beachten Sie für den Anschluss an sichere Steuerungen folgende Vorgaben:

- Verwenden Sie für die Steuerung und die angeschlossenen Schlüsselaufnahmen eine gemeinsame Spannungsversorgung.
- **Für BP-Geräte gilt:** Das Gerät toleriert Spannungsunterbrechungen an UB von bis zu 5 ms, sofern zwischen zwei Spannungsunterbrechungen mindestens 500 ms liegen.
- **Für BR-Geräte gilt:** Es darf keine getaktete Spannungsversorgung für UB verwendet werden. Greifen Sie die Versorgungsspannung direkt vom Netzteil ab. Bei Anschluss der Versorgungsspannung an eine Klemme einer sicheren Steuerung muss dieser Ausgang ausreichend Strom zur Verfügung stellen.
- Eingänge CKS2_FI1A und CKS2_FI1B immer direkt an einem Netzteil anschließen oder an den Ausgängen CKS2_FO1A und CKS2_FO1B eines anderen EUCHNER BR-Geräts (Reihenschaltung). Es dürfen keine getakteten Signale an den Eingängen CKS2_FI1A und CKS2_FI1B liegen.
- Die Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B können an die sicheren Eingänge einer Steuerung angeschlossen werden. Voraussetzung: Der Eingang muss für getaktete Sicherheitssignale geeignet sein (OSSD-Signale, wie z. B. von Lichtgittern). Die Steuerung muss dabei Testimpulse auf den Eingangssignalen tolerieren. Dies lässt sich üblicherweise in der Steuerung parametrieren. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Steuerungsherstellers. Die Testimpulsdauer Ihrer Schlüsselaufnahme entnehmen Sie dem Kapitel *16. Technische Daten auf Seite 29*.

Für viele Geräte erhalten Sie unter euchner.com im Bereich *Downloads/Applikationen* ein detailliertes Beispiel zum Anschluss und zur Parametrierung der Steuerung. Dort wird ggf. auch auf die Besonderheiten des jeweiligen Geräts genauer eingegangen.

9.7. Anschluss ohne und mit IO-Link-Kommunikation

9.7.1. Anschluss ohne IO-Link-Kommunikation

Bei dieser Anschlussmethode werden lediglich die Sicherheits- und Meldeausgänge geschaltet.

Bei einer Reihenschaltung werden die Sicherheitssignale von Gerät zu Gerät durchgeschleift.

9.7.2. Anschluss mit IO-Link-Kommunikation

Wenn Sie zusätzlich zur Sicherheitsfunktion auch noch detaillierte Melde- und Diagnosedaten verarbeiten möchten, benötigen Sie ein BR/IO-Link Gateway.

Um die Kommunikationsdaten des angeschlossenen Geräts abzufragen, wird der Anschluss Kommunikation C auf das BR/IO-Link Gateway geführt.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung Ihres BR/IO-Link Gateways.

10. Anschluss eines einzelnen MSM-1-K-CKS2 (Einzelbetrieb)

Bei Verwendung eines einzelnen MSM-1-K-CKS2 schließen Sie das Gerät an, wie in *Bild 1* gezeigt. Der Meldeausgang OA kann auf eine Steuerung geführt werden.

WARNUNG

Im Fehlerfall Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B ausgewertet werden.

Wichtig!

Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des MSM-1-K-CKS2 relevant ist. Das dargestellte Beispiel stellt keine vollständige Systemplanung dar. Der Anwender trägt die Verantwortung für die sichere Einbindung in das Gesamtsystem. Detaillierte Anwendungsbeispiele finden Sie unter euchner.com. Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

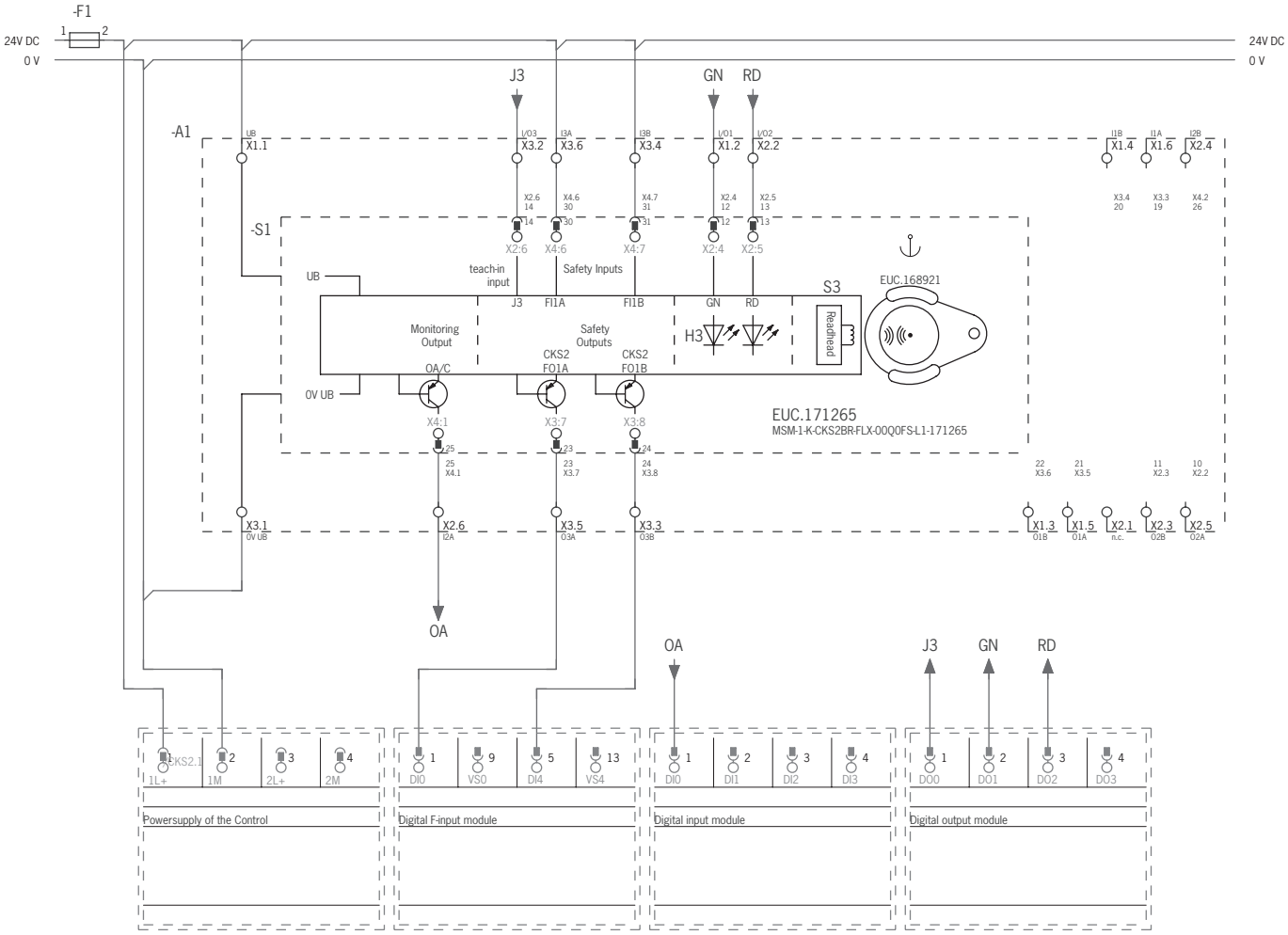


Bild 1: Anschlussbeispiel für Einzelbetrieb eines MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-… an ein sicheres IP67 Peripheriemodul (Prinzipdarstellung)

11. Anschluss mehrerer Geräte in einer Kette (Reihenschaltung)

WARNUNG

Im Fehlerfall Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B ausgewertet werden.

Wichtig!

- Eine BR-Kette darf maximal 20 Schlüsselaufnahmen enthalten.
- Die folgenden Anschlussbeispiele zeigen nur Ausschnitte, die für den Anschluss des MSM-1-K-CKS2 relevant sind. Sie stellen keine vollständige Systemplanung dar. Der Anwender trägt die Verantwortung für die sichere Einbindung in das Gesamtsystem. Detaillierte Anwendungsbeispiele finden Sie unter euchner.com. Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

11.1. Reihenschaltung mit Verdrahtung im Schaltschrank

Die Reihenschaltung kann über Stützklemmen in einem Schaltschrank realisiert werden.

Wichtig!

- Die Sicherheitsausgänge sind den jeweiligen Sicherheitseingängen der nachfolgenden Schlüsselaufnahme fest zugeordnet. CKS2_FO1A muss auf CKS2_FI1A geführt werden und CKS2_FO1B auf CKS2_FI1B.
- Werden die Anschlüsse vertauscht (z. B. CKS2_FO1A auf CKS2_FI1B), geht das nachfolgende Gerät in den Fehlerzustand.

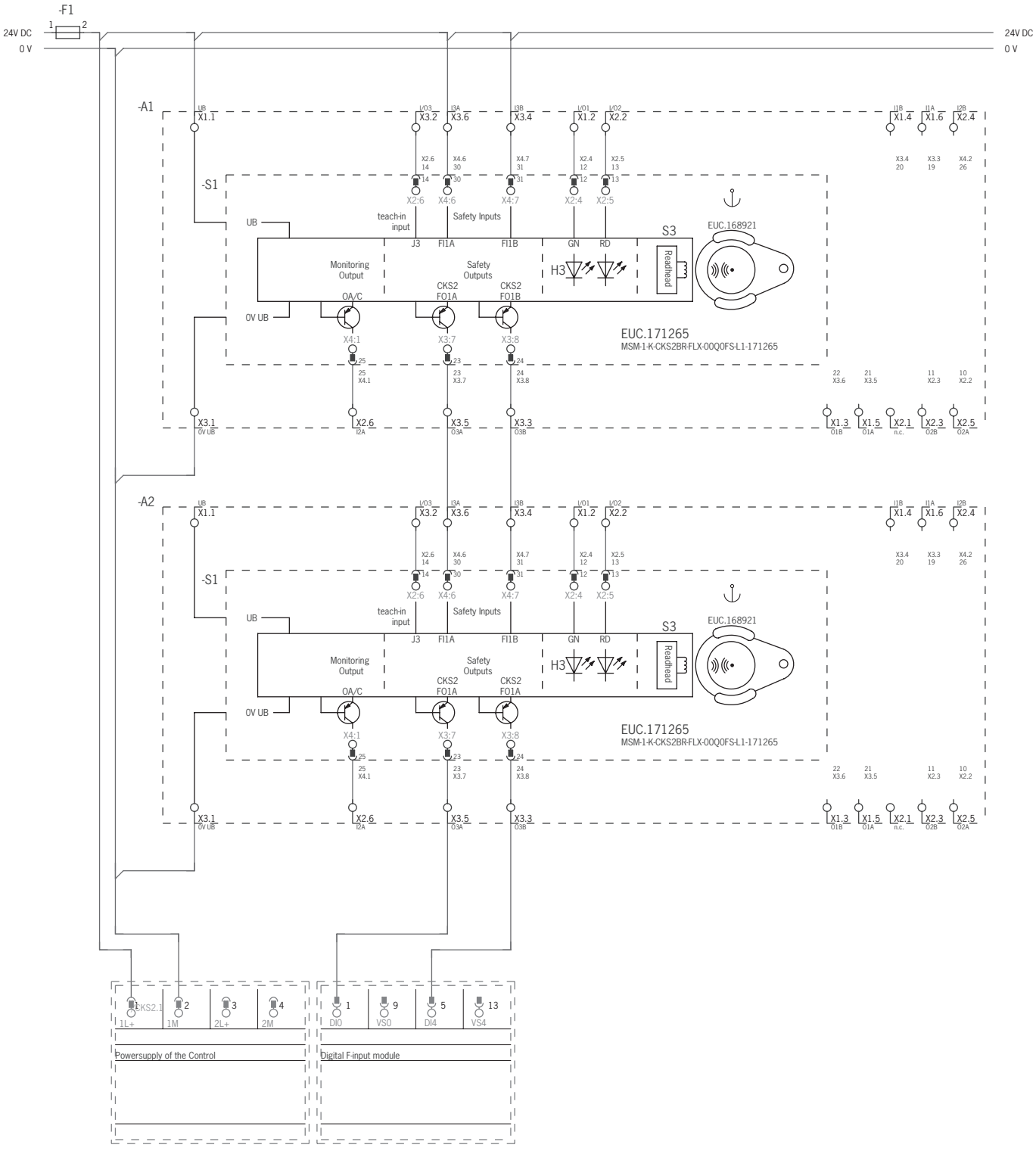


Bild 2: Anschlussbeispiel für Reihenschaltung mit Verdrahtung im Schaltschrank (Prinzipdarstellung)

12. Kommunikationsdaten nutzen

Um die Kommunikationsdaten des Geräts nutzen und an ein übergeordnetes Bussystem weiterleiten zu können, benötigen Sie ein BR/IO-Link Gateway. Folgende Geräte können Sie verwenden:

- GWY-CB-1-BR-IO (BR/IO-Link Gateway)
- ESM-CB (Sicherheitsrelais mit integriertem BR/IO-Link Gateway)

12.1. Anschluss an ein BR/IO-Link Gateway GWY-CB

Das Gateway ist ein IO-Link Device. Die Kommunikation über IO-Link bietet zyklischen (Prozessdaten) und azyklischen (Gerätedaten und Ereignisse) Datenaustausch (siehe Kapitel *12.3. Übersicht der Kommunikationsdaten auf Seite 19)*.

Der Anschluss Kommunikation C des Geräts bietet die Möglichkeit zum Anschluss der Diagnoseleitung an das Gateway. Die OA/C-Verbindung stellt eine nicht sicherheitsgerichtete Kommunikation zwischen dem Gateway und den angeschlossenen Geräten dar.

Zusätzlich kann die IO-Link-Kommunikation für folgende Funktionen verwendet werden:

- Reset zum Quittieren von Fehlermeldungen

Ausführliche Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung Ihres BR-/IO-Link Gateways.

12.2. Anschluss an ein Sicherheitsrelais ESM-CB

Das Sicherheitsrelais ESM-CB hat ein integriertes BR/IO-Link Gateway. Zusätzlich zu den Funktionen als IO-Link Device (siehe Kapitel *12.1. Anschluss an ein BR/IO-Link Gateway GWY-CB auf Seite 19)* hat das Gerät Anschlussmöglichkeiten für zwei überwachte ein- oder zweikanalige Sensorkreise. Die Sensorkreise werten verschiedene Signalgeber aus:

- Sensorkreis S1 mit Querschlusserkennung, geeignet für ein- oder zweikanalige Sicherheitssensoren
- Sensorkreis S2, geeignet für OSSD-Signale, Querschlusserkennung durch Signalgeber

Wenn mindestens ein Sensorkreis unterbrochen wird, leitet das Sicherheitsrelais den sicheren Zustand ein. Unterschiedliche Startverhalten des Relaisstarts sowie diverse Überwachungsfunktionen sind möglich.

Die Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B des Geräts werden auf die OSSD-Eingänge des Sicherheitsrelais geführt. Der OA/C-Anschluss des Geräts bietet die Möglichkeit zum Anschluss der Diagnoseleitung an das Gateway.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung Ihres Sicherheitsrelais mit integriertem BR/IO-Link Gateway.

12.3. Übersicht der Kommunikationsdaten

Die Schlüsselaufnahme sendet sowohl Prozessdaten, die kontinuierlich an das Auswertegerät übertragen werden (zyklische Daten), als auch Daten, die bei Bedarf gezielt angefragt werden können (azyklische Daten). Weitere Informationen zum Anschluss und zu den Kommunikationsdaten entnehmen Sie der Betriebsanleitung Ihres BR-/IO-Link Gateways.

12.3.1. Zyklische Daten (Prozessdaten)

Tabelle 3: Zyklische Daten (Prozessdaten)

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	OI	-	-	-	OM	-	-	OD

Bit	Signal	Meldung
OI	Diagnose	Ein Fehler liegt vor, siehe *15.3. Fehlermeldungen auf Seite 26*.
OM	Status	Die Sicherheitsausgänge des Geräts sind geschaltet.
OD	Meldebit	Im Ansprechbereich wird ein gültiger Schlüssel erkannt.

DE

12.3.2. Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse)

Nach dem Senden eines der unten aufgeführten Kommandos werden die angeforderten Daten über das IO-Link Gateway bereitgestellt. Das Antworttelegramm besteht immer aus 8 Byte im Big-Endian-Format.

Beispiel 1: Antworttelegramm bei Kommando *Sende Geräte ID-Nummer/Seriennummer*: 06 **02 68 E0 00 01 17** 00

In dem Beispiel hat das Gerät die Geräte ID-Nummer **157920** und die Seriennummer **279**.

Byte Nummer	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Antwort in Hex	06	**02**	**68**	**E0**	**00**	**01**	**17**	00
Beschreibung	Nutzdatenlänge in Byte	Geräte ID-Nummer			Seriennummer			Fülldaten
Antwort in Dez	6 Byte	**157920**			**279**			–

Beispiel 2: Antworttelegramm beim Kommando *Sende aktuellen Schlüsselcode*: 05 xx xx **00 5F** xx 00 00

In dem Beispiel hat das Gerät den Schlüsselcode **95**.

Byte Nummer	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Antwort in Hex	05			**00**	**5F**		00	00
Beschreibung	Nutzdatenlänge in Byte			aktueller Schlüsselcode			Fülldaten	
Antwort in Dez	5 Byte			**95**			–	–

Kommando		Antwort		
HEX	**Bedeutung**	**Anzahl Byte**	**Bitfolgen (Big-Endian-Format)**	
0x02	Sende Geräte ID-Nummer/Seriennummer	6	Byte 1 - 3	Geräte ID-Nummer
			Byte 4 - 6	Seriennummer
0x03	Sende Versionsnummer des Geräts	5	Byte 1	{V}
			Byte 2 - 4	Versionsnummer
0x05	Sende Anzahl der Geräte in Reihenschaltung	1		
0x08	Sende Anzahl Startvorgänge	3		
0x12	Sende aktuellen Fehlercode	1		
0x13	Sende letzten gespeicherten Fehlercode	1		
0x14	Sende Größe der Logdatei	1		
0x15	Sende Eintrag aus Logdatei mit Index	1		
0x16	Sende aktuellen Schlüsselcode	5	Byte 3 - 4	Schlüssel A-FLX-K-0A-… – 16 Bit Schlüssel A-FLX-K-0B-… – 10 Bit
0x17	Sende gelernten Schlüsselcode	5	Byte 3 - 4	
0x18	Sende gesperrten Schlüsselcode	5	Byte 3 - 4	
0x19	Sende anliegende Spannung in mV	2		
0x0F	Sende Anzahl Lernvorgänge, Werksresets und Resets zum Quittieren von Fehlermeldungen	3	Byte 1	Anzahl Lernvorgänge
			Byte 2	Anzahl Werksresets
			Byte 3	Anzahl Resets zum Quittieren von Fehlermeldungen
0x1A	Sende aktuelle Temperatur in °C [1]	1		
0x1B	Sende Anzahl Schaltzyklen	3		
0x1D	Reset zum Quittieren von Fehlermeldungen [2]	-		
0x1E	Werksreset	1	0x1E - Werksreset durchgeführt	
0x1F	Sende Schlüsselkennzeichnung [3] [4]	1	01 - Schlüsselkennzeichnung A	
			02 - Schlüsselkennzeichnung B	
			03 - Schlüsselkennzeichnung C	

1) Der ausgelesene Wert ist die interne Betriebstemperatur im Gerät. Dieser Wert kann höher sein als die Umgebungstemperatur. Ab einer internen Betriebstemperatur von 80 °C geht das Gerät in den Fehlerzustand.
2) In einer Kette muss jedes BR-Gerät einzeln adressiert werden.
3) Gilt nur für Schlüssel A-FLX-K-0B-…
4) Bei unterschiedlichen Verpackungseinheiten ist die Schlüsselkennzeichnung immer gleich.

Mehr Informationen zu diesen und weiteren azyklischen Daten entnehmen Sie der Betriebsanleitung Ihres BR-/IO-Link Gateways.

13. Inbetriebnahme

GEFAHR

Lebensgefahr durch Manipulation.

- Nicht verwendete Schlüssel müssen unbrauchbar gemacht oder gegen unbefugten Zugriff geschützt werden, um ein Umgehen der Sicherheitsfunktion zu verhindern.
- Der Betreiber muss durch geeignete organisatorische Maßnahmen und entsprechende Risikobeurteilung bei der Verwendung von General- und Ersatzschlüsseln sicherstellen, dass ein Umgehen der Sicherheitsfunktion des Systems ausgeschlossen ist. Beachten Sie hierzu die Hinweise in ISO/TS 19837.

13.1. Gerät konfigurieren und Schlüssel erstmalig lernen

Bevor das System eine Funktionseinheit bildet, muss das Gerät konfiguriert und der Schlüssel der Schlüsselaufnahme zugeordnet werden. Bei der Konfiguration wird mithilfe des Schlüssels die Funktion festgelegt. Im Auslieferungszustand oder nach einem Werksreset finden Konfiguration und Lernvorgang gleichzeitig statt.

Schlüssel	Funktion
A-FLX-K-0A-…	1 Schlüssel pro Verpackungseinheit
A-FLX-K-0B-…	Mehrere Schlüssel pro Verpackungseinheit mit gleichem Schlüsselcode und unterschiedlicher Schlüsselkennzeichnung

WARNUNG

Lebensgefahr durch bestimmungswidrigen Gebrauch

- Sicherstellen, dass bei der Erstkonfiguration bzw. der Neukonfiguration nach einem Werksreset alle Maßnahmen zur Risikobeurteilung der gewählten Funktion durchgeführt wurden.

Wichtig!

- Befindet sich der zu lernende Schlüssel weniger als 30 s in der Schlüsselaufnahme, wird das Gerät nicht konfiguriert und der Schlüssel nicht aktiviert.
- Fehlerhafte Verdrahtungen an den Sicherheitseingängen oder Sicherheitsausgängen werden bei der Erst- bzw. der Neukonfiguration ignoriert.
- Bei Schlüsseln der Ausführung A-FLX-K-0B-…: Es muss pro Verpackungseinheit nur ein Schlüssel gelernt werden. Alle weiteren Schlüssel derselben Packung können ohne weiteren Lernvorgang verwendet werden.

Voraussetzung:

- Das Gerät befindet sich im Auslieferungszustand. Falls Sie ein bereits konfiguriertes Gerät neu konfigurieren wollen, führen Sie zunächst einen Werksreset durch (siehe Kapitel *14. Werksreset auf Seite 23).*
- Das Gerät ist von der Betriebsspannung getrennt.

1. Sicherstellen, dass kein Schlüssel gesteckt ist.
2. Betriebsspannung an der Schlüsselaufnahme anlegen.

➡ Die LED blinkt schnell weiß. Das Gerät führt einen Selbsttest durch.

➡ Die LED blinkt langsam weiß. Das Gerät ist unbegrenzt in Lernbereitschaft.

3. Einen Schlüssel stecken.

➡ Der Lernvorgang beginnt. Die LED blinkt langsam abwechselnd weiß/violett.

➡ Der Lernvorgang endet nach ca. 30 s. Die LED blinkt schnell abwechselnd grün/blau (ca. 3 Hz).

4. Betriebsspannung mindestens 3 s ausschalten.

➡ Der Code des gelernten Schlüssels wird in der Schlüsselaufnahme aktiviert. Der Schlüssel ist gültig.

5. Betriebsspannung einschalten.

➡ Das Gerät arbeitet im Normalbetrieb.

DE

13.2. Neuen Schlüssel lernen

Wichtig!

- Der Lernvorgang kann nur durchgeführt werden, wenn das Gerät fehlerfrei funktioniert. Die LED blinkt langsam grün.
- Es kann nur die Schlüsselausführung gelernt werden, mit der das Gerät konfiguriert wurde. Zum Neukonfigurieren des Geräts siehe Kapitel *13.1. Gerät konfigurieren und Schlüssel erstmalig lernen auf Seite 21*.
- Während eines Lernvorganges sind die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet, d. h. das System befindet sich im sicheren Zustand.
- Wird ein neuer Schlüssel gelernt, sperrt die Schlüsselaufnahme den Code des letzten Vorgängers. Dieser kann bei einem erneuten Lernvorgang nicht sofort wieder gelernt werden. Erst nachdem ein dritter Code gelernt wurde, wird der gesperrte Code in der Schlüsselaufnahme wieder freigegeben.
- Die Schlüsselaufnahme kann nur mit dem jeweils zuletzt gelernten Schlüssel betrieben werden.
- Die Anzahl der Lernvorgänge ist unbegrenzt.
- Erkennt die Schlüsselaufnahme während der Lernbereitschaft den zuletzt gelernten Schlüssel, wird der Lernvorgang fortgeführt und mit positiver Quittierung abgeschlossen. Die LED blinkt schnell abwechselnd grün/blau. Zum Wechseln in den Normalbetrieb Punkt 5 und 6 befolgen.
- Befindet sich der zu lernende Schlüssel weniger als 30 s in der Schlüsselaufnahme, wird er nicht aktiviert und der zuletzt gelernte Schlüssel bleibt gespeichert.
- Im Normalbetrieb kann durch Betätigen der Drucktaste kein Lernvorgang gestartet werden.
- Bei Schlüsseln der Ausführung A-FLX-K-0B-…: Es muss pro Verpackungseinheit nur ein Schlüssel gelernt werden. Alle weiteren Schlüssel derselben Packung können ohne weiteren Lernvorgang verwendet werden.

Voraussetzung:

- Das Gerät ist von der Betriebsspannung getrennt.

1. Sicherstellen, dass kein Schlüssel gesteckt ist.
2. Betriebsspannung an der Schlüsselaufnahme anlegen.

➡ Nur bei BR-Gerät: Die LED blinkt schnell weiß (3 Hz). Das Gerät führt einen Selbsttest durch.

➡ Die LED blinkt langsam grün. Das Gerät ist betriebsbereit.

3. Innerhalb von 3 min Spannung von 24 V für 5 bis 30 s an den Eingang J3 anlegen.

➡ Das Gerät ist für maximal 3 min in Lernbereitschaft. Die LED leuchtet weiß.

4. Einen ungelernten Schlüssel platzieren.

➡ Der Lernvorgang beginnt. Die LED blinkt langsam abwechselnd weiß/violett.

➡ Der Lernvorgang endet nach ca. 30 s. Die LED blinkt schnell abwechselnd grün/blau (ca. 3 Hz).

5. Betriebsspannung mindestens 3 s ausschalten.

➡ Der Code des neu gelernten Schlüssels wird in der Schlüsselaufnahme aktiviert. Der Schlüssel ist gültig.

6. Betriebsspannung einschalten.

➡ Das Gerät arbeitet im Normalbetrieb.

13.3. Elektrische Funktionsprüfung

⚠	**WARNUNG** Tödliche Verletzung durch Fehler bei der Installation und Funktionskontrolle. ‣ Stellen Sie vor der Funktionskontrolle sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. ‣ Beachten Sie die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.

Nach der Installation und nach jedem Fehler muss eine vollständige Kontrolle der Sicherheitsfunktion durchgeführt werden. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1. Betriebsspannung einschalten.

➡ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.

➡ Die Schlüsselaufnahme führt einen Selbsttest aus. Danach blinkt die LED langsam grün.

2. Schlüssel stecken.

➡ Die LED leuchtet grün.

3. Betrieb in der Steuerung freigeben.
4. Schlüssel ziehen.

➡ Die Maschine muss abschalten und darf sich nicht starten lassen, solange kein Schlüssel gesteckt ist.

➡ Die LED blinkt langsam grün.

Wiederholen Sie die Schritte 2 - 4 für jede Schlüsselaufnahme einzeln.

14. Werksreset

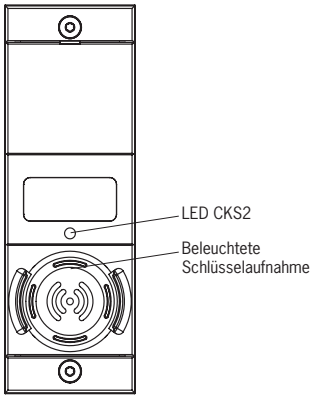
Beim Werksreset wird die Konfiguration gelöscht und die Werkseinstellungen des Geräts werden wiederhergestellt.

Für den Werksreset legen Sie vor dem Anlegen der Betriebsspannung die beiden Ausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B auf 0 V oder senden Sie das Kommando 0x1E über die IO-Link-Kommunikation (siehe Kapitel *12.3.2. Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse) auf Seite 20)*.

DE

15. Status- und Fehlermeldungen

15.1. LED-Anzeige



LED	Farbe
CKS2	RGB
Beleuchtete Schlüsselaufnahme	rot, grün, gelb (extern angesteuert)

Wichtig!

Wenn Sie den angezeigten Gerätestatus nicht in den folgenden Tabellen finden, deutet dies auf einen internen Gerätefehler hin. Setzen Sie sich mit dem EUCHNER Support in Verbindung.

Zeichenerklärung	○		LED leuchtet nicht
	✳		LED leuchtet
	✳ schnell		LED blinkt schnell (3 Hz)
	✳ langsam		LED blinkt langsam (0,6 Hz)
	✳ ⟷ ✳		LED blinkt abwechselnd
	X		Zustand beliebig

15.2. Statusmeldungen

Betriebsart	LED-Anzeige	Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A / CKS2_FO1B	Signal Meldeausgang OA	Status
Selbsttest	 weiß schnell 3 Hz (nur bei MSM-1-K- CKS2BR: 5 s)	aus	aus	Selbsttest nach Einschalten der Betriebsspannung.
	 grün schnell			Keine Kommunikation mit dem BR-/IO-Link Gateway.
Normalbetrieb	 grün langsam	aus	ein	Gerät ist betriebsbereit. Es ist kein Schlüssel gesteckt.
	 grün	ein	ein	Schlüssel gesteckt. In einer Reihenschaltung sind die Sicherheitsausgänge vom Vorgänger eingeschaltet.
	 grün/orange langsam	aus	ein	Schlüssel gesteckt. In einer Reihenschaltung sind die Sicherheitsausgänge vom Vorgänger ausgeschaltet.
Lernvorgang	 weiß	aus	aus	Gerät ist in Lernbereitschaft (siehe Kapitel *13.2. Neuen Schlüssel lernen auf Seite 22).*
	 weiß/violett langsam		aus	Lernvorgang
	 grün/blau schnell		aus	Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang.
Werksreset	 weiß/blau schnell	aus	aus	Werksreset
Fehler	abhängig vom Fehler	aus	aus	Fehlermeldung (siehe Kapitel *15.3. Fehlermeldungen auf Seite 26)*

DE

15.3. Fehlermeldungen

Fehlercode über IO-Link	LED-Anzeige	Fehler	Störungsbeseitigung	Fehler quittieren: Schlüssel für 2 s entfernen	Fehler quittieren: Reset
Lernfehler					
0x1F	 weiß/rot langsam	Keinen Schlüssel innerhalb der Lernbereitschaft erkannt.	Nach Flanke an J3 muss der Schlüssel innerhalb von 3 Minuten gesteckt werden.		●
		Schlüssel vor Ende des Lernvorgangs aus der Schlüsselaufnahme entfernt.	Lernvorgang wiederholen.		●
0x28		Keine fallende Flanke (oder Impuls) nach 30 s.	J3 < 30 s auf 24 V		●
0x25	 blau schnell	Gesperrten Schlüssel während des Lernvorgangs erkannt: Der Schlüssel wurde im vorletzten Lernvorgang gelernt und ist für den aktuellen Lernvorgang gesperrt.	Lernvorgang mit neuem Schlüssel wiederholen (siehe Kapitel *13.2. Neuen Schlüssel lernen auf Seite 22).*		●
0x42	 blau langsam	Ungültigen Schlüssel erkannt: Der Schlüssel ist für die aktuelle Gerätekonfiguration nicht vorgesehen.	‣ Lernvorgang mit einem Schlüssel durchführen, der für die aktuelle Gerätekonfiguration vorgesehen ist. ‣ Falls das Gerät neu konfiguriert werden soll, Kapitel *13.1. Gerät konfigurieren und Schlüssel erstmalig lernen auf Seite 21* beachten.		●
0x45	 blau	Defekten oder inkompatiblen Schlüssel erkannt: Die Datenstruktur des Schlüssels kann nicht gelesen werden. Der Schlüssel ist defekt oder für das Gerät nicht geeignet.	Lernvorgang mit neuem Schlüssel wiederholen.		●
Eingangsfehler					
0x2E	 violett langsam	Unterschiedliche Signalzustände an den Sicherheitseingängen CKS2_FI1A oder CKS2_FI1B während des Betriebs.	‣ Verdrahtung prüfen. ‣ Vorgänger in der Kette prüfen.	●	
0x30		Unterschiedliche Signalzustände an den Sicherheitseingängen CKS2_FI1A und CKS2_FI1B während des Selbsttests.	Verdrahtung prüfen.		●
0x31 0x32		‣ Testpulse auf dem Sicherheitseingang CKS2_FI1A oder CKS2_FI1B während des Betriebs nicht erkannt. ‣ Bei Einzelgerät oder erstem Schalter in der Schalterkette: Unterschiedliche Signalzustände an den Sicherheitseingängen CKS2_FI1A und CKS2_FI1B während des Betriebs erkannt.		●	
Transponder-/Lesefehler					
0x44 [1]	 blau langsam	Während des Betriebs ungültigen Schlüssel erkannt: Der Schlüssel ist für die aktuelle Gerätekonfiguration nicht vorgesehen.	Gültigen Schlüssel verwenden.	●	
0x46 [1]	 blau	Während des Betriebs defekten oder inkompatiblen Schlüssel erkannt: Die Datenstruktur des Schlüssels kann nicht gelesen werden. Der Schlüssel ist defekt oder für das Gerät nicht geeignet.		●	
0x47 [1]	 blau schnell	Während des Betriebs gesperrten Schlüssel erkannt: Der Schlüssel ist nicht der aktuell gültige Schlüssel.		●	
0x48 [1]	 weiß/blau langsam	Während des Betriebs ungelernten Schlüssel erkannt.	‣ Aktuell gültigen Schlüssel verwenden. ‣ Schlüssel lernen.	●	

1) Der Fehlercode wird intern nicht gespeichert. Er kann ausgelesen werden, solange der betreffende Schlüssel steckt.

Fehlercode über IO-Link	LED-Anzeige	Fehler	Störungsbeseitigung	Fehler quittieren: Schlüssel für 2 s entfernen	Fehler quittieren: Reset
Ausgangsfehler					
0x4C 0x4D	 violett schnell	Am Sicherheitsausgang CKS2_FO1A oder CKS2_FO1B wird während des Selbsttests ein Querschluss, Kurzschluss oder Masseschluss erkannt.	Verdrahtung prüfen.		●
0x54		Am Sicherheitsausgang CKS2_FO1A oder CKS2_FO1B wird während des Betriebs ein Querschluss, Kurzschluss oder Masseschluss erkannt.		●	
Umweltfehler					
0x60	 orange/rot langsam	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung reduzieren.	●	
0x61		Versorgungsspannung zu niedrig	‣ Versorgungsspannung erhöhen. ‣ Systemkonfiguration prüfen: Leitungslänge, Anzahl der Geräte in der Schalterkette.	●	
0x62	 orange/rot schnell	Gerätetemperatur zu hoch.	‣ Angegebenen Temperaturbereich einhalten, siehe Kapitel *16. Technische Daten auf Seite 29*		●
0x63		Gerätetemperatur zu niedrig.			
Interner Fehler					
0x01	 rot	Bei Reihenschaltung mit IO-Link-Kommunikation: Der Sicherheitseingang CKS2_FI1A ist auf den Sicherheitsausgang CKS2_FO1B des Vorgängers geführt.	Verdrahtung prüfen.		●
		‣ Interner Gerätefehler ‣ Versorgungsspannung zu hoch oder zu niedrig. ‣ Gerätetemperatur zu hoch oder zu niedrig.	‣ Versorgungsspannung prüfen. ‣ Gerätetemperatur prüfen. ‣ Gerät neu starten. Bei wiederholtem Auftreten setzen Sie sich mit dem EUCHNER Support in Verbindung.		●

DE

15.4. Quittieren von Fehlermeldungen

Abhängig von der Fehlerart kann die Fehlermeldung durch das kurzzeitige Entfernen des Schlüssels oder durch einen Reset quittiert werden.

Der Reset kann wie folgt ausgeführt werden.

Reset	Zentral für alle Geräte in einer Kette	Jedes Gerät muss einzeln adressiert werden	Weitere Informationen
durch kurrzeitiges Trennen der Spannungsversorgung	●	-	-
über die zyklischen Daten der IO-Link-Kommunikation	●	-	siehe Betriebsanleitung des IO-Link-Gateways
über die azyklischen Daten der IO-Link-Kommunikation	-	●	siehe Kapitel *12.3.2. Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse) auf Seite 20*

Beim Reset zum Quittieren von Fehlermeldungen wird die Konfiguration nicht gelöscht.

Wichtig!

Wenn die Fehleranzeige nach dem kurzzeitigen Trennen der Spannungsversorgung nicht zurückgesetzt wird, setzen Sie sich mit dem EUCHNER Support in Verbindung.

16. Technische Daten

HINWEIS

Wenn für das Produkt ein Datenblatt verfügbar ist, gelten die Angaben des Datenblatts.

16.1. Technische Daten Schlüsselaufnahme MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff		Glasfaserverstärkter Kunststoff		
Abmessungen		siehe Maßzeichnung Datenblatt		mm
Umgebungstemperatur bei U_B = 24 V DC	-25	-	+55	°C
Lagertemperatur	-30	-	+70	
Schutzart		IP65[1] (IP20)		
Schutzklasse		III		
Verschmutzungsgrad		2		
Einbaulage		beliebig		
Betriebsspannung U_B		24 -15/+20 %, geregelt, Restwelligkeit < 5 %) (PELV)		V DC
Stromaufnahme		40		mA
Absicherung extern (Betriebsspannung)	0,25	-	8	A
Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A/CKS2_FO1B		Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlusssicher		
- Ausgangsspannung $U_{CKS2_FO1A}/U_{CKS2_FO1B}$ [2]				
HIGH U_{CKS2_FO1A}	U_B-4	-	U_B	V DC
HIGH U_{CKS2_FO1B}				
LOW $U_{CKS2_FO1A}/U_{CKS2_FO1B}$	0		1	
Schaltstrom je Sicherheitsausgang	1	-	150	mA
Gebrauchskategorie		DC-13 24 V 150 mA Vorsicht: Ausgänge müssen bei induktiven Lasten mit einer Freilaufdiode geschützt werden.		
Reststrom I_r		≤ 0,25		mA
Meldeausgang Türstellung OA/C [2]		p-schaltend, kurzschlusssicher		
- Ausgangsspannung				
HIGH	U_B-1,5	-	U_B	V DC
LOW	0	-	1	
- Schaltstrom	1	-	50	mA
Bemessungsisolationsspannung U_i	-	-	300	V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	-	-	1,5	kV
Bedingter Kurzschlussstrom		100		A
Schock- und Schwingfestigkeit		gemäß EN IEC 60947-5-3		
EMV-Schutzanforderungen		gemäß EN IEC 60947-5-3		
Bereitschaftsverzögerung	-	MSM-1-K-CKS2BP: 2 MSM-1-K-CKS2BR: 5	-	s
Risikozeit nach EN 60947-5-3	-	-	125	ms
Risikozeit nach EN 60947-5-3, Verlängerung für jedes weitere Gerät	-	-	10	ms
Reaktionszeit [3]		27,4		ms
Verlängerung der Reaktionszeit		6,7		ms
Einschaltzeit	-	-	400	ms
Diskrepanzzeit	-	-	10	ms
Testimpulsdauer	-	-	0,3	ms
Testimpulsintervall	96	-	-	ms
Kennwerte nach EN ISO 13849-1 und EN IEC 62061				
Kategorie		4		
Performance Level		PL e		
PFH		$4{,}11 \times 10^{-9}$ / h		
Gebrauchsdauer		20		Jahre
Maximum SIL		3		

1) IP65 nur im verschraubten Zustand mit den dazu vorgegebenen Basismodulen.
2) Werte bei einem Schaltstrom von 50 mA ohne Berücksichtigung der Leitungslänge.
3) Die Reaktionszeit ist die Zeit bis zum Ausschalten von mindestens einem der Ausgänge (CKS2_FO1A oder CKS2_FO1B) beim Entfernen des Schlüsssels aus dem Ansprechbereich unter Einhaltung aller Herstellervorgaben.

DE

16.1.1. Funkzulassungen

FCC ID: 2AJ58-20

IC: 22052-20

FCC/IC-Requirements

This device complies with part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1) This device may not cause harmful interference, and

2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et

(2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Unique Identifier:
MSM-1-R-CKS2 Series
MSM-1-R-CKS2BP Series
MSM-1-R-CKS2BR Series
MSM-1-K-CKS2 Series
MSM-1-K-CKS2BP Series
MSM-1-K-CKS2BR Series

Responsible Party – U.S. Contact Information
EUCHNER USA Inc.
1665 N. Penny Lane
Schaumburg, Illinois 60173

+1 315 701-0315
info(at)euchner-usa.com
http://www.euchner-usa.com

16.1.2. Typische Systemzeiten

Die genauen Werte entnehmen Sie den technischen Daten.

Bereitschaftsverzögerung: Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch. Erst nach dieser Zeit ist das System einsatzbereit.

Einschaltzeit Sicherheitsausgänge: Die max. Reaktionszeit t_{on} ist die Zeit vom Zeitpunkt, an dem der Schlüssel im Ansprechbereich ist, bis zum Einschalten der Sicherheitsausgänge.

Gleichzeitigkeitsüberwachung Sicherheitseingänge CKS2_FI1A/CKS2_FI1B: Wenn die Sicherheitseingänge über eine bestimmte Zeit einen unterschiedlichen Schaltzustand haben, werden die Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B ausgeschaltet. Das Gerät geht in den Fehlerzustand.

Risikozeit nach EN 60947-5-3: Die Risikozeit ist die maximale Zeit bis zum sicheren Ausschalten von mindestens einem der Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A oder CKS2_FO1B beim Entfernen des Schlüssels aus dem Ansprechbereich. Das gilt auch für den Fall, dass zu diesem Zeitpunkt ein interner oder externer Fehler auftritt.

Werden mehrere Geräte in einer Reihenschaltung betrieben, erhöht sich die Risikozeit der gesamten Gerätekette mit jedem neuen Gerät. Verwenden Sie zur Berechnung folgende Formel:

$t_r = t_{r,\,e} + (n \times t_l)$

t_r = Risikozeit gesamt

$t_{r,\,e}$ = Risikozeit Einzelgerät (siehe technische Daten)

t_l = Verlängerung der Risikozeit je Gerät

n = Anzahl der weiteren Geräte (Gesamtanzahl -1)

Diskrepanzzeit: Die Sicherheitsausgänge CKS2_FO1A und CKS2_FO1B schalten leicht zeitversetzt. Sie haben spätestens nach der Diskrepanzzeit den gleichen Signalzustand.

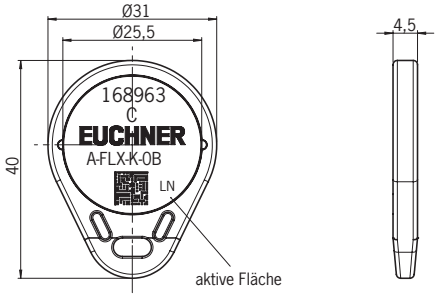
Testimpulse an den Sicherheitsausgängen: Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Sicherheitsausgängen CKS2_FO1A und CKS2_FO1B. Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse tolerieren.

Dies lässt sich üblicherweise in den Steuerungen parametrieren. Sollte Ihre Steuerung nicht parametrierbar sein oder kürzere Testimpulse erfordern, setzen Sie sich mit unserem Support in Verbindung.

16.2. Technische Daten Schlüssel A-FLX-K-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff ABS			
Abmessungen	40 x 31 x 5			mm
Umgebungstemperatur	-30	-	+70	°C
Schutzart	IP65/IP67			
Spannungsversorgung	induktiv über Schlüsselaufnahme			

16.2.1. Maßzeichnung Schlüssel



17. Bestellinformationen und Zubehör

Tipp!

Geeignetes Zubehör, wie z. B. Leitungen oder Montagematerial, finden Sie unter euchner.com. Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Artikels in die Suche ein und öffnen Sie die Artikelansicht. Unter *Zubehör* finden Sie Zubehörteile, die mit dem Artikel kombiniert werden können.

18. Kontrolle und Wartung

WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion durch Schäden am Gerät.
- Bei Beschädigung muss das komplette Gerät ausgetauscht werden.
- Es dürfen nur Teile getauscht werden, die als Zubehör oder Ersatzteil bei EUCHNER bestellt werden können.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind regelmäßig folgende Kontrollen erforderlich:
- Prüfen der Schaltfunktion (siehe Kapitel *13.3. Elektrische Funktionsprüfung auf Seite 23*)
- Prüfen der sicheren Befestigung der Geräte und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzungen

Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Reparaturen am Gerät dürfen nur durch EUCHNER erfolgen.

HINWEIS

Das Baujahr ist in der unteren rechten Ecke ersichtlich. Die aktuelle Versionsnummer im Format (VX.X.X) finden Sie ebenfalls auf dem Gerät.

19. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

Servicetelefon:
+49 711 7597-500

E-Mail:
support@euchner.de

Internet:
euchner.com

DE

20. Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt folgende Anforderungen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bis 19.01.2027)
- Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ab 20.01.2027)
- Cyber Resilience Act (EU) 2024/2847 (ab 11.12.2027)

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.euchner.com. Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter *Downloads* ist das Dokument verfügbar.

Hinweis zur Richtlinie 2014/53/EU RED (Radio Equipment Directive) und Delegierte Verordnung (EU) 2022/30

Erfolgt die Integration dieses RED-konformen Gerätes in eine Maschine oder Steuerung gemäß den Anforderungen dieser Anleitung, dann führt dies zu keiner Erweiterung oder Änderung der Funkeigenschaften des Geräts und hat daher keinen Einfluss auf die RED-Konformität des Geräts.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland
info@euchner.de
euchner.com

Ausgabe:
MAN20001779-02-11/26
Titel:
Betriebsanleitung Schlüsselaufnahme
MSM-1-K-CKS2BP/BR-FLX-…
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 11/2026

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.