

EUCHNER

Betriebsanleitung

Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-AR-C01-... (Uni-/Multi-/Fixcode)

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	4
1.1.	Gültigkeit	4
1.2.	Typschild.....	4
1.3.	Zielgruppe.....	4
1.4.	Zeichenerklärung	4
1.5.	Ergänzende Dokumente	5
2.	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
3.	Cybersicherheit und Datennutzung.....	7
3.1.	Hinweise zu MVO und CRA.....	7
3.1.1.	Verbleibende Restrisiken für die Cybersicherheit.....	7
3.1.2.	Behandlung und Meldung von Schwachstellen	8
3.2.	Hinweis zur Richtlinie 2014/53/EU RED (Radio Equipment Directive) und Delegierte Verordnung (EU) 2022/30	8
4.	Beschreibung der Sicherheitsfunktion	9
5.	Haftungsausschluss und Gewährleistung.....	9
6.	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
7.	Funktion	10
7.1.	Türmeldeausgang	10
7.2.	Diagnoseausgang	10
7.3.	Grenzbereichsüberwachung.....	11
7.4.	Schaltzustände.....	11
8.	Umstellen der Anfahrrichtung.....	12
9.	Montage.....	13
10.	Elektrischer Anschluss	14
10.1.	Hinweise zu UL	15
10.2.	Fehlersicherheit	15
10.3.	Absicherung der Spannungsversorgung.....	15
10.4.	Anforderungen an die Anschlussleitungen	16
10.5.	Maximale Leitungslängen.....	16
10.5.1.	Bestimmung der Leitungslängen mit Hilfe der Beispieltabelle	17
10.6.	Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AR.....	18
10.7.	Steckerbelegung Y-Verteiler	19
10.8.	Anschluss eines einzelnen AR-Geräts	20
10.9.	Anschluss mehrerer Geräte in einer Schalterkette.....	21

10.10.	Hinweise zum Betrieb an einem AR-Auswertegerät.....	23
10.11.	Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen.....	23
11.	Inbetriebnahme	25
11.1.	LED-Anzeigen	25
11.2.	Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung).....	25
11.2.1.	Gerät für den Lernvorgang vorbereiten und Betätiger lernen	25
11.2.2.	Lernfunktion bei Reihenschaltung, Gerät austauschen und lernen	26
11.3.	Funktionskontrolle.....	26
11.3.1.	Elektrische Funktionsprüfung	26
12.	Systemzustandstabelle	27
13.	Technische Daten	28
13.1.	Technische Daten Sicherheitsschalter CES-AR-C01-.....	28
13.1.1.	Typische Systemzeiten	29
13.1.2.	Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-AR-C01-.....	29
13.2.	Technische Daten Betätiger CES-A-BBA.....	30
13.2.1.	Maßzeichnung	30
13.2.2.	Schaltabstände.....	30
13.2.3.	Typischer Ansprechbereich	31
13.3.	Technische Daten Betätiger CES-A-BDA-18.....	32
13.3.1.	Maßzeichnung	32
13.3.2.	Schaltabstände.....	32
13.3.3.	Typischer Ansprechbereich	33
13.4.	Technische Daten Betätiger CES-A-BPA.....	34
13.4.1.	Maßzeichnung	34
13.4.2.	Schaltabstände.....	34
13.4.3.	Typischer Ansprechbereich	35
13.5.	Technische Daten Betätiger CES-A-BRN	36
13.5.1.	Maßzeichnung	36
13.5.2.	Schaltabstände.....	36
13.5.3.	Typischer Ansprechbereich	37
14.	Bestellinformationen und Zubehör	38
15.	Kontrolle und Wartung	38
16.	Service	38
17.	Konformitätserklärung.....	38

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit

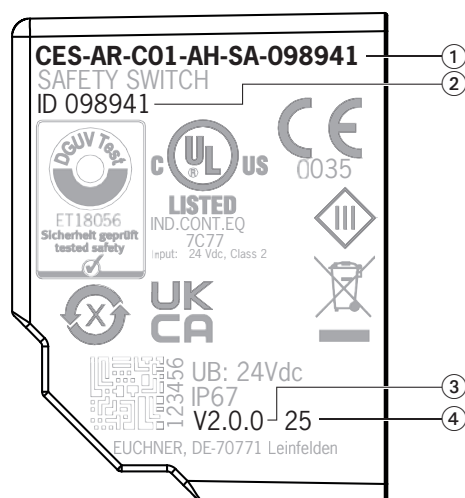
Diese Betriebsanleitung gilt für alle CES-AR-C01-... Version V2.0.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.



Wichtig!

Beachten Sie, dass Sie die für Ihre Produktversion gültige Betriebsanleitung verwenden. Die Versionsnummer finden Sie auf dem Typschild Ihres Produkts. Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Service.

1.2. Typschild



① Artikelbezeichnung

② Artikelnummer

③ Produktversion

④ Baujahr

1.3. Zielgruppe

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

1.4. Zeichenerklärung

Zeichen/Darstellung	Bedeutung
	Dokument in gedruckter Form
	Dokument steht unter www.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

1.5. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformation	
Betriebsanleitung (2098039)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
ggf. verfügbares Daten- blatt	Artikelspezifische Information zu Abweichungen oder Ergänzungen	



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 www.euchner.com heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dokumenten- oder Bestellnummer in die Suche ein.

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CES-AR sind Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung (Bauart 4). Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach EN IEC 60947-5-3. Geräte mit Unicode-Auswertung besitzen eine hohe Codierungsstufe, Geräte mit Multicode-Auswertung besitzen eine geringe Codierungsstufe.

In Verbindung mit einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass gefährliche Maschinenfunktionen ausgeführt werden, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist. Wenn die Schutzeinrichtung während der gefährlichen Maschinenfunktion geöffnet wird, wird ein Stoppbefehl ausgelöst.

Das bedeutet:

- Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen ist.
- Das Öffnen der Schutzeinrichtung löst einen Stoppbefehl aus.
- Das Schließen einer Schutzeinrichtung darf kein selbstständiges Anlaufen einer gefährlichen Maschinenfunktion hervorrufen. Hierzu muss ein separater Startbefehl erfolgen. Ausnahmen hierzu siehe EN ISO 12100 oder relevante C-Normen.

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 ISO 14119
- EN IEC 60204-1

Der Sicherheitsschalter darf nur in Verbindung mit den dafür vorgesehenen CES-Betätigern von EUCHNER und den zugehörigen Anschlussbauteilen von EUCHNER betrieben werden. Bei Verwendung von anderen Betätigern oder anderen Anschlussbauteilen übernimmt EUCHNER keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

Die Verschaltung mehrerer Geräte in einer AR-Schalterkette darf nur mit Geräten erfolgen, die für die Reihenschaltung in einer AR-Schalterkette vorgesehen sind. Prüfen Sie dies in der Anleitung des entsprechenden Geräts.

Es dürfen maximal 20 Sicherheitsschalter in einer Schalterkette betrieben werden.



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 der untenstehenden Tabelle zulässig sind.

Tabelle 1: Kombinationsmöglichkeiten von CES-Komponenten

Sicherheitsschalter	Betätiger			
	CES-A-BBA 071840	CES-A-BDA-18 156935	CES-A-BPA 098775	CES-A-BRN 100251
CES-AR-C01-... Alle Typen	●	●	●	●
Zeichenerklärung	●	Kombination möglich		



HINWEIS

Geräte ab Versionsnummer V1.1.2 können an einem AR-Auswertegerät betrieben werden. Weitere Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung des entsprechenden AR-Auswertegeräts.

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.
Projektionierung 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 shreddern, 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. 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

Geräte dieser Baureihe verfügen über folgende Sicherheitsfunktionen:

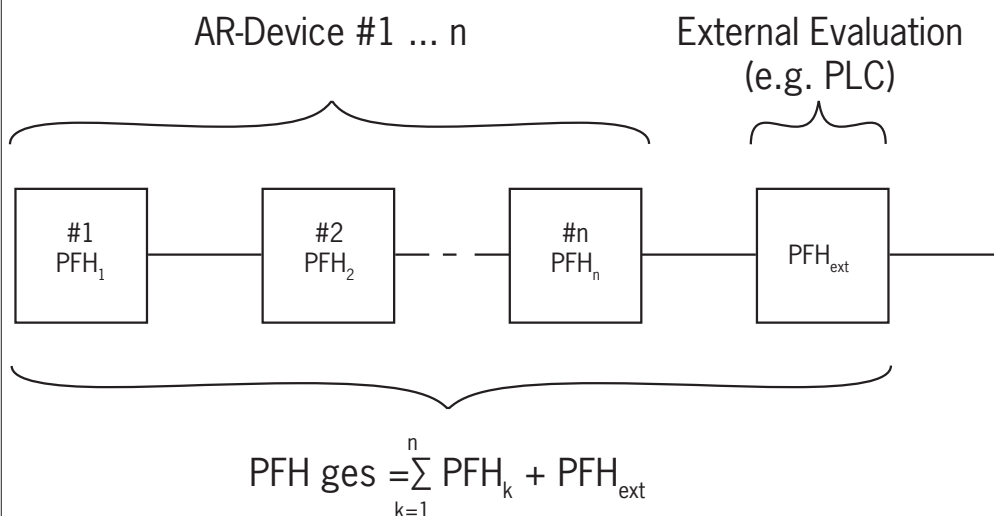
Überwachen der Stellung der Schutzeinrichtung (Verriegelungseinrichtung nach EN ISO 14119)

- › Sicherheitsfunktion:
 - Bei geöffneter Schutzeinrichtung sind die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet (siehe Kapitel 7.4. Schaltzustände auf Seite 11).
- › Sicherheitskennwerte: Kategorie , Performance Level , PFH (siehe Kapitel 13. Technische Daten auf Seite 28).



HINWEIS

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



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

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

Prüfen Sie die sichere Funktion der Schutzeinrichtung insbesondere

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

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtung in geeigneten Zeitabständen als Teil des Wartungsprogramms durchgeführt werden.



WARNUNG

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



WARNUNG

- › Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgebungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8.
- › Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- › Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet (nur bei Multicode-Auswertung). Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- › 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 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 www.euchner.com herunterladen.

7. Funktion

Der Sicherheitsschalter überwacht die Stellung von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen. Beim Heranführen/Entfernen des Betätigers aus dem Ansprechbereich werden die Sicherheitsausgänge ein-/ausgeschaltet.

Das System besteht aus folgenden Komponenten: codierter Betätiger (Transponder) und Schalter.

Ob der komplette Betätigercode vom Gerät gelernt wird (Unicode) oder nicht (Multicode) hängt von der jeweiligen Ausführung ab.

- › **Geräte mit Unicode-Auswertung:** Damit ein Betätiger vom System erkannt wird, muss er dem Sicherheitsschalter durch einen Lernvorgang zugeordnet werden. Durch diese eindeutige Zuordnung wird eine besonders hohe Manipulationssicherheit erreicht. Das System hat damit eine hohe Codierungsstufe.
- › **Geräte mit Multicode-Auswertung:** Im Gegensatz zu Systemen mit Unicode-Auswertung wird bei Multicodegeräten nicht ein bestimmter Code abgefragt, sondern es wird lediglich geprüft, ob es sich um einen Betätigertyp handelt, der vom System erkannt werden kann (Multicode-Auswertung). Der exakte Vergleich des Betätigercodes mit dem gelernten Code im Sicherheitsschalter (Unicode-Auswertung) entfällt. Das System hat eine geringe Codierungsstufe.
- › **Geräte mit Fixcode-Auswertung:** Bei Geräten der Ausführung Fixcode liegt dem Gerät ein fest zugeordneter Betätiger der Baureihe CES-A-BPA bei. Das Gerät kann nur mit diesem einen Betätiger betrieben werden. Es können keine weiteren Betätiger gelernt werden. Durch diese eindeutige Zuordnung wird eine besonders hohe Manipulationssicherheit erreicht.

Beim Schließen der Schutzeinrichtung wird der Betätiger an den Sicherheitsschalter herangeführt. Beim Erreichen des Einschaltabstandes erfolgt über den Schalter die Spannungsversorgung zum Betätiger und die Datenübertragung erfolgt.

Wird eine zulässige Codierung erkannt, werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet.

Beim Öffnen der Schutzeinrichtung werden die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet.

Bei einem Fehler im Sicherheitsschalter werden die Sicherheitsausgänge abgeschaltet und die LED DIA leuchtet rot. Auftretende Fehler werden spätestens bei der nächsten Anforderung die Sicherheitsausgänge zu schließen (z. B. beim Start) erkannt.

7.1. Türmeldeausgang

Der Türmeldeausgang wird eingeschaltet, sobald ein gültiger Betätiger im Ansprechbereich erkannt wurde.

7.2. Diagnoseausgang

Der Diagnoseausgang ist im Fehlerfall eingeschaltet (Einschaltbedingung wie bei LED DIA).

7.3. Grenzbereichsüberwachung

Sollte sich die Schutztür mit dem Betätiger mit der Zeit setzen, kann der Betätiger aus dem Ansprechbereich des Lesekopfes wandern. Das Gerät erkennt dies und zeigt durch Blinken der LED STATE an, dass sich der Betätiger im Grenzbereich befindet. Die Schutztür kann so rechtzeitig nachjustiert werden. Siehe auch Kapitel 12. Systemzustandstabelle auf Seite 27.

7.4. Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in der Systemzustandstabelle (siehe Kapitel 12. Systemzustandstabelle auf Seite 27). Dort sind alle Sicherheits- und Meldeausgänge und Anzeige-LEDs beschrieben.

	Schutteinrichtung geschlossen (Betätiger im Ansprechbereich und zulässige Codierung erkannt)	Schutteinrichtung geöffnet (Betätiger nicht im Ansprechbereich)
Sicherheitsausgänge OA und OB	ein	aus
Meldeausgang OUT	ein	aus

8. Umstellen der Anfahrrichtung



HINWEIS

Geräteschäden durch eingeklemmte Leitungen und Dichtungen.

- Achten Sie darauf, dass beim Umstellen der Anfahrrichtung die Leitungen und Dichtungen nicht eingeklemmt oder abgerissen werden.
- Achten Sie darauf, dass die Flachdichtung nicht eingeklemmt wird und die Profildichtung sauber in seiner Führung liegt, da ansonsten die Dichtfunktion nicht mehr vorhanden ist.

Die aktive Fläche des Lesekopfes lässt sich in 5 Richtungen umstellen. Sie ist durch die rote Fläche gekennzeichnet.

Die Ausrichtung des Steckverbinders kann in 45°-Schritten umgestellt werden, um die Richtung des Leitungsabgangs zu ändern (bei Verwendung von Winkelsteckern).

1. Nehmen Sie das obere Teil des Montagesockels ab und schieben Sie den unteren Teil des Montagesockels vom Lesekopf.

2. Drehen Sie die Schrauben am Befestigungswinkel heraus.

3. Lösen Sie den Lesekopf vom Befestigungswinkel und kippen Sie den Lesekopf um 90° nach vorn.

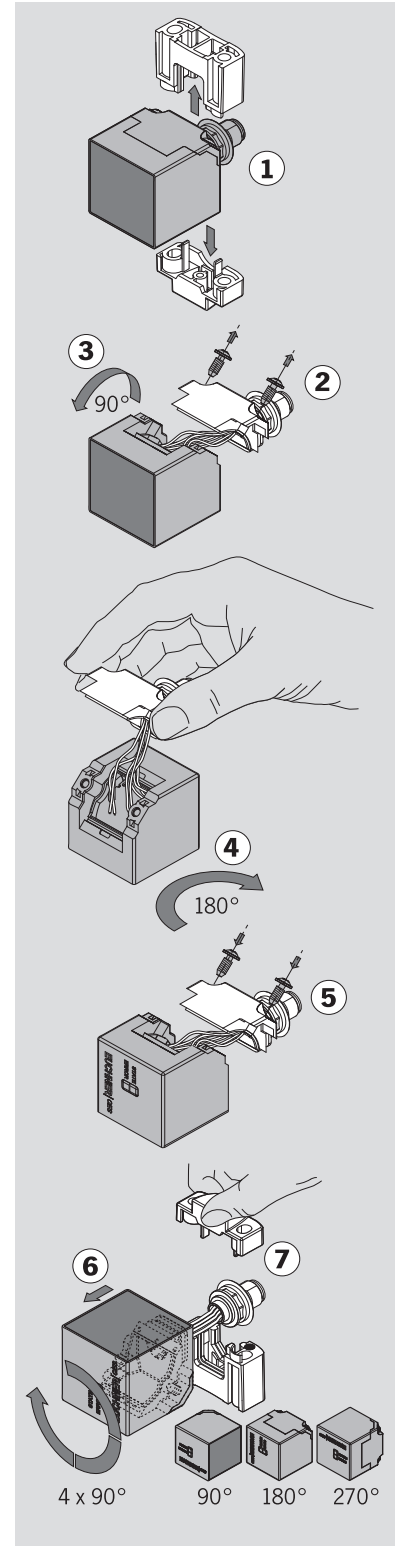
➔ Die aktive Fläche zeigt nach unten.

4. Halten Sie den Befestigungswinkel fest und drehen Sie den Lesekopf um 180°.

5. Schrauben Sie den Lesekopf wieder am Befestigungswinkel fest. Anzugsdrehmoment 0,6 Nm.

6. Drehen Sie den Lesekopf in 90°-Schritten, in die gewünschte Anfahrrichtung. Stellen Sie ggf. die Ausrichtung des Steckverbinders um.

7. Schieben Sie den Lesekopf auf das Unterteil des Montagesockels und bauen Sie den Montagesockel wieder zusammen.



9. Montage



VORSICHT

Sicherheitsschalter dürfen nicht umgangen (Kontakte überbrückt), weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden.

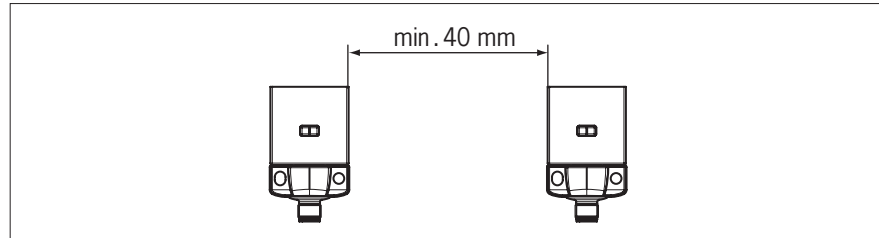
- Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.



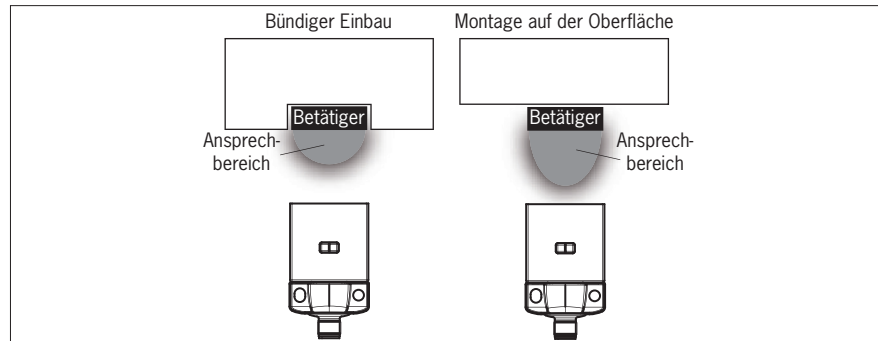
HINWEIS

Geräteschäden und Funktionsstörungen durch falschen Einbau.

- Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
- Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitte 6.2 und 6.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- Ab dem gesicherten Ausschaltabstand S_{ar} sind die Sicherheitsausgänge sicher abgeschaltet.
- Halten Sie bei der Montage von mehreren Sicherheitsschaltern/Betätigern den vorgeschriebenen Mindestabstand ein, um gegenseitige Störeinflüsse zu vermeiden



- Bei bündigem Einbau des Betätigers ändert sich, in Abhängigkeit von der Einbautiefe und dem Material der Schutzeinrichtung, der Schaltabstand.



Beachten Sie folgende Punkte:

- Betätiger und Sicherheitsschalter müssen für Kontroll- und Austauscharbeiten leicht zugänglich sein.
- Betätiger und Sicherheitsschalter müssen so angebracht werden, dass
 - die Stirnflächen bei geschlossener Schutzeinrichtung sich im Mindest-Einschaltabstand $0,8 \times S_{a0}$ oder näher gegenüber liegen (siehe Kapitel 13. *Technische Daten*, Abschnitte *Schaltabstände* und *Typischer Ansprechbereich* des jeweiligen Betätigers). Um nicht in den Einflussbereich möglicher Nebenkeulen zu kommen, ist bei seitlicher Anfahrrichtung ein Mindestabstand einzuhalten. Siehe Kapitel 13. *Technische Daten*, Abschnitt *Typischer Ansprechbereich* des jeweiligen Betätigers.
 - bei offener Schutzeinrichtung bis zum Abstand S_{ar} (gesicherter Ausschaltabstand) eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
 - der Betätiger formschlüssig mit der Schutzeinrichtung verbunden ist z. B. durch die Verwendung der beiliegenden Sicherheitsschrauben.
 - sie nicht durch einfache Mittel entfernt oder manipuliert werden können.
- Beachten Sie das maximale Anzugsdrehmoment für die Befestigungen von Lesekopf bzw. Sicherheitsschalter und Betätiger von 1 Nm.

10. Elektrischer Anschluss

Sie haben folgende Anschlussmöglichkeiten:

- › Einzelbetrieb
- › Reihenschaltung mit Y-Verteilern oder dem Passivverteiler AC-DP-...-SA-... von EUCHNER (nur bei M12-Steckverbinder)
- › Reihenschaltung z. B. mit Verdrahtung im Schaltschrank
- › Betrieb an einem AR-Auswertegerät.



WARNUNG

Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- › Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge ausgewertet werden.
- › Meldeausgänge dürfen nicht als Sicherheitsausgang verwendet werden.
- › Die Anschlussleitungen geschützt verlegen, um die Gefahr von Querschlägen zu vermeiden.



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 Länge bis zu 1 ms haben können, tolerieren. Die Testimpulse werden auch bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben. Je nach Trägheit des nachgeschalteten Geräts (Steuerung, Relais usw.) kann dies zu kurzen Schaltvorgängen führen.
- › Die Eingänge eines angeschlossenen Auswertegeräts müssen plusschaltend sein, da die beiden Ausgänge des Sicherheitsschalters 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. Varistoren und 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 Vermeidung 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. grüne LED STATE blinkt nicht), muss der Sicherheitsschalter ungeöffnet an den Hersteller zurückgesandt werden.

10.1. 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 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).

10.2. Fehlersicherheit

- › Die Betriebsspannung U_B ist verpolsicher.
- › Die Sicherheitsausgänge sind kurzschlussicher.
- › Ein Querschuss zwischen den Sicherheitsausgängen wird durch den Schalter erkannt.
- › Durch geschützte Leitungsführung kann ein Querschuss im Kabel ausgeschlossen werden.

10.3. Absicherung der Spannungsversorgung

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

Max. Stromaufnahme eines Einzelschalters $I_{\max}$

$$I_{\max} = I_{UB} + I_{OUT} + I_{OA+OB}$$

$$I_{UB} = \text{Betriebsstrom Schalter (50 mA)}$$

$$I_{OUT} = \text{Laststrom Meldeausgänge (max. 200 mA)}$$

$$I_{OA+OB} = \text{Laststrom Sicherheitsausgänge OA + OB (2 x max. 400 mA)}$$

Max. Stromaufnahme einer Schalterkette $\Sigma I_{\max}$

$$\Sigma I_{\max} = I_{OA+OB} + n \times (I_{UB} + I_{OUT})$$

$$n = \text{Anzahl der angeschlossenen Schalter}$$

10.4. Anforderungen an die Anschlussleitungen



VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch ungeeignete Anschlussleitungen.

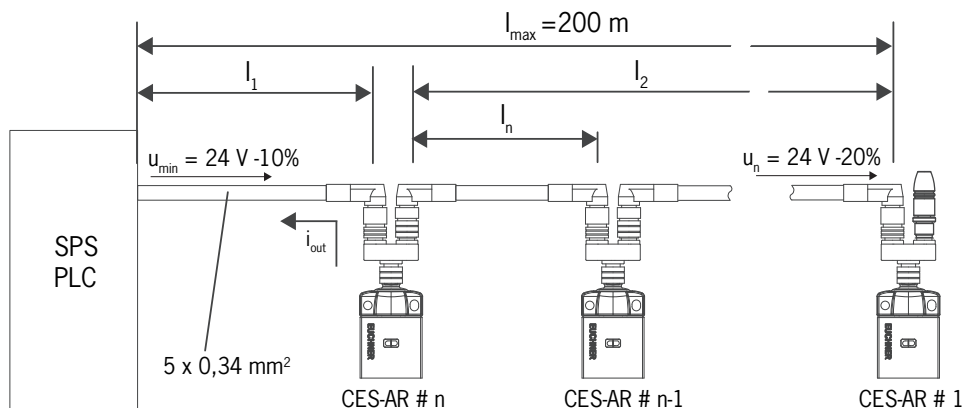
- › Verwenden Sie Anschlussbauteile und Anschlussleitungen von EUCHNER.
- › Bei Verwendung von anderen Anschlussbauteilen gelten die Anforderungen aus der nachfolgenden Tabelle. EUCHNER übernimmt bei Nichtbeachtung keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

Beachten Sie folgende Anforderungen an die Anschlussleitungen:

Parameter	Wert			Einheit
	M12 / 8-polig	M12 / 5-polig	M12 / 5-polig	
Empfohlener Leitungstyp	LIYY 8 x 0,25	LIYY 5 x 0,25	LIYY 5 x 0,34	mm ²
Leitung	8 x 0,25	5 x 0,25	5 x 0,34	mm ²
Leitungswiderstand R max.	78	78	58	Ω/km
Induktivität L max.	0,51	0,64	0,53	mH/km
Kapazität C max.	107	60	100	nF/km

10.5. Maximale Leitungslängen

Schalterketten bis insgesamt maximal 200 m Leitungslänge sind, unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls durch den Leitungswiderstand, zulässig (siehe nachfolgende Tabelle mit Beispieldaten und Fallbeispiel).



n max. Schalteranzahl	i_{OUT} (mA) möglicher Ausgangsstrom pro Kanal OA/OB	l_1 (m) max. Leitungslänge vom letzten Schalter bis zur Steuerung
5	10	150
	25	100
	50	80
	100	50
	200	25
6	10	120
	25	90
	50	70
	100	50
	200	25
10	10	70
	25	60
	50	50
	100	40
	200	25

10.5.1. Bestimmung der Leitungslängen mit Hilfe der Beispieltabelle

Beispiel: Es sollen 6 Schalter in Reihe verwendet werden. Von einem Sicherheitsrelais im Schaltschrank bis zum letzten Schalter (#6) werden 40 m Leitung verlegt. Zwischen den einzelnen Sicherheitsschaltern sind jeweils 20 m Leitung verlegt.

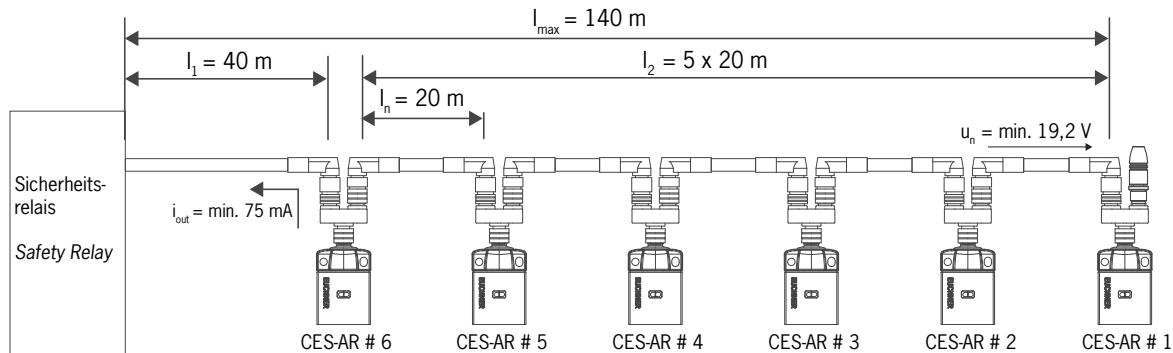


Bild 1: Schaltungsbeispiel mit sechs CES-AR

Es ist ein Sicherheitsrelais nachgeschaltet, welches auf den beiden Sicherheitseingängen je 75 mA Strom aufnimmt. Es arbeitet im ganzen Temperaturbereich bei 19,2 V Spannung (entspricht 24 V -20%).

Über die Beispieltabelle lassen sich jetzt alle relevanten Werte ermitteln:

1. In der Spalte n (max. Schalteranzahl) den entsprechenden Abschnitt auswählen. Hier: 6 Schalter.
 2. In der Spalte I_{OUT} (möglicher Ausgangsstrom pro Kanal OA/OB) nach einem Strom größer/gleich 75 mA suchen. Hier: 100 mA.
- ➔ Aus der Spalte l_1 kann die maximale Leitungslänge vom letzten Schalter (#6) bis zur Steuerung entnommen werden. Hier: 50 m sind zulässig.

Ergebnis: Die gewünschte Leitungslänge l_1 liegt mit 40 m unter dem erlaubten Wert aus der Tabelle. Die gesamte Länge der Schalterkette l_{max} liegt mit 140 m unter dem Maximalwert von 200 m.

- ➔ Die geplante Anwendung ist in dieser Form funktionsfähig.

10.6. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AR

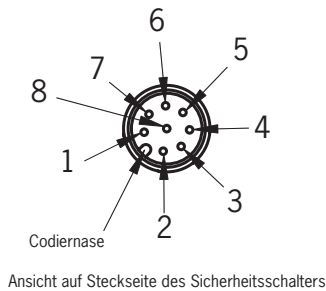


Bild 2: Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AR-C01

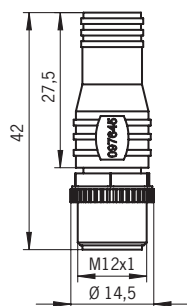
Pin	Bezeichnung	Beschreibung	Aderfarbe
1	IB	Freigabeeingang für Kanal B	WH
2	UB	Spannungsversorgung, DC 24 V	BN
3	OA	Sicherheitsausgang Kanal A	GN
4	OB	Sicherheitsausgang Kanal B	YE
5	OUT	Meldeausgang	GY
6	IA	Freigabeeingang für Kanal A	PK
7	OV	Masse, DC 0 V	BU
8	RST	Reset-Eingang	RD

10.7. Steckerbelegung Y-Verteiler

Steckerbelegung
Sicherheitsschalter CES-AR
(8-polig Stift)
und
Y-Verteiler (8-polig Buchse)

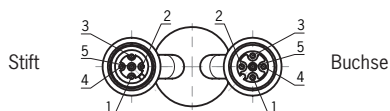
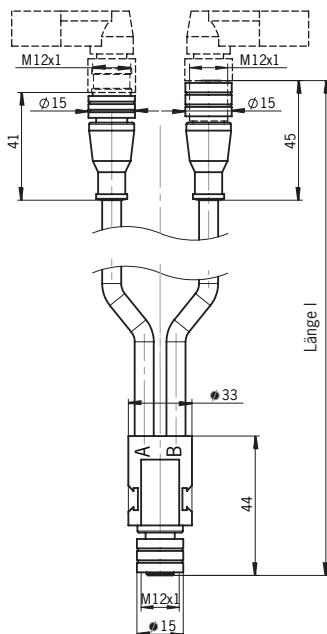
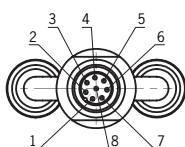
Pin	Funktion
X1.1	IB
X1.2	U _B
X1.3	OA
X1.4	OB
X1.5	OUT
X1.6	IA
X1.7	0 V
X1.8	RST

Brückenstecker 097645
3-polig, Stift
(Abb. ähnlich)



Y-Verteiler
mit Anschlusskabel
111696 oder 112395

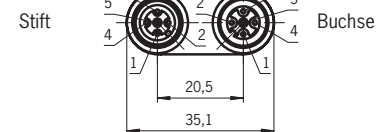
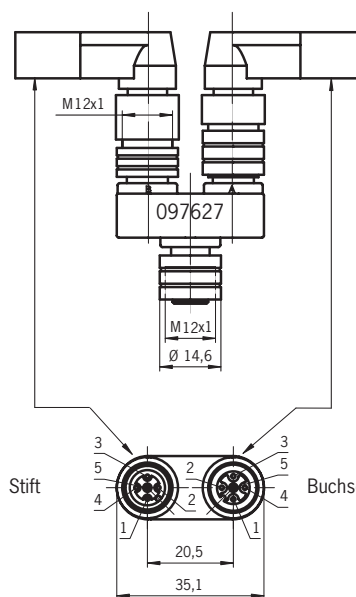
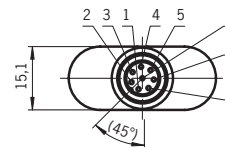
Buchse



Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	OA	X3.2	IA
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	OB	X3.4	IB
X2.5	RST	X3.5	RST

Y-Verteiler
097627

Buchse



Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	OA	X3.2	IA
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	OB	X3.4	IB
X2.5	RST	X3.5	RST

10.8. Anschluss eines einzelnen AR-Geräts

Bei Verwendung eines einzelnen AR-Geräts schließen Sie das Gerät an, wie in *Bild 3* gezeigt. Meldeausgänge können auf eine Steuerung geführt werden.

Über den Eingang RST kann der Schalter zurückgesetzt werden. Dabei wird für mindestens 3 Sekunden eine Spannung von 24 V an den Eingang RST gelegt. Wird der Eingang RST nicht verwendet, muss er auf 0 V gelegt werden.



WARNUNG

Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

► Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge (OA und OB) ausgewertet werden.



Wichtig!

Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des CES-Systems 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 www.euchner.com. Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Schalters in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

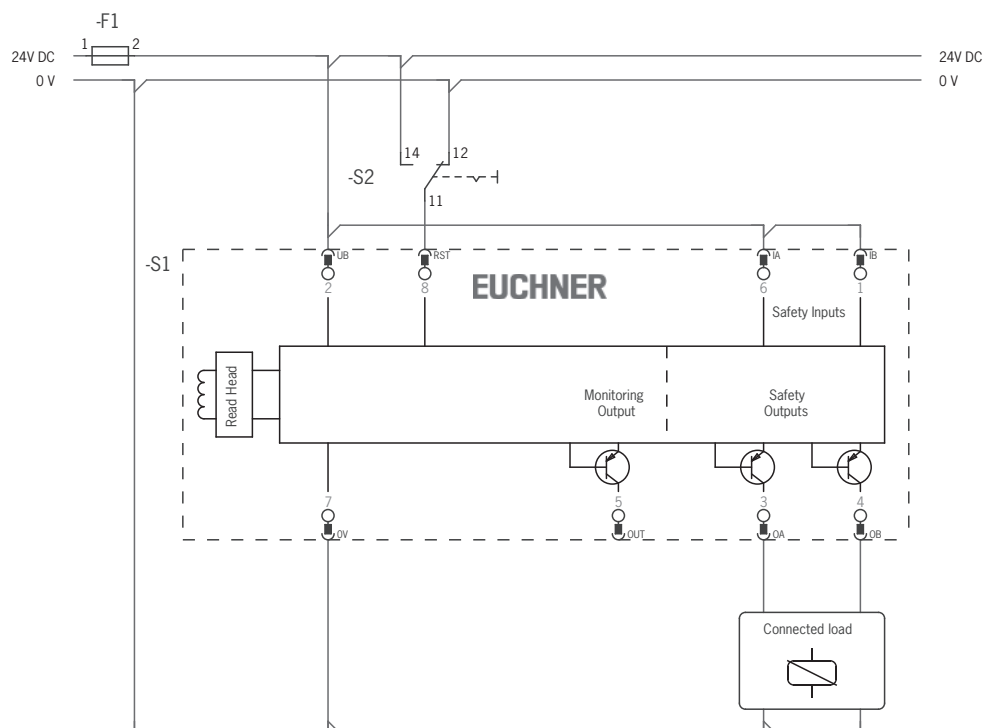


Bild 3: Anschlussbeispiel für Einzelbetrieb eines CES-AR...

10.9. Anschluss mehrerer Geräte in einer Schalterkette



Wichtig!

- Eine AR-Schalterkette darf maximal 20 Sicherheitsschalter enthalten.
- Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des CES-Systems 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 www.euchner.com. Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Schalters in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

Die Reihenschaltung wird hier exemplarisch an der Ausführung mit Steckverbinder M12 dargestellt. Die Schalter werden mit Hilfe von vorkonfektionierten Anschlussleitungen und Y-Verteilern hintereinander angeschlossen. Wird eine Schutztür geöffnet oder tritt an einem der Schalter ein Fehler auf, schaltet das System die Maschine ab. Eine übergeordnete Steuerung kann bei dieser Anschlusstechnik jedoch nicht erkennen, welche Schutztür gerade offen ist oder an welchem Schalter ein Fehler aufgetreten ist. Hierfür benötigt man ein spezielles AR-Auswertegerät (siehe Kapitel 10.10. *Hinweise zum Betrieb an einem AR-Auswertegerät auf Seite 23*).

Die Reihenschaltung kann auch über Stützklemmen in einem Schaltschrank realisiert werden.

Die Sicherheitsausgänge sind den jeweiligen Sicherheitseingängen des nachfolgenden Schalters fest zugeordnet. OA muss auf IA geführt werden und OB auf IB. Werden die Anschlüsse vertauscht (z.B. OA auf IB), geht das Gerät in den Fehlerzustand.

Verwenden Sie in Reihenschaltungen immer den Eingang RST. Mit diesem Rücksetzeingang können alle Schalter einer Kette gleichzeitig zurückgesetzt werden. Dabei muss für mindestens 3 Sekunden eine Spannung von 24 V an den Eingang RST gelegt werden. Solange der Eingang RST in Ihrer Anwendung nicht verwendet wird, muss er auf 0 V gelegt werden.

Beachten Sie dabei Folgendes:

- Es muss ein gemeinsames Signal für alle Schalter in der Kette verwendet werden. Dies kann ein Wechselschalter sein, es kann aber auch der Ausgang einer Steuerung verwendet werden. Ein Taster ist nicht geeignet, da der Reset im Betrieb immer auf GND liegen muss (siehe Schalter S1 in *Bild 4 auf Seite 22*).
- Ein Reset muss immer gleichzeitig für alle Schalter der Kette durchgeführt werden.

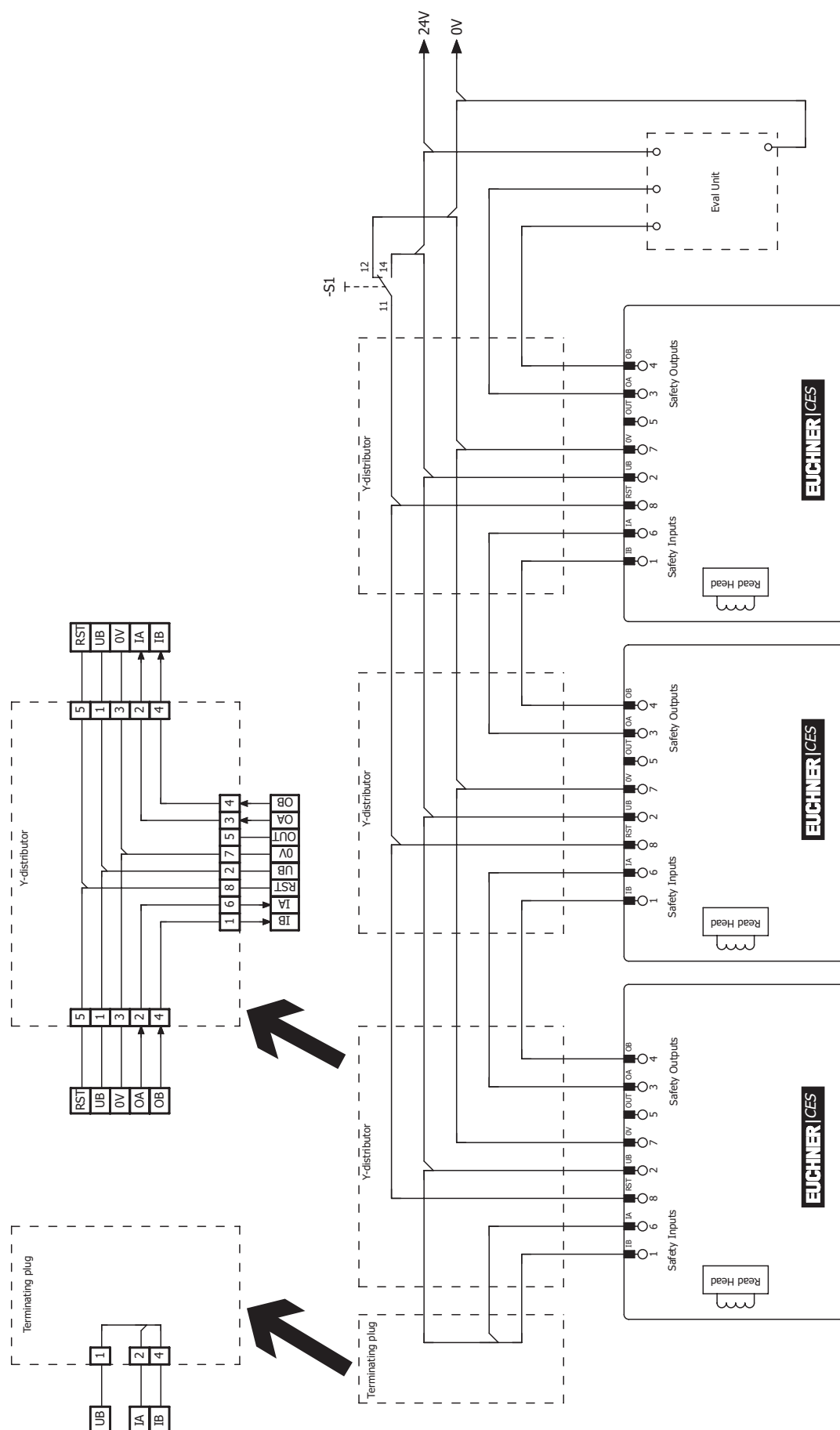


Bild 4: Anschlussbeispiel für Reihenschaltung mit Reset und Wechselschalter

10.10. Hinweise zum Betrieb an einem AR-Auswertegerät

Geräte ab Versionsnummer V1.1.2 können an einem AR-Auswertegerät betrieben werden. Weitere Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung des entsprechenden AR-Auswertegeräts.

10.11. Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen

Beachten Sie für den Anschluss an sichere Steuerungen folgende Vorgaben:

- Verwenden Sie für die Steuerung und die angeschlossenen Sicherheitsschalter eine gemeinsame Spannungsversorgung
- Es darf keine getaktete Spannungsversorgung für U_B 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 IA und IB immer direkt an einem Netzteil anschließen oder an den Ausgängen OA und OB eines anderen EUCHNER AR-Geräts (Reihenschaltung). Es dürfen keine getakteten Signale an den Eingängen IA und IB liegen.
- Die Sicherheitsausgänge (OA und OB) 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 Pulsdauer Ihres Sicherheitsschalters entnehmen Sie dem Kapitel 13. *Technische Daten auf Seite 28.*

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

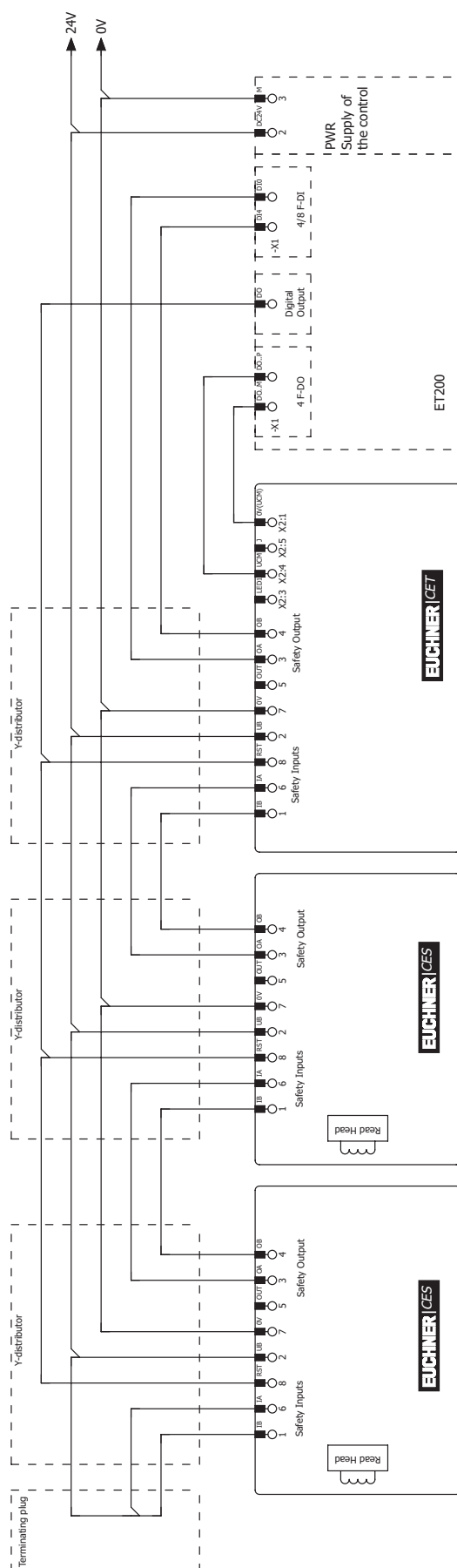


Bild 5: Anschlussbeispiel für gemischte Reihenschaltung (2 x CES und 1 x CET) an ET200

11. Inbetriebnahme

11.1. LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
STATE	grün	leuchtet 	Normalbetrieb
		blinkt 	- Lernvorgang oder Power Up - Betätiger im Grenzbereich (ab V. 1.1.1.2) (weitere Signalfunktion siehe Kapitel 12. Systemzustandstabelle auf Seite 27)
DIA	rot	leuchtet 	- Interner Fehler Elektronik - Fehler an den Ein-/Ausgängen

11.2. Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung)

Bevor das System eine Funktionseinheit bildet, muss der Betätiger in einer Lernfunktion dem Sicherheitsschalter zugeordnet werden.

Während eines Lernvorganges sind die Sicherheitsausgänge und der Meldeausgang OUT ausgeschaltet, d.h. das System befindet sich im sicheren Zustand.

	Tipp! Es wird empfohlen den Lernvorgang vor der Montage durchzuführen. Kennzeichnen Sie zusammengehörige Schalter und Betätiger, um Verwechslungen zu vermeiden. Bei Geräten, die in Reihe geschaltet werden sollen, empfehlen wir den Lernvorgang vor der Reihenschaltung für jedes Gerät einzeln durchzuführen.
	Wichtig! - Der Lernvorgang kann nur durchgeführt werden, wenn das Gerät fehlerfrei funktioniert. Die rote LED DIA darf nicht leuchten. - Wird ein neuer Betätiger gelernt, sperrt der Sicherheitsschalter 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 im Sicherheitsschalter wieder freigegeben. - Der Sicherheitsschalter kann nur mit dem jeweils zuletzt gelernten Betätiger betrieben werden. - Die Anzahl der Lernvorgänge ist unbegrenzt. - Erkennt der Schalter während der Lernbereitschaft den zuletzt gelernten Betätiger, wird die Lernbereitschaft sofort beendet und der Schalter geht in den Normalbetrieb. - Befindet sich der zu lernende Betätiger weniger als 60 s im Ansprechbereich, wird er nicht aktiviert und der zuletzt gelernte Betätiger bleibt gespeichert. - Nach einem nicht erfolgreichen Lernvorgang geht der Schalter in den Normalbetrieb über.

11.2.1. Gerät für den Lernvorgang vorbereiten und Betätiger lernen

- Betriebsspannung am Sicherheitsschalter anlegen.
 - ➔ Die grüne LED blinkt schnell (ca. 10 Hz)
In dieser Zeit (ca. 10 s) wird ein Selbsttest durchgeführt. Danach blinkt die LED zyklisch dreimal und signalisiert Lernbereitschaft.
Die Lernbereitschaft bleibt für ca. 3 Minuten bestehen.
- Neuen Betätiger an den Lesekopf heranzuführen (Abstand < S_{ao} beachten).
 - ➔ Lernvorgang beginnt, grüne LED blinkt (ca. 1 Hz). Während des Lernvorgangs prüft der Sicherheitsschalter, ob es sich dabei um einen gesperrten Betätiger handelt. Ist dies nicht der Fall, wird der Lernvorgang nach ca. 60 Sekunden beendet, die grüne LED erlischt. Der neue Code wurde gespeichert, der alte Code wurde gesperrt.
- Um den neu erlernten Code des Betätigers im Sicherheitsschalter zu aktivieren, muss die Betriebsspannung am Sicherheitsschalter anschließend für min. 3 Sekunden abgeschaltet werden.

11.2.2. Lernfunktion bei Reihenschaltung, Gerät austauschen und lernen

Es wird empfohlen, die Betätiger nicht in der Reihenschaltung, sondern einzeln einzulernen. Das Lernen in einer Reihenschaltung funktioniert prinzipiell analog zum Einzelbetrieb. Es können alle Schalter in der Kette gleichzeitig gelernt werden. Voraussetzung ist, dass die Schalterkette fehlerfrei läuft und die nachfolgenden Schritte eingehalten werden. Bei gemischten Schalterketten sind möglicherweise weitere Schritte zu beachten (z. B. bei Ketten mit CES und Sicherheitsschaltern mit Zuhaltung). Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitungen der anderen Geräte in der Kette.

Arbeiten an der Verkabelung (z. B. beim Gerätetausch) sollten generell im spannungslosen Zustand erfolgen. Bei bestimmten Anlagen ist es aber dennoch erforderlich diese Arbeiten und das anschließende Lernen im laufenden Betrieb durchzuführen.

Damit dies möglich ist, muss der Eingang RST wie in *Bild 4 auf Seite 22* beschaltet sein.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Schutzeinrichtung, an der der Schalter oder Betätiger ausgetauscht werden muss.
2. Montieren Sie den neuen Schalter oder Betätiger und bereiten Sie diese für den Lernvorgang vor (siehe Kapitel 11.2.1. *Gerät für den Lernvorgang vorbereiten und Betätiger lernen auf Seite 25*).
3. Schließen Sie alle Schutzeinrichtungen in der Kette.
4. Betätigen Sie den Reset für mindestens 3 s (24 V auf RST).
 - ➔ Am Sicherheitsschalter, der einen neuen Betätiger sieht, blinkt die grüne LED mit ca. 1 Hz und der Betätiger wird gelernt. Das dauert ca. 1 min. Schalten Sie in der Zeit nicht ab und betätigen Sie den Reset nicht! Der Lernvorgang ist beendet, wenn alle LEDs am Gerät aus sind.
5. Betätigen Sie den Reset für mindestens 3 s (24 V auf RST).
 - ➔ Das System startet neu und arbeitet danach wieder im Normalbetrieb.

11.3. Funktionskontrolle



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.

11.3.1. Elektrische Funktionsprüfung

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

1. Betriebsspannung einschalten.
 - ➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
 - ➔ Der Sicherheitsschalter führt einen Selbsttest aus. Die grüne LED STATE blinkt für 10 s mit 10 Hz. Danach blinkt die grüne LED STATE in regelmäßigen Abständen.
2. Alle Schutzeinrichtungen schließen.
 - ➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
 - ➔ Die grüne LED STATE leuchtet permanent.
3. Betrieb in der Steuerung freigeben.
4. Schutzeinrichtung öffnen.
 - ➔ Die Maschine muss abschalten und darf sich nicht starten lassen, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist.
 - ➔ Die grüne LED STATE blinkt in regelmäßigen Abständen.

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

12. Systemzustandstabelle

Betriebsart	Betätiger/ Türstellung	Sicherheitsausgänge OA und OB	LED-Anzeige Ausgang		Zustand
			STATE (grün)	DIA (rot)	
Selbsttest	X	aus	 10 Hz (10 s)	○	Selbsttest nach Power up
Normalbetrieb	zu	an		○	Normalbetrieb, Tür geschlossen
	zu	an	 Blitz- burst invers	○	Normalbetrieb, Tür geschlossen, Betätiger im Grenzbereich ➡ Tür nachjustieren (ab V. 1.1.2)
	zu	aus	 1 x invers	○	Normalbetrieb, Tür geschlossen, Vorgänger in der Schalterkette meldet <i>Tür offen</i> (nur bei Reihenschaltung)
	auf	aus	 1 x	○	Normalbetrieb, Tür offen
	auf	aus	 2 x	○	Normalbetrieb, Tür offen, bei erster Inbetriebnahme wurde kein Betätiger erfolgreich gelernt
Lernvorgang (nur Unicode)	auf	aus	 3 x	○	Tür offen, Gerät ist bereit einen anderen Betätiger zu lernen (nur kurze Zeit nach Power up)
	zu	aus	 1 Hz	○	Lernvorgang
	X	aus	○	○	Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang (nur Unicode)
Fehleranzeige	X	aus	 2 x		Eingangsfehler (z. B. fehlende Testimpulse, unlogischer Schaltzustand vom Vorgänger in der Schalterkette)
	zu	aus	 3 x		Defekter Betätiger (z. B. Fehler im Code oder Code nicht lesbar)
	X	aus	 4 x		Ausgangsfehler (z. B. Querschluss, Verlust der Schaltfähigkeit)
	X	aus	 5 x		Interner Fehler (z. B. Bauteildefekt, Datenfehler)
Zeichenerklärung	○		LED leuchtet nicht		
			LED leuchtet		
	 10 Hz (10 s)		LED blinkt für 10 Sekunden mit 10 Hz		
	 3 x		LED blinkt dreimal; Zykluszeit 7 s		
	X		Zustand beliebig		

Nach Beseitigung der Ursache lassen sich Fehler in der Regel durch Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung zurücksetzen. Sollte der Fehler danach immer noch angezeigt werden, verwenden Sie die Resetfunktion oder trennen kurzzeitig die Spannungsversorgung. Wenn der Fehler nach dem Neustart nicht zurückgesetzt werden konnte, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.



Wichtig!

Wenn Sie den angezeigten Gerätestatus nicht in der Systemzustandstabelle finden, deutet dies auf einen internen Gerätefehler hin. In diesem Fall sollten Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung setzen.

DE

13. Technische Daten



HINWEIS

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

13.1. Technische Daten Sicherheitsschalter CES-AR-C01-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PBT			
Abmessungen	entsprechend EN 60947-5-2			
Umgebungstemperatur bei U _B = DC 24 V	- 20	-	+ 55	°C
Lagertemperatur	- 25	-	+ 70	
Schutzart	IP67			
Schutzklasse	III			
Verschmutzungsgrad	3			
Einbaulage	beliebig			
Anschlussart	M12-Steckverbinder, 8-polig			
Betriebsspannung U _B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	24 ± 15% (PELV)			V DC
Stromaufnahme bei unbelasteten Ausgängen	-	-	50	mA
Absicherung extern (Betriebsspannung)	0,25	-	8	A
Sicherheitsausgänge OA/OB	Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher			
- Ausgangsspannung U(OA)/U(OB) ¹⁾				
HIGH U(OA)	U _B -1,5	-	U _B	V DC
HIGH U(OB)				
LOW U(OA)/U(OB)	0		1	
Schaltstrom je Sicherheitsausgang	1	-	400	mA
Gebrauchskategorie nach EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 400 mA Vorsicht: Ausgänge müssen bei induktiven Lasten mit einer Freilaufdiode geschützt werden.			
Reststrom I _r	-	-	0,25	mA
Meldeausgang OUT ¹⁾	p-schaltend, kurzschlussicher			
- Ausgangsspannung	0,8 x U _B	-	U _B	V DC
- Belastbarkeit	-	-	200	mA
Bemessungsisolationsspannung U _i	32			V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp}	0,5			kV
Bedingter Kurzschlussstrom	100			A
Schock- und Schwingfestigkeit	gemäß EN IEC 60947-5-2			
Schaltfrequenz	-	-	1	Hz
Wiederholgenauigkeit R	≤ 10			%
EMV-Schutzanforderungen	gemäß EN IEC 60947-5-3			
Bereitschaftsverzögerung	-	8	-	s
Risikozeit nach EN 60947-5-3	-	-	260	ms
Risikozeit nach EN 60947-5-3, Verlängerung für jedes weitere Gerät	5			ms
Einschaltzeit	-	-	400	ms
Diskrepanzzeit	-	-	10	ms
Testimpulsdauer	1			ms
Kennwerte nach EN ISO 13849-1				
Überwachung der Stellung der Schutzeinrichtung				
Kategorie	4			
Performance Level	PL e			
PFH	2,1 x 10 ⁻⁹ / h			
Gebrauchsdauer	20			Jahre

1) Werte bei einem Schaltstrom von 50 mA ohne Berücksichtigung der Leitungslänge.

13.1.1. 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 Betätiger im Ansprechbereich ist, bis zum Einschalten der Sicherheitsausgänge.

Gleichzeitigkeitsüberwachung Sicherheitseingänge IA/IB: Wenn die Sicherheitseingänge über eine bestimmte Zeit einen unterschiedlichen Schaltzustand haben, werden die Sicherheitsausgänge (OA und OB) abgeschaltet. Das Gerät geht in den Fehlerzustand.

Risikozeit nach EN 60947-5-3: Verlässt ein Betätiger den Ansprechbereich, werden die Sicherheitsausgänge (OA und OB) spätestens nach der Risikozeit abgeschaltet.

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

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

t_r = Risikozeit gesamt

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

t_i = Verzögerung der Risikozeit je Gerät

n = Anzahl der weiteren Geräte (Gesamtanzahl -1)

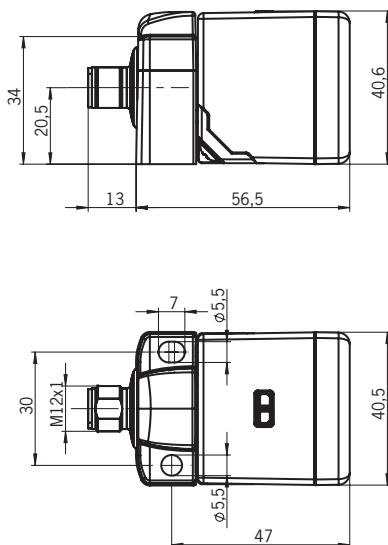
Diskrepanzzeit: Die Sicherheitsausgänge (OA und OB) schalten leicht zeitversetzt. Sie haben spätestens nach der Diskrepanzzeit den gleichen Signalzustand.

Testimpulse an den Sicherheitsausgängen: Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Ausgangsleitungen OA/OB. 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 Service in Verbindung.

Die Testimpulse werden auch bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben.

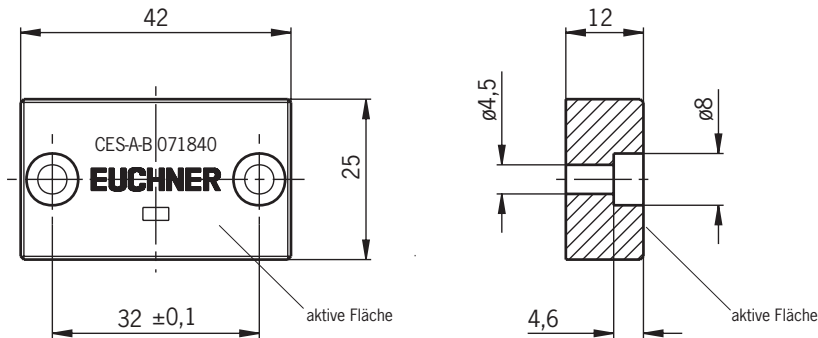
13.1.2. Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-AR-C01-...



13.2. Technische Daten Betätiger CES-A-BBA

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff (PPS)			
Abmessungen	42 x 25 x 12			mm
Umgebungstemperatur	-25	-	+70	°C
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

13.2.1. Maßzeichnung



HINWEIS
2 Sicherheitsschrauben M4x14 im Lieferumfang enthalten.

13.2.2. Schaltabstände

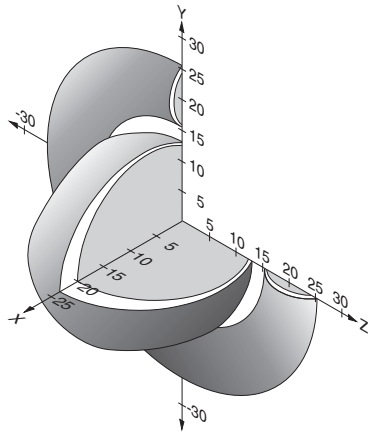
Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	18	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{ao}	15	-	-	
Schalthysterese	1	3	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	-	-	45	

1) Die Werte gelten für nichtbündige Montage des Betätigers auf Metall.

13.2.3. Typischer Ansprechbereich

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BBA)



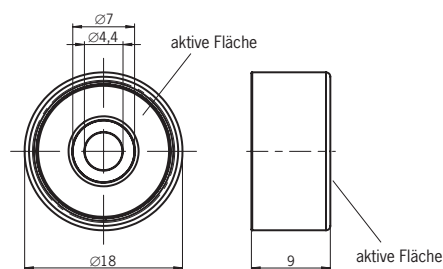
Um nicht in den Ansprechbereich der Nebenkeulen zu gelangen, muss bei seitlicher Anfahrrichtung von Betätiger und Sicherheitsschalter ein Mindestabstand von $s = 4 \text{ mm}$ eingehalten werden.

Bild 6: Typischer Ansprechbereich

13.3. Technische Daten Betätiger CES-A-BDA-18

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff - Hülse - Aktive Fläche	PBT-GF30, thermoplastischer Kunststoff PEEK 450, thermoplastischer Kunststoff			
Anzugsdrehmoment Befestigungsschraube	2			Nm
Abmessungen	Ø 18 x 9			mm
Umgebungstemperatur	-25	-	+70	°C
Schutzart	IP65/IP67			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

13.3.1. Maßzeichnung



HINWEIS

1 Sicherheitsschraube M4x14 im Lieferumfang enthalten.

13.3.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	19	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{a0}	10	-	-	
Schalthysterese	1	3	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	-	-	45	

1) Die Werte gelten für nichtbündige Montage des Betätigers auf Metall.

13.3.3. Typischer Ansprechbereich

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BDA-18 bei nichtbündiger Montage)

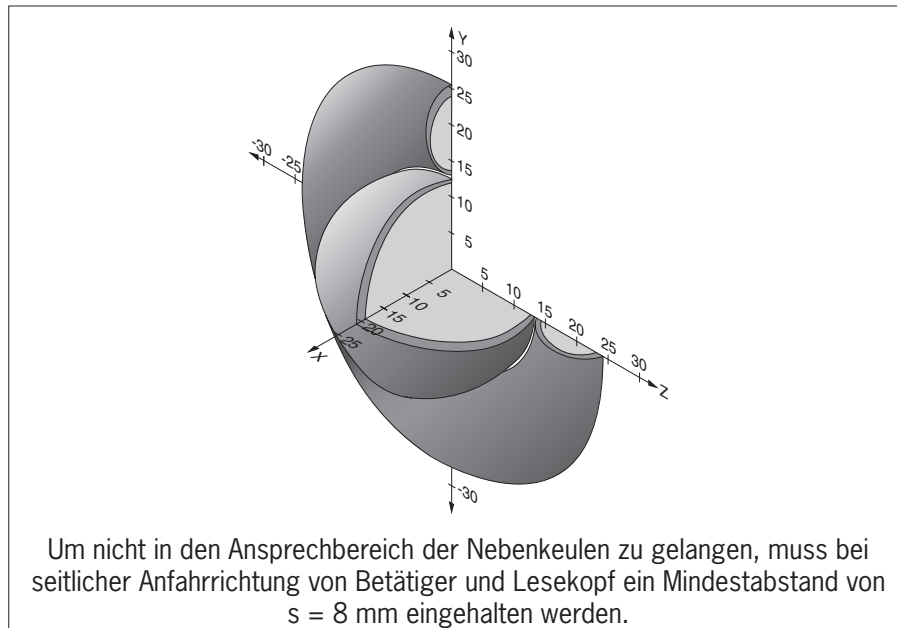
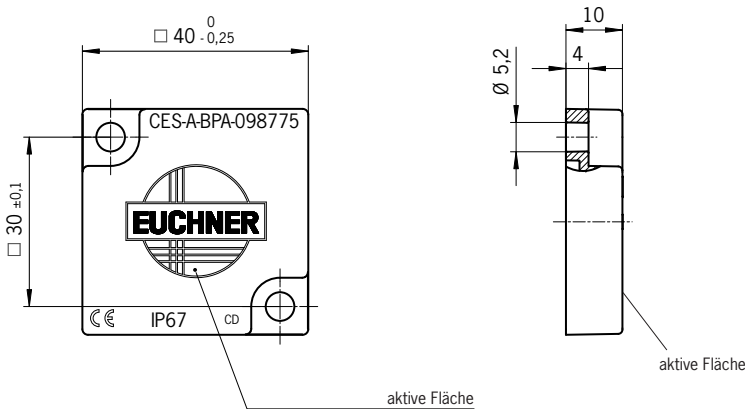


Bild 7: Typischer Ansprechbereich

13.4. Technische Daten Betätiger CES-A-BPA

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	PBT			
Abmessungen	40 x 40 x 10			mm
Umgebungstemperatur	- 25	-	+ 70	°C
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

13.4.1. Maßzeichnung



HINWEIS

2 Sicherheitsschrauben M5x10 im Lieferumfang enthalten.

13.4.2. Schaltabstände

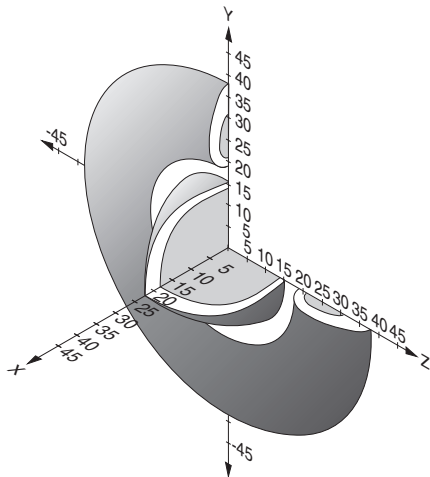
Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	22	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{a0}	18	-	-	
Schalthysterese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	-	-	58	

1) Die Werte gelten für nichtbündige Montage des Betätigers auf Metall.

13.4.3. Typischer Ansprechbereich

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BPA bei nichtbündiger Montage)



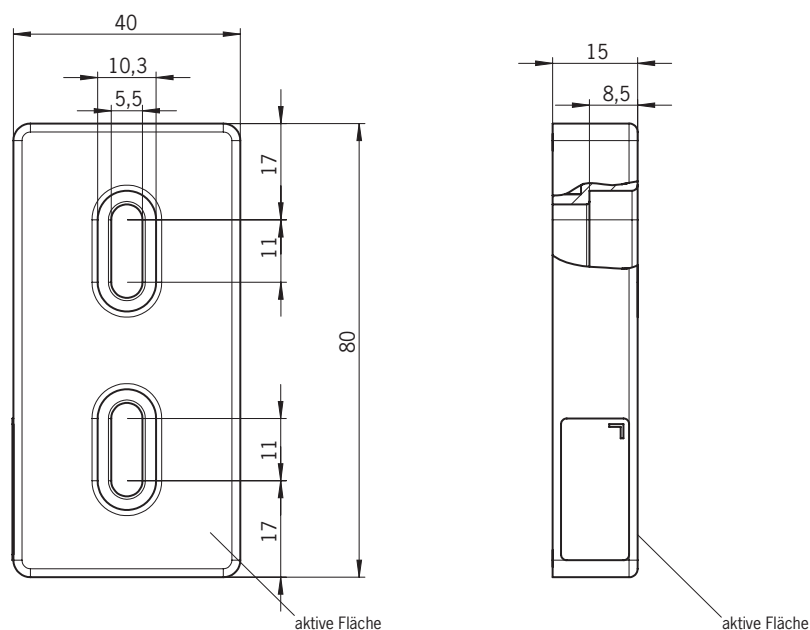
Um nicht in den Ansprechbereich der Nebenkeulen zu gelangen, muss bei seitlicher Anfahrriichtung von Betätiger und Lesekopf ein Mindestabstand von $s = 6 \text{ mm}$ eingehalten werden.

Bild 8: Typischer Ansprechbereich

13.5. Technische Daten Betätiger CES-A-BRN

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	PPS			
Abmessungen	80 x 40 x 15			mm
Umgebungstemperatur	- 25	-	+ 70	°C
Schutzart	IP67			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

13.5.1. Maßzeichnung



HINWEIS

2 Sicherheitsschrauben M5x16 im Lieferumfang enthalten.

13.5.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	27	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{a0}	20	-	-	
Schalthysterese	-	3	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	-	-	75	

1) Die Werte gelten für nichtbündige Montage des Betätigers auf Metall.

13.5.3. Typischer Ansprechbereich

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BRN bei nichtbündiger Montage auf Metall)

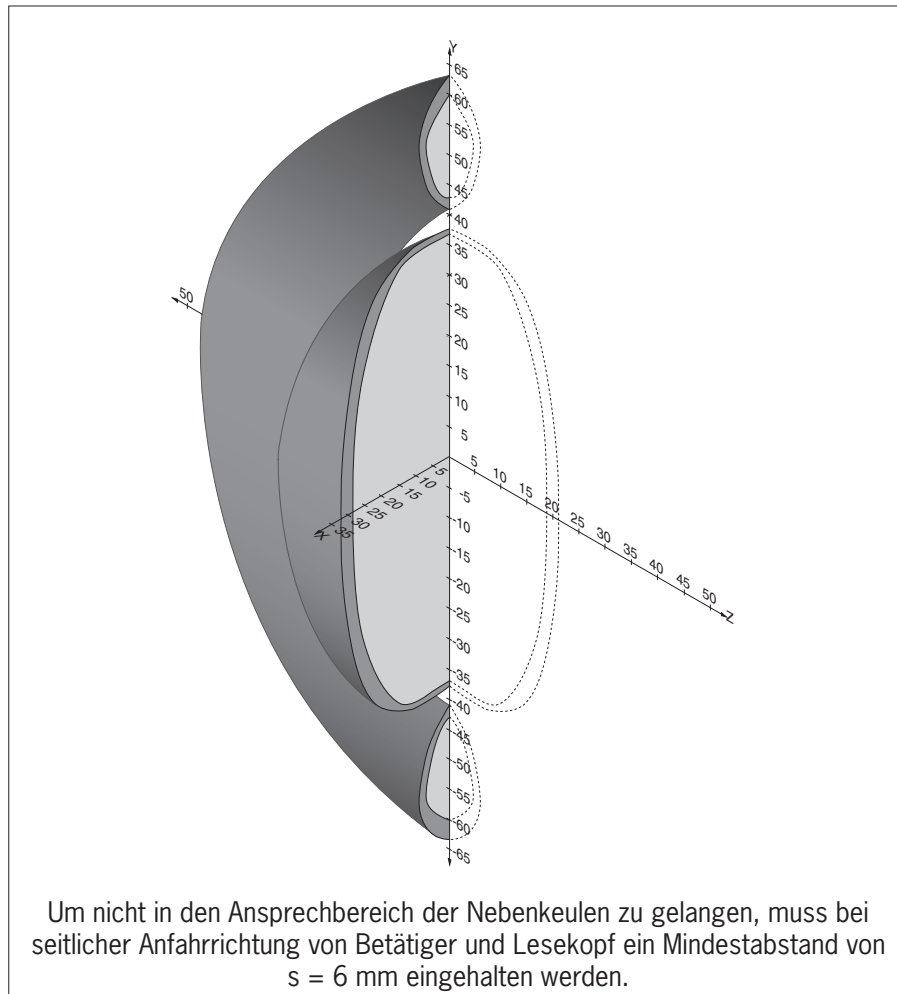


Bild 9: Typischer Ansprechbereich

14. Bestellinformationen und Zubehör



Tipp!

Geeignetes Zubehör, wie z. B. Leitungen oder Montagematerial, finden Sie unter www.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.

15. 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 11.3. *Funktionskontrolle auf Seite 26*)
- Prüfen der sicheren Befestigung der Geräte und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzungen

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

16. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.com

17. Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der

- 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
info@euchner.de
www.euchner.com

Ausgabe:
2098039-23-09/26
Titel:
Betriebsanleitung Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-AR-C01-...
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 09/2026

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.