


EUCHNER

Betriebsanleitung

Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-A-.5 Unicode/Multicode

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.	Beschreibung der Sicherheitsfunktion	6
4.	Haftungsausschluss und Gewährleistung	6
5.	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
6.	Funktion	7
6.1.	Türmeldeausgang	7
6.2.	Schaltzustände	7
6.3.	Blockschaltbild	8
7.	Umstellen der Anfahrriichtung	9
8.	Montage	10
9.	Elektrischer Anschluss	11
9.1.	Hinweise zu 	12
9.2.	Fehlersicherheit	12
9.3.	Anforderungen an die Anschlussleitungen	12
9.4.	Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-A-5	13
9.5.	Korrektter Anschluss	13
9.6.	Anschlussbeispiel	14
10.	Inbetriebnahme	15
10.1.	LED-Anzeigen	15
10.2.	Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung)	15
10.2.1.	Ersten Betätiger Lernen (Auslieferungszustand)	15
10.2.2.	Einen neuen Betätiger lernen	16
10.3.	Funktionskontrolle	16
11.	Systemzustandstabelle	17

12.	Technische Daten	18
12.1.	Sicherheitsschalter CES-A-.5.....	18
12.1.1.	Technische Daten Sicherheitsschalter CES-A-.5	19
12.1.2.	Typische Systemzeiten	20
12.2.	Betätiger CES-A-BPA	21
12.2.1.	Technische Daten.....	21
12.2.2.	Typischer Ansprechbereich	22
12.2.3.	Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾	22
12.3.	Betätiger CES-A-BBA/CES-A-BCA.....	23
12.3.1.	Technische Daten.....	23
12.3.2.	Typischer Ansprechbereich	24
12.3.3.	Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾	24
13.	Bestellinformationen und Zubehör	25
14.	Kontrolle und Wartung	25
15.	Service	25
16.	Konformitätserklärung.....	25

1. Zu diesem Dokument





1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle CES-A-.5 Version V0.1.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

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
	Dokument steht unter www.euchner.de 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 (2096580)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
ggf. verfügbares Datenblatt	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.de heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dokument- oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.	

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CES-A-.5 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
- 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 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.



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 13849-2 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-BCA 088786	CES-A-BDA-20 084720	CES-A-BPA 098775
CES-A-C5E-01 077750	●	●	●	●
CES-A-C5H-01 091458	●	●	●	●
CES-A-W5H-01 097525	●	●	●	●

Zeichenerklärung	●	Kombination möglich
		Kombination nicht zulässig

3. 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 6.2. *Schaltzustände auf Seite 7*).
- Sicherheitskennwerte: Kategorie , Performance Level , PFH_D (siehe Kapitel 12. *Technische Daten auf Seite 18*).

4. 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.

5. 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.

- 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 14119:2013, Abschn. 7.
- 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.de herunterladen.

6. 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 mit hoher Codierstufe) 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 (Multicodeerkennung). Der exakte Vergleich des Betätigercodes mit dem gelernten Code im Sicherheitsschalter (Unicode-Auswertung) entfällt. Das System hat eine geringe Codierungsstufe.

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.

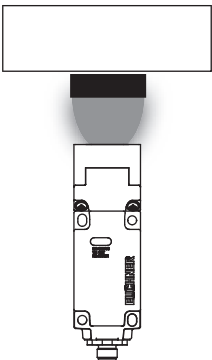
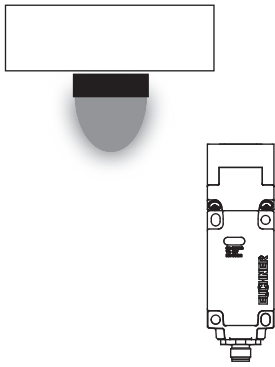
Bei einem Fehler im Sicherheitsschalter werden die Sicherheitsausgänge abgeschaltet und die LED DIA leuchtet rot. Auftretende Fehler werden spätestens bei der nächsten Anforderung die Sicherheitsausgänge zu schließen (z. B. beim Start) erkannt.

6.1. Türmeldeausgang

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

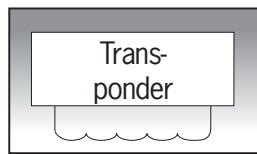
6.2. Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in der Systemzustandstabelle. Dort sind alle Sicherheits- und Meldeausgänge und Anzeige-LEDs beschrieben.

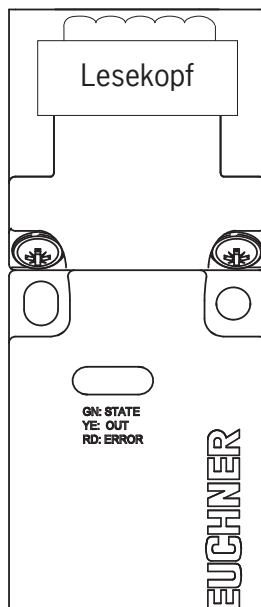
	Schutzeinrichtung geschlossen (Betätiger im Ansprechbereich und zulässige Codierung erkannt)	Schutzeinrichtung geöffnet (Betätiger nicht im Ansprechbereich)
		
Sicherheitsausgänge LA und LB	ein	aus
Meldeausgang OUT	ein	aus

6.3. Blockschaltbild

Codierter
Betätiger



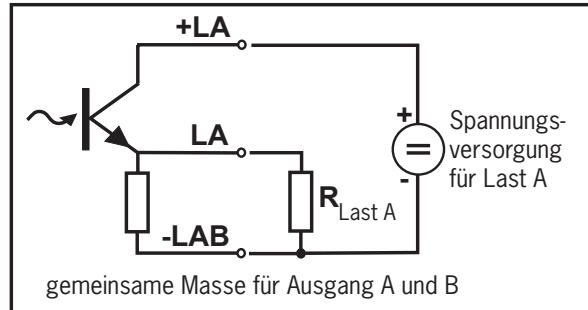
Lesekopf mit
Auswertegerät
CES-A-.5



Gehäuse:
118 x 40 x 40 mm

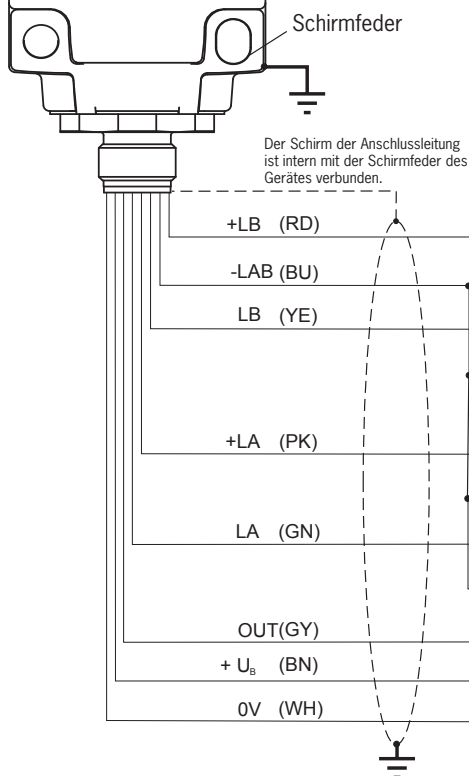
Anschluss:
M 12x1
8 polig, geschirmt

Ausgangsschaltung:



Kontaktbelegung:

Pin	Adernfarbe	Funktion
1	WH/weiss	0V
2	BN/braun	+ U _B
3	GN/gruen	LA ^B
4	YE/gelb	LB
5	GY/grau	OUT
6	PK/rosa	+LA
7	BU/blau	-LAB
8	RD/rot	+LB



Sicherheits-SPS mit statischen / dynamischen Signalen	
Testtakt 0	
<input type="checkbox"/> O1	getakteter Ausgang
<input type="checkbox"/> 0 V	
<input type="checkbox"/> I1	Sicherheits-Eingang
<input type="checkbox"/> 0 V	
Testtakt 1	
<input type="checkbox"/> O9	getakteter Ausgang
<input type="checkbox"/> 0 V	
<input type="checkbox"/> I9	Sicherheits-Eingang
<input type="checkbox"/> 0 V	
E2 Eingang	
<input type="checkbox"/> DC +24 V	
<input type="checkbox"/> 0 V	

Anschlussbeispiel mit
Sicherheits-SPS

7. Umstellen der Anfahrriichtung



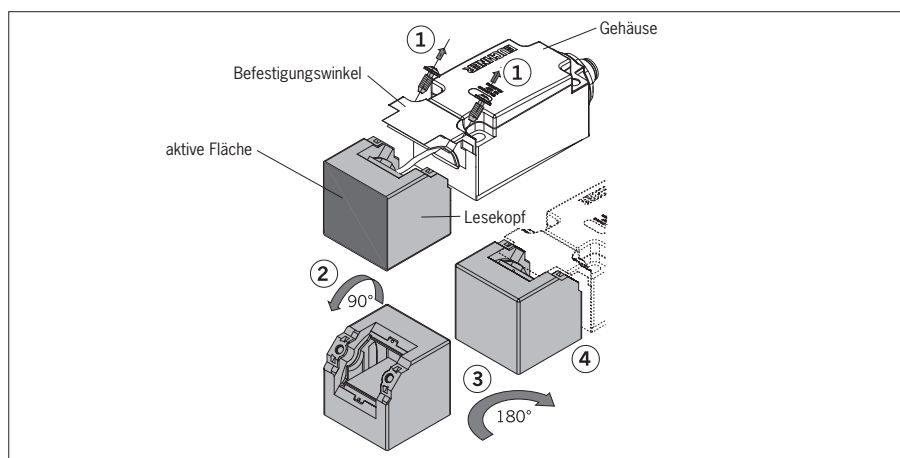
HINWEIS

Geräteschäden durch eingeklemmte Leitungen.

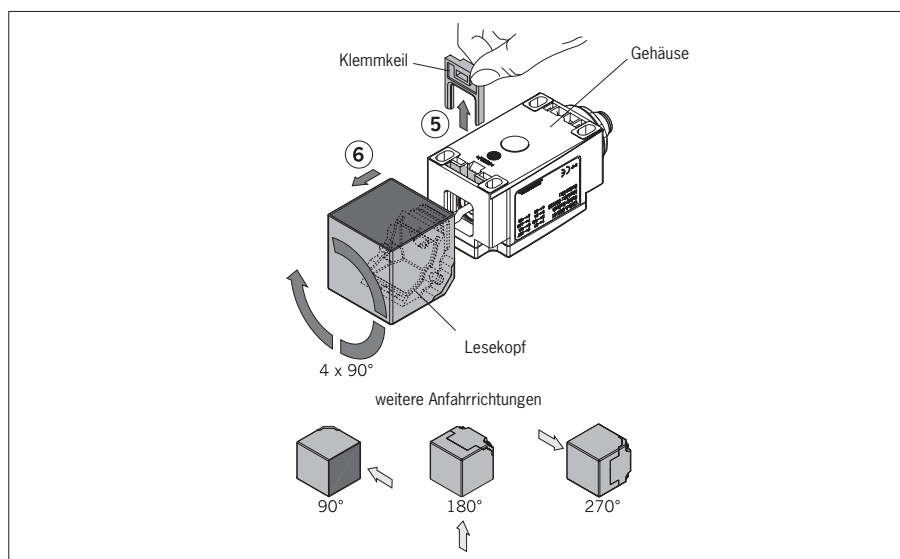
- Achten Sie darauf, dass beim Umstellen der Anfahrriichtung die Leitungen nicht eingeklemmt oder abgerissen werden.

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

1. Drehen Sie die Schrauben am Befestigungswinkel heraus.
2. Ziehen Sie den Lesekopf vom Befestigungswinkel und kippen Sie den Lesekopf um 90° (Pfeil 2).
- Die aktive Fläche zeigt nach unten.
3. Drehen Sie den Lesekopf um 180° (Pfeil 3).
4. Schrauben Sie den Lesekopf wieder am Befestigungswinkel fest. Anzugsdrehmoment 0,6 Nm.



5. Entfernen Sie den Klemmkeil auf der Gehäuseunterseite, um die seitliche Anfahrriichtung zu ändern.
6. Ziehen Sie den Lesekopf vom Gehäuse und drehen Sie ihn in 90°-Schritten, in die gewünschte Anfahrriichtung.
7. Setzen Sie den Lesekopf auf das Gehäuse und führen Sie den Klemmkeil wieder ein.



8. Montage



VORSICHT

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

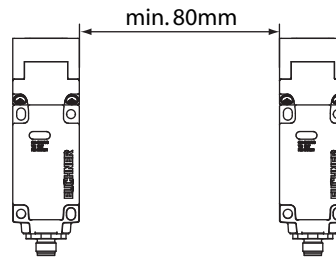
- › Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.



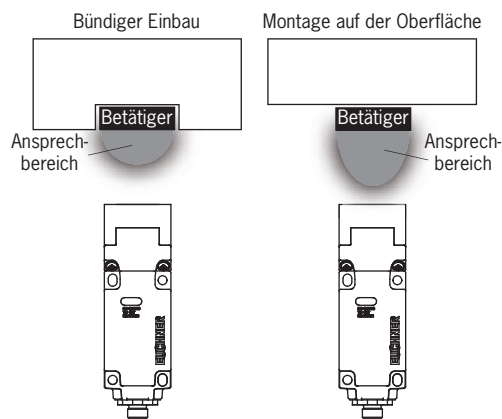
HINWEIS

Geräteschäden und Funktionsstörungen durch falschen Einbau.

- › Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
- › Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, 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-Schaltabstand $0,8 \times S_{a0}$ oder näher gegenüber liegen. Um nicht in den Einflussbereich möglicher Nebenkeulen zu kommen, ist bei seitlicher Anfahrrichtung ein Mindestabstand einzuhalten. Siehe Kapitel 12. *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 Sicherheitsschalter und Betätiger von 1 Nm. Bei Betätigern aus PE-HD beträgt das maximale Anzugsdrehmoment nur 0,5 Nm.

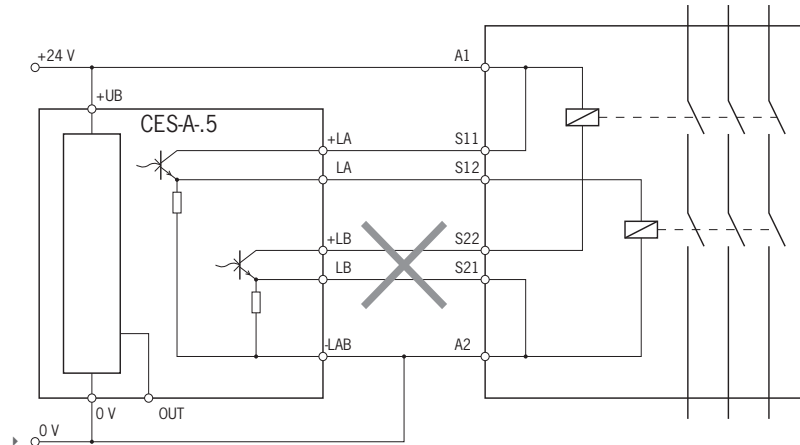
9. Elektrischer Anschluss



WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- › Nicht geeignet für Sicherheitsrelais, die eine Querschlossüberwachung mit unterschiedlichen Potentialen (0V/24V) realisieren. Die Spannung an +LA/+LB muss den Angaben in den technischen Daten entsprechen.



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.

- › 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. 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 entsprechen.
- › Bitte 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 leuchtet oder blinkt nicht), muss der Sicherheitsschalter ungeöffnet an den Hersteller zurückgesandt werden.
- › Das Gerät ist voll vergossen, dadurch lässt sich der Deckel vom Gehäuse nicht lösen.

9.1. Hinweise zu



Wichtig!

- › Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den  Anforderungen ¹⁾ muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal „for use in Class 2 circuits“ verwendet werden.
Alternative Lösungen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:
 - Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit Sicherung gemäß UL248. Diese Sicherung sollte für max. 3,3 A ausgelegt und in den 30 V DC-Spannungsteil integriert sein.
- › Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den  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.

9.2. Fehlersicherheit

- › Die Betriebsspannung U_B ist verpolsicher.
- › Die Kontakte LA/LB und -LA/-LB sind kurzschlussicher, jedoch nicht verpolsicher.
- › Ein Querschuss zwischen LA und LB kann nur durch externe Taktung erkannt werden.
- › Durch geschützte Leitungsführung kann ein Querschuss im Kabel ausgeschlossen werden.
- › Das Gerät erfüllt auch mit ungeschirmter Anschlussleitung die nötigen EMV-Bestimmungen. Für besonders stöempfindliche Einsatzbereiche kann eine geschirmte Leitung an der Schirmfeder aufgelegt werden. Diese kann über die Befestigungsschrauben elektrisch leitend mit der Maschinenmasse angeschlossen werden. Der Schirm vom freien Leitungsende muss ebenfalls leitend mit der Maschinenmasse verbunden werden.

9.3. 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:

Tabelle 2: Spannungsabfall in Abhängigkeit von Schaltstrom und Leitungslänge (Beispiele)

Schaltstrom [mA]	Leitungslänge "l" [m]	Spannungsabfall Ausgang [V]	max. Spannungsabfall Leitung [V]	max. Spannungsabfall gesamt [V]
6 (Sicherheitssteuerung mit getakteten Signalen)	1 - 100	1,4	0,1	1,5
	101 - 300	1,4	0,4	1,8
50 (Sicherheitsrelais)	1 - 15	1,5	0,2	1,7
	16 - 50	1,5	0,5	2,0
	51 - 100	1,5	1,0	2,5
	101 - 300	1,5	3,0	4,5
400 (z. B. Kleinschütz)	1 - 15	1,7	1,2	2,9
	16 - 50	1,7	4,0	5,7
	51 - 100	1,7	8,0	9,7
	101 - 300	1,7	-	-

9.4. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-A-.5

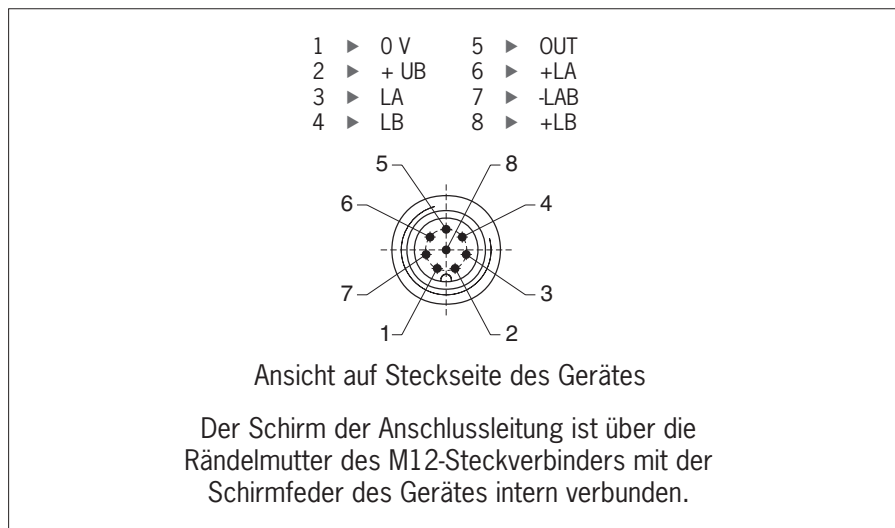


Bild 1: Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-A-.5

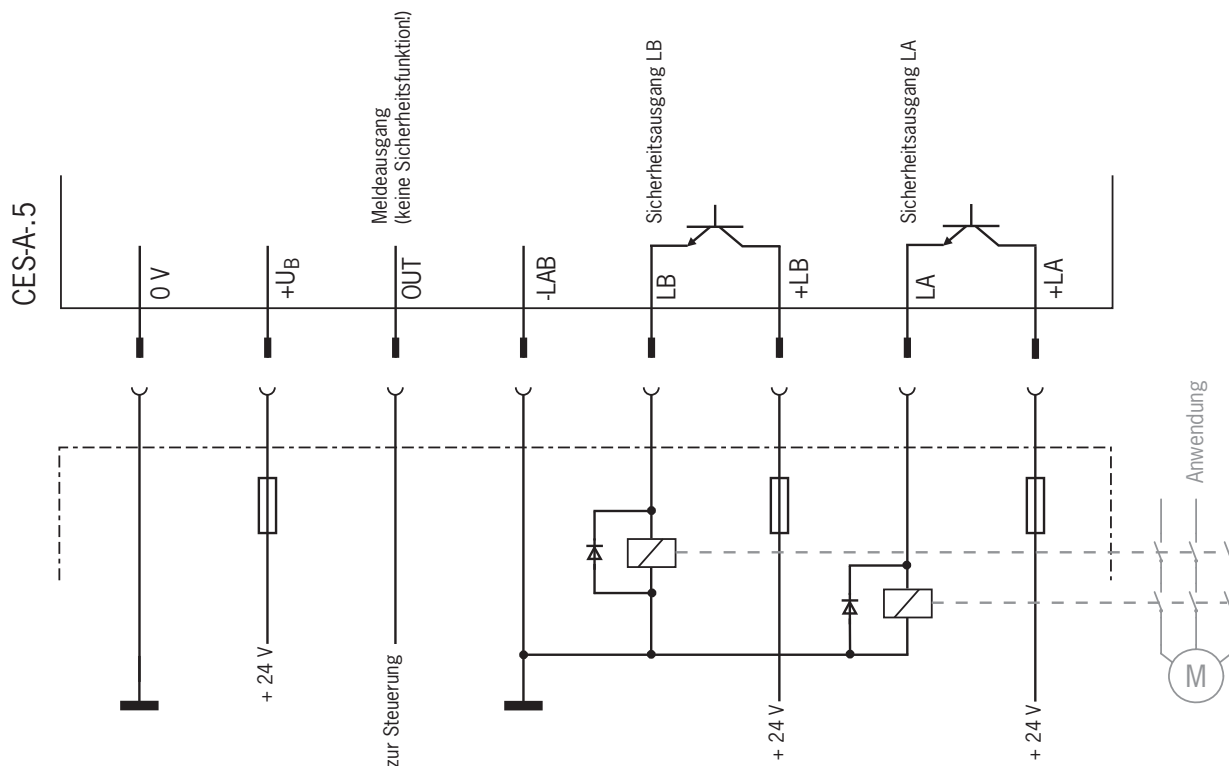
9.5. Korrekter Anschluss



WARNUNG

Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- ▶ Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge (LA und LB) ausgewertet werden.
- ▶ Zum Erreichen der Kategorie 3/4 nach EN ISO 13849-1 ist eine Überwachung der nachgeschalteten Schütze erforderlich.



9.6. Anschlussbeispiel



Wichtig!

- › Zum Erreichen der Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1 ist eine Überwachung der nachgeschalteten Schütze erforderlich (hier nicht abgebildet).
- › 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.

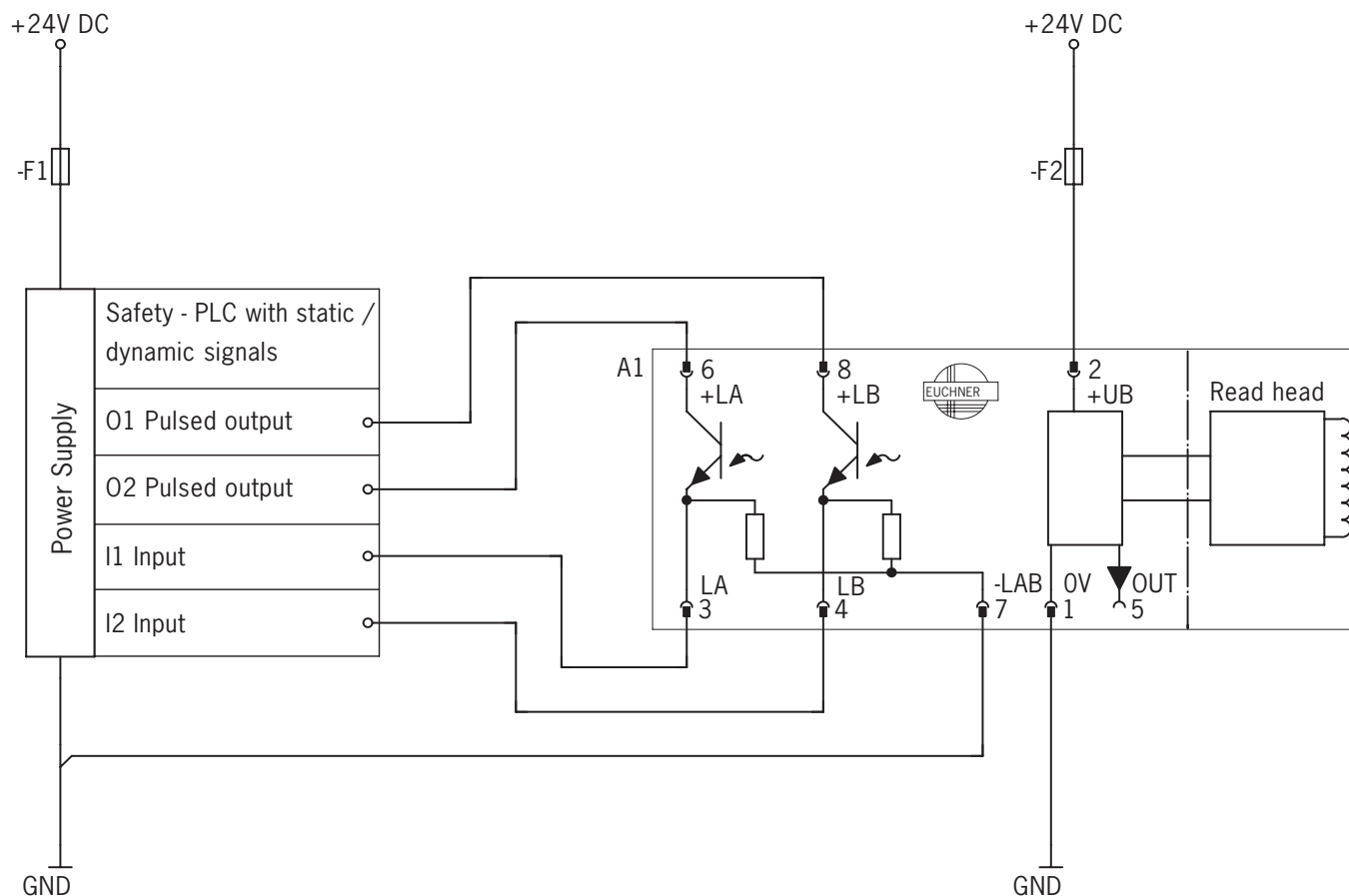






Bild 2: Anschlussbeispiel CES-A-.5

10. Inbetriebnahme

10.1. LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
STATE	grün	leuchtet 	Normalbetrieb
		blinkt 	- Lernvorgang (weitere Signalfunktion siehe Kapitel 11. Systemzustandstabelle auf Seite 17)
OUT/ERROR	gelb	leuchtet 	Gültiger Betätiger erkannt
	rot	leuchtet 	- Interner Fehler Elektronik - Ungültiger Lernvorgang (weitere Signalfunktion siehe Kapitel 11. Systemzustandstabelle auf Seite 17)

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

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

Während des Lernvorgangs sind die Sicherheitsausgänge geöffnet und der Türmeldeausgang auf LOW. Das System befindet sich im sicheren Zustand.



Wichtig!

- Während des Lernvorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:
 - Kein Zustandswechsel, z. B. Öffnen einer Schutztür.
 - Die Versorgungsspannung darf nicht abgeschaltet werden.
- Falls diese Bedingungen nicht erfüllt sind, geht das Auswertegerät in den sicheren Fehlerzustand (LED ERROR leuchtet) und signalisiert diesen Bedienungsfehler mit der STATE-LED.
- Die Anzahl der Lernvorgänge an einem Auswertegerät ist auf maximal 8 begrenzt.
- Das Auswertegerät kann nur mit dem jeweils zuletzt gelernten Betätiger betrieben werden
- Ein nicht erlernter Betätiger wird vom betreffenden Lesekopf nicht erkannt.
- Beim Einschalten (Anlegen der Betriebsspannung) des Auswertegerätes signalisiert die STATE LED die Anzahl der noch möglichen Lernvorgänge (siehe Systemzustandstabelle)
- Auch nach dem 8. Lernvorgang oder beim Anlegen eines "alten" Betätigers an den Lesekopf geht das System automatisch in den Lernmodus über. In beiden Fällen wird ein Lernvorgang mit der Dauer von 60 Sekunden eingeleitet, der letzte Betätigercode bleibt jedoch im Speicher aktiv (siehe Systemzustandstabelle), es wird kein neuer Code gelernt.

10.2.1. Ersten Betätiger Lernen (Auslieferungszustand)

Zum Auslösen des ersten Lernvorganges müssen durch den Anwender folgende Vorgänge in der vorgegebenen Reihenfolge durchgeführt werden:

1. Lernvorgang starten
 - Betriebsspannung einschalten (STATE-LED blinkt mit ca. 4 Hz)
 - Zu überwachende Tür schließen (der Betätiger muss sich im Ansprechbereich des Lesekopfs befinden)
 - Lernvorgang beginnt (STATE-LED blinkt mit ca. 1 Hz)
 - Quittierung des Lernvorgangs abwarten (STATE-LED erlischt nach ca. 60 Sekunden)
2. Lernvorgang beenden
 - Betriebsspannung für mindestens 3 Sekunden unterbrechen (Code des gelernten Betätigers wird aktiviert)
3. Schutzeinrichtung auf Wirksamkeit überprüfen

10.2.2. Einen neuen Betätiger lernen

Es können maximal 8 Lernvorgänge ausgeführt werden. Die Anzahl der bereits erfolgten Lernvorgänge wird nach jedem Anlegen der Versorgungsspannung über die Blinkfolge der STATE-LED signalisiert (siehe 11. Systemzustandstabelle auf Seite 17, Bereich Statusanzeige).

Defekte Betätiger können ausgetauscht werden. Danach muss ein kompletter Lernvorgang gemäß diesem Abschnitt durchgeführt werden.

Zum Auslösen eines weiteren Lernvorganges müssen durch den Anwender folgende Vorgänge in der vorgegebenen Reihenfolge durchgeführt werden:

1. Lernvorgang starten
 - Betriebsspannung einschalten
 - Zu überwachende Tür schließen (der neue Betätiger muss sich im Ansprechbereich des Lesekopfs befinden)
 - Lernvorgang beginnt (STATE-LED blinkt mit ca. 1 Hz)
 - Quittierung des Lernvorgangs abwarten (STATE-LED erlischt nach ca. 60 Sekunden)
2. Lernvorgang beenden
 - Betriebsspannung für mindestens 3 Sekunden unterbrechen (Code des neu gelernten Betätigers wird aktiviert)

Der neu gelernte Betätiger ist gespeichert und der alte Betätiger ist deaktiviert.

3. Schutzeinrichtung auf Wirksamkeit überprüfen

10.3. Funktionskontrolle

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



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.

1. Betriebsspannung einschalten.
 - Der Sicherheitsschalter führt einen Selbsttest aus.
 - Die grüne LED STATE blinkt bis zu 3 mal.
 - Danach leuchtet die LED STATE permanent.
 - Die LEDs OUT und ERROR leuchten nicht.
2. Alle Schutzeinrichtungen schließen.
 - Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
 - Die grüne LED STATE und die gelbe LED OUT leuchten 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 leuchtet permanent, die LEDs OUT und ERROR leuchten nicht.

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

11. Systemzustandstabelle

Betriebsart	Betätiger/ Türstellung	Sicherheitsausgänge LA und LB	SPS	LED-Anzeige Ausgang			Zustand
			Ausgang	STATE (grün)	OUT/ERROR (gelb)	OUT/ERROR (rot)	
			OUT (Meldesignal)				
Normalbetrieb	zu	ein	1			○	Normalbetrieb, Tür geschlossen
	auf	aus	0		○	○	Normalbetrieb, Tür offen
Lernvorgang (nur unicode)	auf	aus	0	4 Hz	○	○	Erste Inbetriebnahme nach Auslieferung, bereit für ersten Lernvorgang
	zu	aus	0	1 Hz (60 s)	○	○	Lernvorgang
	zu	aus	0	○	○	○	Positiv-Quittung für erfolgreichem Lernvorgang Um den gelernten Code des Betätigers im Auswertegerät zu aktivieren, muss die Betriebsspannung am Auswertegerät anschließend für min. 3 Sekunden abgeschaltet werden.
Statusanzeige (nur unicode)	X	aus	0	3 x +	○	○	Anzeige nach 1. bis 5. Lernvorgang
	X	aus	0	2 x +	○	○	Anzeige der noch erlaubten Lernvorgänge nach dem 6. Lernvorgang
	X	aus	0	1 x +	○	○	Anzeige der noch erlaubten Lernvorgänge nach dem 7. Lernvorgang
	X	aus	0	○	○	○	Gerät kann keinen weiteren Lernvorgang mehr durchführen
Fehleranzeige	X	aus	0	○	○		Geräteinterner Bauteile-Ausfall oder unzulässig hohe externe Störeinflüsse (EMV) oder Kurzschluss/Fremdspannung am Sicherheitsausgang LA/LB
Bedienungsfehler (nur unicode)	zu	aus	0	1 x	○		Unerlaubter 9. Lernvorgang (nur unicode)
	zu	aus	0	2 x	○		Unerlaubter Lernvorgang eines alten Betätigers (nur unicode)
	zu	aus	0	3 x	○		Negativ-Quittung für Lernvorgang. Betätiger wurde kürzer als 60 s vor den Lesekopf gehalten

Zeichenerklärung	N		0 Volt oder nicht beschaltet
	1		24 Volt
	0		0 Volt
	○		LED leuchtet nicht
			LED leuchtet
	15 Hz (8 s)		LED blinkt für 8 Sekunden mit 15 Hz
	3 x +		LED blinkt dreimal, danach leuchtet die LED dauernd
	3 x		LED blinkt dreimal, danach Wiederholung
	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, trennen Sie kurzzeitig die Spannungsversorgung. Wenn der Fehler nach dem Neustart nicht zurückgesetzt werden konnte, setzen Sie sich bitte 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.

12. Technische Daten



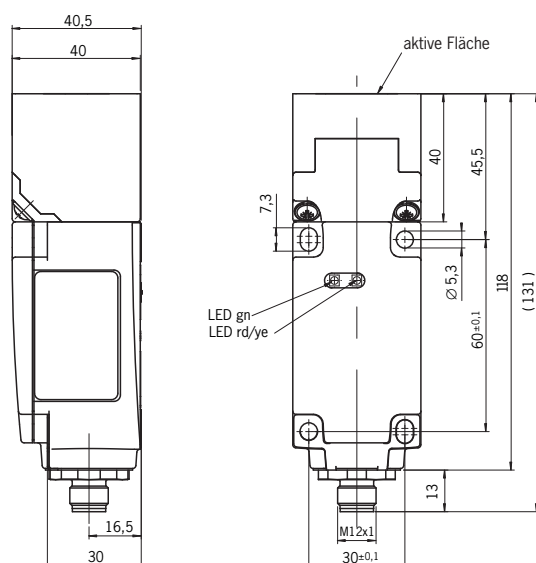
HINWEIS

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

12.1. Sicherheitsschalter CES-A-.5

- › Lesekopf und Auswertegerät im Normalgehäuse integriert
- › Halbleiterausgang
- › M12-Steckverbinder

Maßzeichnung



Schaltverhalten

- › 2 Sicherheitsausgänge (Halbleiterausgänge)
- › 1 Türmeldeausgang (Halbleiterausgang, kein Sicherheitsausgang)

Schutzeinrichtung	
geschlossen (Betätiger erkannt)	offen (Betätiger nicht im Ansprechbereich)
<div>Lesekopf Betätiger</div> <div> +LA ———— LA +LB ———— LB 24 V ———— OUT </div>	<div>Lesekopf</div> <div> +LA ———— LA +LB ———— LB 24 V ———— OUT </div>

12.1.1. Technische Daten Sicherheitsschalter CES-A-.5

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	PBT GF30			
Abmessungen	entsprechend EN 60947-5-2			mm
Masse	0,4			kg
Umgebungstemperatur bei $U_B = 24\text{ V DC}$	-20	-	+55	°C
Schutzart	IP65/IP67			
Verschmutzungsgrad	3			
Bemessungsisolationsspannung U_i	-	300 ¹⁾	-	V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	-	1,5	-	kV
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100			A
Schock- und Schwingfestigkeit	gemäß EN 60947-5-3			
Einbaulage	beliebig			
Anschlussart	M12-Steckverbinder, 8-polig, Schirm kann aufgelegt werden			
Betriebsspannung U_B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	18	24	27	V DC
Für die Zulassung nach UL gilt	Betrieb nur mit UL-Class 2 Spannungsversorgung oder gleichwertigen Maßnahmen			
Stromaufnahme		80		mA
Schaltlast nach UL	max. DC 24 V, Class 2			
Absicherung extern (Betriebsspannung U_B)	0,25	-	8	A
Spannungsversorgung für Ausgangslast $U(+LA)/U(+LB)$	18	24	27	V DC
Sicherheitsausgänge (LA/LB, 2 Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher, galvanisch entkoppelt) - Ausgangsspannung $U(LA)/U(LB)$ ²⁾				
HIGH $U(LA)$	$U(+LA) - 1,5$	-	$U(+LA)$	V DC
HIGH $U(LB)$	$U(+LB) - 1,5$	-	$U(+LB)$	
LOW $U(LA)/U(LB)$	0	-	1	
Schaltstrom je Sicherheitsausgang	1	-	400	mA
Absicherung extern ($U(+LA)/U(+LB)$), Sicherheitskreis	0,4 A mittelträge			
Gebrauchskategorie	DC-13 24V 400mA			
Meldeausgang (OUT, Halbleiterausgang, p-schaltend, kurzschlussicher)				
- Ausgangsspannung	$0,8 \times U_B$	-	U_B	V DC
- Ausgangsstrom	-	-	20	mA
Risikozeit ³⁾	-	-	180	ms
Diskrepanzzeit	-	-	120	ms
Bereitschaftsverzögerung ⁴⁾	-	-	3	s
Verweildauer ⁵⁾	0,5	-	-	s
Schaltfrequenz	-	-	1	Hz
Wiederholgenauigkeit R nach EN IEC 60947-5-2	-	-	10	%
Montageabstand zwischen 2 Leseköpfen oder 2 Betätigern	80	-	-	mm
EMV-Schutzanforderungen	gemäß EN 60947-5-3			
LED-Anzeigen	STATE	LED grün: blinkend:	Normalbetrieb Lernvorgang	
	OUT/ERROR	LED gelb:	Betätiger erkannt	
	OUT/ERROR	LED rot:	- EMV-Störung - Interner Fehler Elektronik - Ungültiger Lernvorgang	
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 ⁶⁾				
	CES-A-.5E-...		CES-A-.5H-...	
Kategorie	3		4	
Performance Level (PL)	PL e		PL e	
PFH_D	$4,29 \times 10^{-8} / \text{h}$		$3,7 \times 10^{-9} / \text{h}$	
Gebrauchsdauer	20		20	Jahre
Diagnosedeckungsgrad DC	90		99	%

1) Bis 75 V durch BG geprüft.

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

3) Maximale Abschaltverzögerung der Sicherheitsausgänge nach Entfernen des Betätigers.

4) Nach Einschalten der Betriebsspannung sind während der Bereitschaftsverzögerung die Halbleiterausgänge ausgeschaltet und die Meldeausgänge auf LOW-Potential

5) Die Verweildauer eines Betätigers inner- und außerhalb des Ansprechbereiches muss mindestens 0,5 s betragen, um eine sichere Erkennung interner Fehler im Auswertegerät (Selbstüberwachung) zu gewährleisten.

6) Ausgabedatum siehe Konformitätserklärung in Kapitel 16.

12.1.2. Typische Systemzeiten

Die genauen Werte entnehmen Sie bitte 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. Diese Zeit entspricht der Risikozeit.

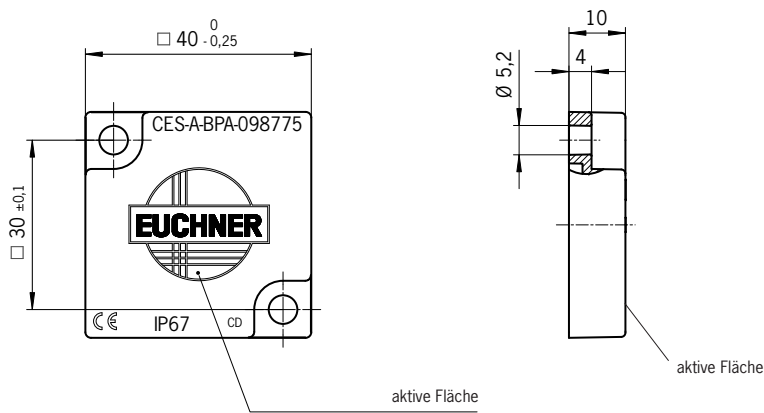
Risikozeit nach EN 60947-5-3: Verlässt ein Betätiger den Ansprechbereich, werden die Sicherheitsausgänge (LA und LB) spätestens nach der Risikozeit abgeschaltet.

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

12.2. Betätiger CES-A-BPA

▸ Quaderförmige Bauform 40 x 40 mm

Maßzeichnung CES-A-BPA



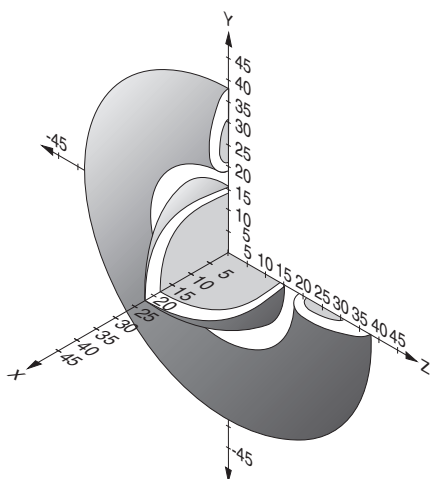
2 Sicherheitsschrauben M4 x 14
im Lieferumfang enthalten

12.2.1. Technische Daten

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max	
Gehäusewerkstoff	PBT GF30			
Abmessungen	40 x 40 x 10			mm
Masse	0,025			kg
Umgebungstemperatur	-25	-	+70	°C
Schutzart	IP67/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

12.2.2. 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 Anfahrrichtung von Betätiger und Lesekopf ein Mindestabstand von $s = 6 \text{ mm}$ eingehalten werden.

12.2.3. Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

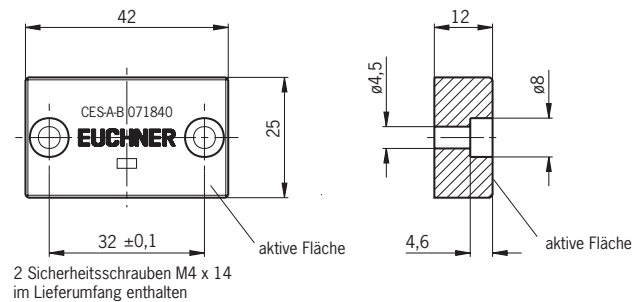
Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	22 ¹⁾	-	mm
Gesicherter Schaltabstand S_{a0}	15	-	-	
Schalthysterese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}	-	-	58	

1) bei nichtbündiger Montage auf Aluminium, bei metallfreier Umgebung erhöht sich der typische Schaltabstand auf 30 mm.

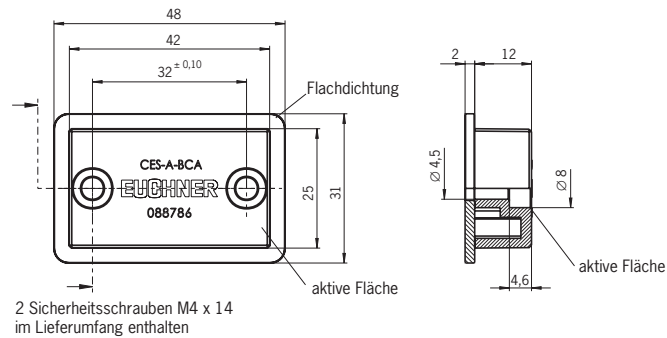
12.3.
Betätiger CES-A-BBA/CES-A-BCA

- Quaderförmige Bauform 42 x 25 mm
- CES-A-BCA geeignet für den Einsatz in aggressiven Medien (z. B. Säuren, Laugen)
- In Kombination mit Lesekopf CES-A-LNA.../CES-A-LCA...

Maßzeichnung CES-A-BBA



Maßzeichnung CES-A-BCA



HINWEIS

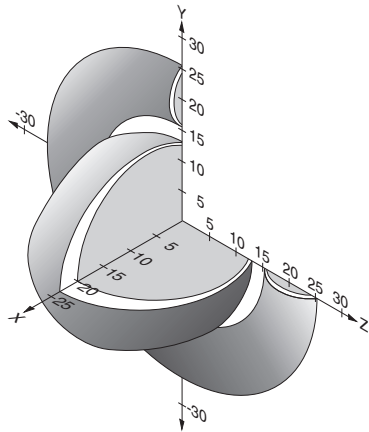
CES-A-BCA: Bei der der Montage muss die beiliegende Flachdichtung verwendet werden.

12.3.1.
Technische Daten

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max	
Gehäusewerkstoff	Fortron, glasfaserverstärkter Thermoplast, vollvergossen			
- CES-A-BBA	Kunststoff PE-HD unverstärkt, vollvergossen			
- CES-A-BCA	Fluor-Kautschuk 75 FPM 4100			
Werkstoff Flachdichtung (nur CES-A-BCA)				
Abmessungen	42 x 25 x 12			mm
Masse	0,02			kg
Umgebungstemperatur				°C
- CES-A-BBA	-25	-	+70	
- CES-A-BCA	-25	-	+50	
Schutzart	IP67/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

12.3.2. Typischer Ansprechbereich

Nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BBA oder CES-A-BCA.



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.

12.3.3. Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gesicherter Schaltabstand S_{ao}	18	-	-	mm
Einschaltabstand	-	20	-	
Schalthysterese	2	3	-	
Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}	-	-	40	

1) Die Werte gelten für nichtbündige Montage des Betätigers.

13. Bestellinformationen und Zubehör



Tipp!

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

14. 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 10.3. *Funktionskontrolle auf Seite 16*)
- 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.



HINWEIS

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

15. 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.de

16. Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist Bestandteil der Betriebsanleitung.

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

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
info@euchner.de
www.euchner.de

Ausgabe:
2096580-16-11/22
Titel:
Betriebsanleitung Berührungsloser Sicherheitsschalter
CESA-5
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 11/2022

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.