


EUCHNER

Betriebsanleitung

**Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-AP-C.2-... (Uni-/Multicode)**

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	4
1.1.	Gültigkeit	4
1.2.	Typenschild Sicherheitsschalter	4
1.3.	Zielgruppe	4
1.4.	Zeichenerklärung	4
1.5.	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.	Diagnoseausgang	7
6.3.	Grenzbereichsüberwachung	7
6.4.	Schaltzustände	7
7.	Montage	8
8.	Elektrischer Anschluss	9
8.1.	Hinweise zu 	10
8.2.	Fehlersicherheit	10
8.3.	Absicherung der Spannungsversorgung	10
8.4.	Anforderungen an die Anschlussleitungen	10
8.5.	Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AP-C.2	11
8.6.	Anschluss	12
8.7.	Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen	13
8.8.	Geräte für den direkten Anschluss an IP65-Feldmodule	13
9.	Inbetriebnahme	14
9.1.	LED-Anzeigen	14
9.2.	Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung)	14
9.2.1.	Gerät für den Lernvorgang vorbereiten und Betätiger lernen	14
9.3.	Funktionskontrolle	15
9.3.1.	Elektrische Funktionsprüfung	15

10.	Systemzustandstabelle	16
11.	Technische Daten	17
11.1.	Technische Daten Sicherheitsschalter CES-AP-C.2-.....	17
11.1.1.	Typische Systemzeiten	18
11.1.2.	Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-AP-C.2-.....	19
11.2.	Technische Daten Betätiger CES-A-BLN-.....	20
11.2.1.	Maßzeichnung	20
11.2.2.	Schaltabstände.....	21
11.2.3.	Typischer Ansprechbereich	21
11.3.	Technische Daten Betätiger CES-A-BDN-06	22
11.3.1.	Maßzeichnung	22
11.3.2.	Schaltabstände.....	22
12.	Bestellinformationen und Zubehör	23
13.	Kontrolle und Wartung	23
14.	Service	23
15.	Konformitätserklärung	23

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit

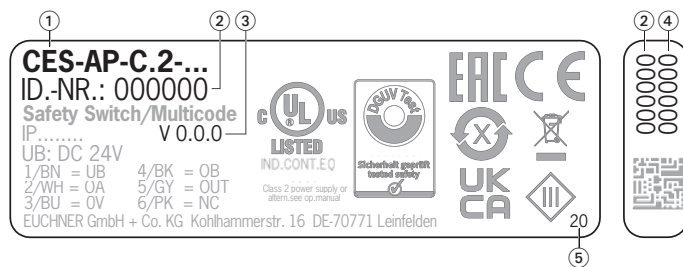
Diese Betriebsanleitung gilt für alle CES-AP-C.2-... Version V1.2.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.



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 Support.

1.2. Typenschild Sicherheitsschalter



- ① Artikelbezeichnung
- ② Artikelnummer
- ③ Version
- ④ Seriennummer
- ⑤ 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.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

1.5. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformation	
Betriebsanleitung (2105360)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
ggf. beiliegendes 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 Dokumenten- oder Bestellnummer in die Suche ein.

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CES-AP 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 13849-1 validiert werden.
- › Es dürfen nur Komponenten verwendet werden, die nach der untenstehenden Tabelle zulässig sind.

Tabelle 1: Kombinationsmöglichkeiten von CES-Komponenten

Sicherheitsschalter	Betätiger			
	Türanschlag rechts CES-A-BLN-R2 100776	Türanschlag links CES-A-BLN-L2 104510	Verwendung unabhängig vom Türanschlag	
			CES-A-BLN-U2 103450	CES-A-BDN-06 104730
Türanschlag rechts CES-AP-CR2-...	●		●	●
Türanschlag links CES-AP-CL2-...		●	●	●
Zeichenerklärung	●	Kombination möglich		

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 6.4. *Schaltzustände auf Seite 7*).
- › Sicherheitskennwerte: Kategorie, Performance Level , PFH (siehe Kapitel 11. *Technische Daten auf Seite 17*).

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 14119:2025, 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.
- › 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) 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.

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. Diagnoseausgang

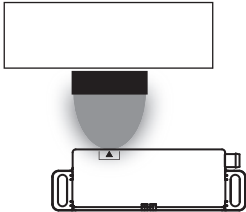
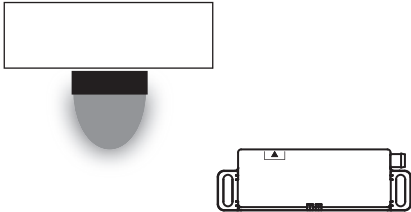
Der Diagnoseausgang ist im Fehlerfall eingeschaltet (Einschaltbedingung wie bei LED DIA).

6.3. 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 10. Systemzustandstabelle auf Seite 16.

6.4. Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in der Systemzustandstabelle (siehe Kapitel 10. Systemzustandstabelle auf Seite 16). 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 OA und OB	ein	aus
Meldeausgang OUT	ein	aus

7. Montage



VORSICHT

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

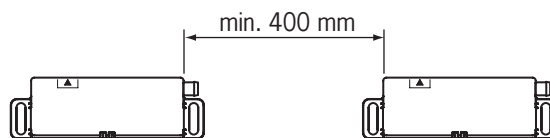
- › Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.



HINWEIS

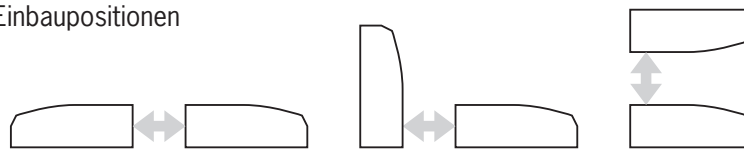
Geräteschäden und Funktionsstörungen durch falschen Einbau.

- › 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 der Montage des Betätigers ändert sich, in Abhängigkeit vom Material der Schutzeinrichtung, der Schaltabstand.




Zulässige Einbaupositionen



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. Um nicht in den Einflussbereich möglicher Nebenkeulen zu kommen, ist bei seitlicher Anfahrrichtung ein Mindestabstand einzuhalten. Siehe Kapitel 11. *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.
 - die Sicherheitsschrauben 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.




8. Elektrischer Anschluss

	<p>WARNUNG</p> <p>Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ 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.
	<p>VORSICHT</p> <p>Geräteschäden oder Fehlfunktion durch falschen Anschluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Das Gerät erzeugt ein eigenes Taktsignal auf den Ausgangsleitungen OA/OB. Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse, die eine Länge bis zu 0,3 ms haben können, tolerieren. Bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen werden keine Testimpulse ausgegeben. ▸ 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 (EMV) entsprechen. ▸ Beachten Sie eventuell auftretende Störfelder bei Geräten wie Frequenzumrichtern oder Induktionswärmearanlagen. Beachten Sie die EMV-Hinweise in den Handbüchern des jeweiligen Herstellers.
	<p>Wichtig!</p> <p>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.</p>

8.1. Hinweise zu



Wichtig!

- Für den Einsatz gemäß  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  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).

8.2. 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.

8.3. 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}

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

$$I_{UB} = \text{Betriebsstrom Schalter (30 mA)}$$

$$I_{OUT} = \text{Laststrom Meldeausgang (max. 50 mA)}$$

$$I_{OA+OB} = \text{Laststrom Sicherheitsausgänge OA + OB (2 x max. 150 mA)}$$

8.4. 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 die maximale Leitungslänge von 200 m.

Beachten Sie folgende Anforderungen an die Anschlussleitungen:

Parameter	Wert			Einheit
	Rastanschluss/6-polig	M12/5-polig		
Empfohlener Leitungstyp	LIYY 6 x 0,14	LIYY 5 x 0,25	LIYY 5 x 0,34	mm²
Leitung	6 x 0,14	5 x 0,25	5 x 0,34	mm²
Leitungswiderstand R max.	150	78	58	Ω/km
Induktivität L max.	0,66	0,64	0,53	mH/km
Kapazität C max.	128	60	100	nF/km

8.5. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AP-C.2

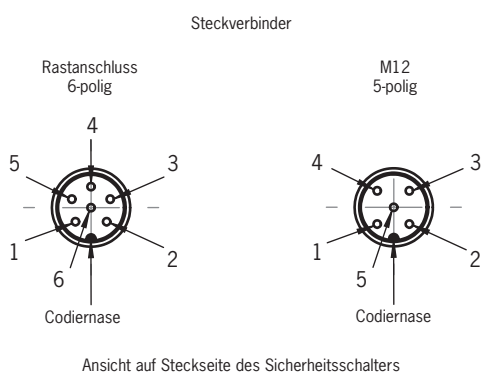


Bild 1: Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-AP-C.2

Pin Steckverbinder			Bezeichnung	Beschreibung	Aderfarbe
Rastanschluss 6-polig	M12 5-polig	5-polig, Pin 5 nicht belegt			
1	1	1	UB	Spannungsversorgung, DC 24 V	BN
2	2	2	OA	Sicherheitsausgang Kanal A	WH
3	3	3	OV	Masse, DC 0 V	BU
4	4	4	OB	Sicherheitsausgang Kanal B	BK
5	5	-	OUT	Meldeausgang	GY
6	-	-	n.c.	nicht belegt	PK

8.6. Anschluss



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.de. Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Schalters in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

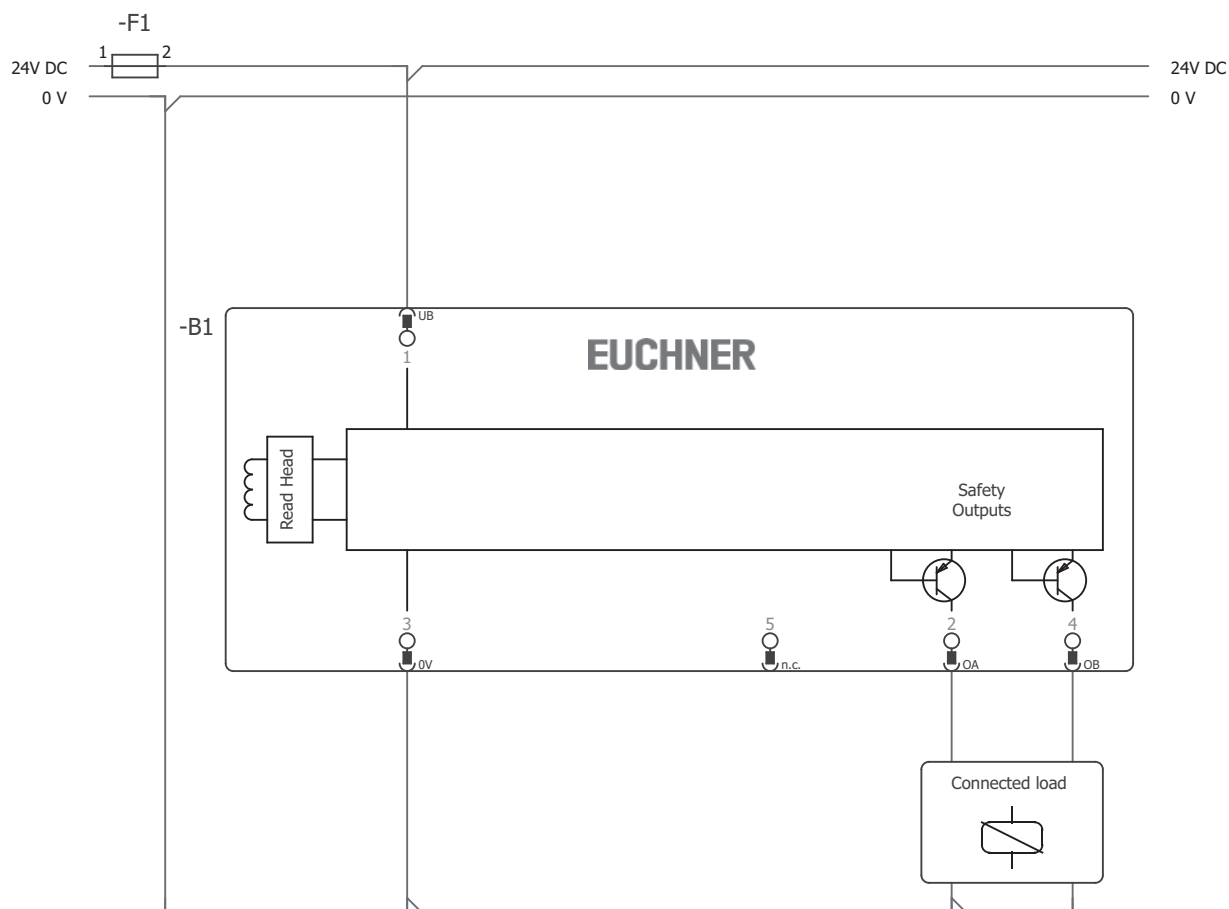


Bild 2: Anschlussbeispiel CES-AP-...

8.7. 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.
- Das Gerät toleriert Spannungsunterbrechungen an UB von bis zu 5 ms, sofern zwischen zwei Spannungsunterbrechungen mindestens 110 ms liegen. 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.
- 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 Testimpulsdauer Ihres Sicherheitsschalters entnehmen Sie bitte dem Kapitel 11. *Technische Daten auf Seite 17.*

Für viele Geräte erhalten Sie unter www.euchner.de 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.

8.8. Geräte für den direkten Anschluss an IP65-Feldmodule

Die Ausführung CES-AP-...-SB-... (M12, 5-polig, Pin 5 nicht belegt) ist für den Anschluss an dezentrale Peripheriesysteme mit M12-Steckverbinder, wie z. B. die ET200pro-Serie von Siemens, optimiert. Die Geräte werden wie ein OSSD parametrieren und angeschlossen (z. B. wie Lichtvorhänge).

Bei Verwendung von offenen Leitungsenden ist natürlich auch der Anschluss an IP20-Ein- und Ausgangsmodule (z. B. ET200SP) möglich.



Wichtig!

Beachten Sie vor dem Anschluss folgende Hinweise:

- Ein-/Ausgangsmodule müssen parametrieren werden (siehe Applikationsbeispiel unter www.euchner.de, im Bereich *Downloads/Applikationen/CES*).
- Beachten Sie ggf. zusätzlich die Hinweise des Steuerungsherstellers.

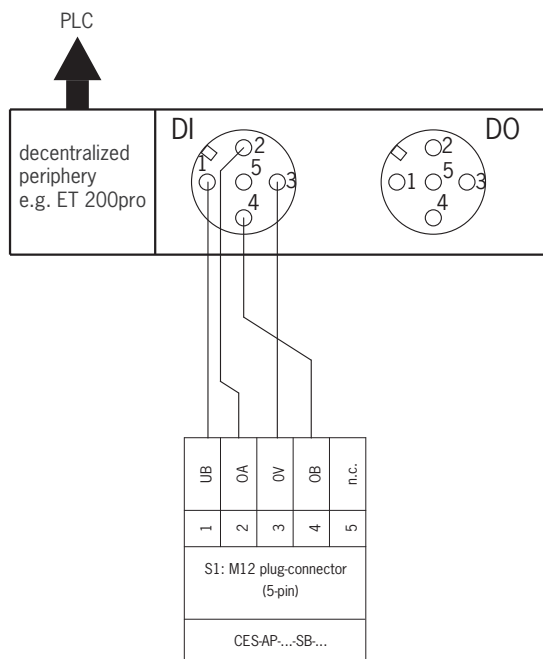


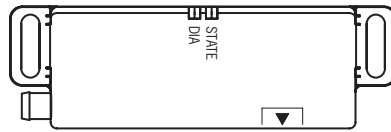
Bild 3: Anschlussbeispiel Ausführung für den Anschluss an dezentrale Peripheriesysteme

9. Inbetriebnahme

9.1. LED-Anzeigen

Eine genaue Beschreibung der Signalfunktionen finden Sie in Kapitel 10. Systemzustandstabelle auf Seite 16.

LED	Farbe
STATE	grün
DIA	rot



9.2. 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.



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.
- › Nach dem Start bleibt das Gerät für 3 min in Lernbereitschaft. Wird in dieser Zeit kein neuer Betätiger erkannt, geht das Gerät in den Normalbetrieb. 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.

9.2.1. Gerät für den Lernvorgang vorbereiten und Betätiger lernen

1. Betriebsspannung am Sicherheitsschalter anlegen.
 - ➔ Für ca. 0,5 s wird ein Selbsttest durchgeführt. Danach blinkt die LED zyklisch dreimal und signalisiert Lernbereitschaft.
Die Lernbereitschaft bleibt für ca. 3 Minuten bestehen.
2. Neuen Betätiger an den Lesekopf heranzuführen (Abstand < S_{a0} 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.
3. Um den neu erlernten Code des Betätigers im Sicherheitsschalter zu aktivieren, muss die Betriebsspannung am Sicherheitsschalter anschließend für min. 3 Sekunden abgeschaltet werden.

9.3. 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.

9.3.1. 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. 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.

10. Systemzustandstabelle

Betriebsart	Betätiger/ Türstellung	Sicherheitsausgänge OA und OB	LED-Anzeige Ausgang		Zustand
			STATE (grün)	DIA (rot)	
Normalbetrieb	zu	an		○	Normalbetrieb, Tür geschlossen
	zu	an	Blitz- burst invers	○	Normalbetrieb, Tür geschlossen, Betätiger im Grenzbereich ➡ Tür nachjustieren
	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 neuen Betätiger zu lernen (nur kurze Zeit nach Power up. - Ungelernte Schalter bleiben so lange in Lernbereitschaft, bis der Lernvorgang startet.
	zu	aus	1 Hz	○	Lernvorgang
	X	aus	○	○	Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang
Fehleranzeige	zu	aus	3 x		Defekter Betätiger (z. B. Fehler im Code oder Code nicht lesbar)
	X	aus	4 x		Ausgangsfehler (z. B. Querschuss, Verlust der Schaltfähigkeit)
	X	aus	5 x		Interner Fehler: - Bauteildefekt - Datenfehler - Fehler an der Spannungsversorgung, z. B. Abschalt-Impulsdauer bei getakteter Spannungsversorgung zu lang
Zeichenerklärung	○		LED leuchtet nicht		
			LED leuchtet		
	10 Hz (8 s)		LED blinkt für 8 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, 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.

11. Technische Daten



HINWEIS

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

11.1. Technische Daten Sicherheitsschalter CES-AP-C.2-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PBT			
Abmessungen	95 x 30 x 12			
Schutzart	IP67/IP69K (IP67 bei Ausführung mit M12-Steckverbinder)			
Schutzklasse	III			
Verschmutzungsgrad	3			
Einbaulage	beliebig			
Anschlussart	<ul style="list-style-type: none"> - Steckverbinder mit Rastanschluss, 6-polig oder - Anschlussleitung PUR, 0,14 mm², mit Steckverbinder M12, 5-polig oder - Anschlussleitung PVC mit offenem Leitungsende, 6 x 0,14 mm² 			
Umgebungstemperatur bei U _B = DC 24 V				°C
- Steckverbinder mit Rastanschluss	- 30	-	+ 65	
- Anschlussleitung starr verlegt	- 40	-	+ 65	
- Anschlussleitung beweglich verlegt	0	-	+ 65	
Lagertemperatur	- 40	-	+ 70	
Betriebsspannung U _B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	24 ± 15% (PELV)			V DC
Stromaufnahme (bei unbelasteten Ausgängen)	-	-	30	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	-	150	mA
Gebrauchskategorie nach EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 150 mA Vorsicht: Ausgänge müssen bei induktiven Lasten mit einer Freilaufdiode geschützt werden.			
Reststrom I _r ²⁾	-	-	0,25	mA
Meldeausgang DIA ¹⁾	p-schaltend, kurzschlussicher			
- Ausgangsspannung	0,8 x U _B	-	U _B	V DC
- Belastbarkeit	-	-	50	mA
Bemessungsisolationsspannung U _i	75			V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp}	1,5			kV
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100			A
Schock- und Schwingfestigkeit	gemäß EN IEC 60947-5-3			
Schaltfrequenz	-	-	1	Hz
Wiederholgenauigkeit R nach EN IEC 60947-5-2	10			%
EMV-Schutzanforderungen	gemäß EN IEC 60947-5-3			
Bereitschaftsverzögerung	-	0,5	-	s
Risikozeit	-	-	260	ms
Einschaltzeit	-	-	300	ms
Diskrepanzzeit	-	-	10	ms
Testimpulsdauer	-	-	0,3	ms
Testimpulsintervall	100	-	-	ms

Kennwerte nach EN ISO 13849-1

Überwachen der Stellung der Schutzeinrichtung

Kategorie	4	
Performance Level	PL e	
PFH	1,8 x 10 ⁻⁹ / h	
Gebrauchsdauer	20	Jahre

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

2) Maximaler Strom an einem Ausgang im ausgeschalteten Zustand.

11.1.1. 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.

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

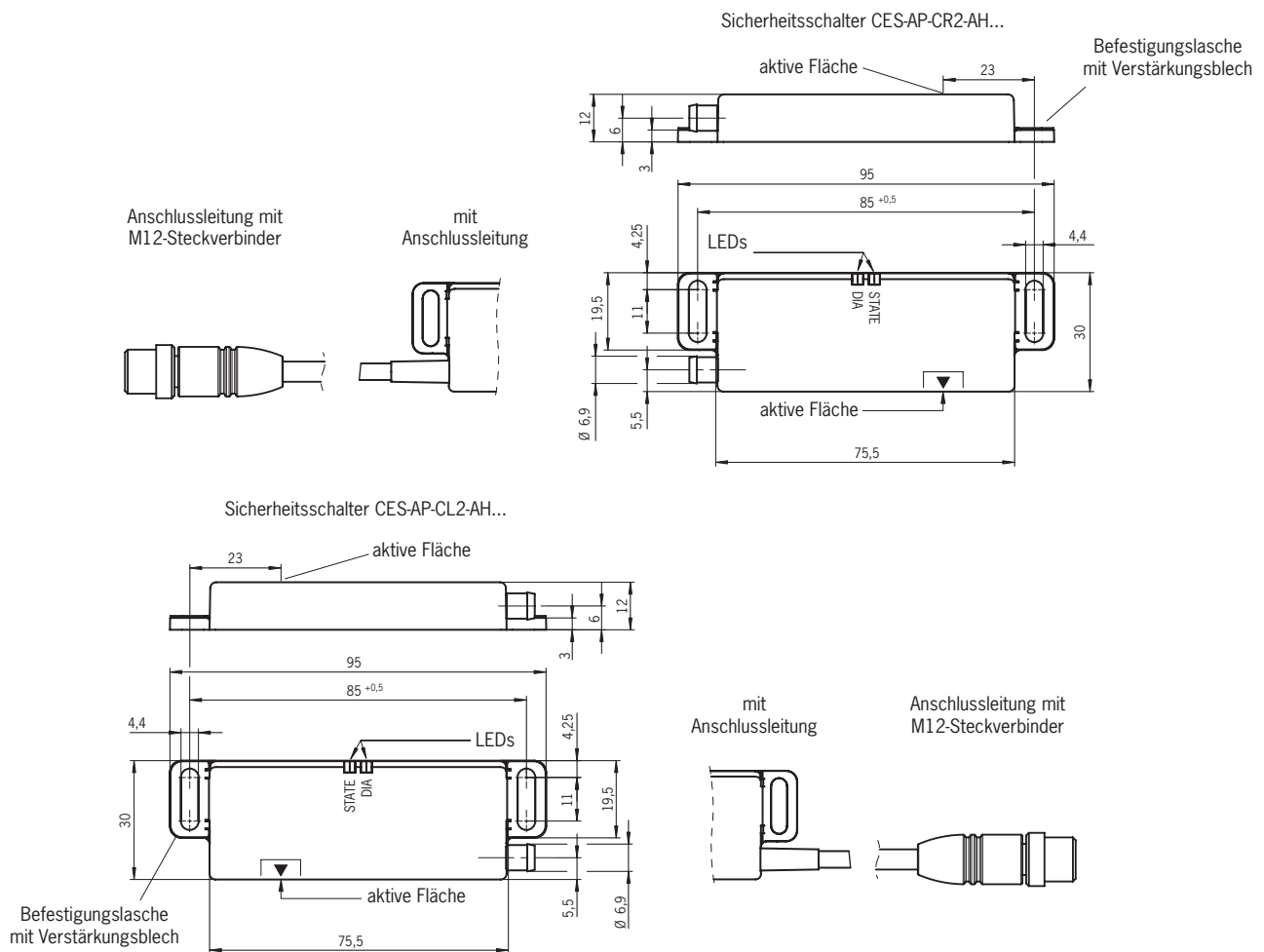
Diskrepanzzeit: Die Sicherheitsausgänge (OA und OB) schalten leicht zeitversetzt. Sie haben spätestens nach der Diskrepanzzeit den gleichen Signalzustand.

Testimpulse an den Sicherheitsausgängen: Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Sicherheitsausgängen (OA und 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 bitte mit unserem Support in Verbindung.

Die Testimpulse werden nur bei eingeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben.

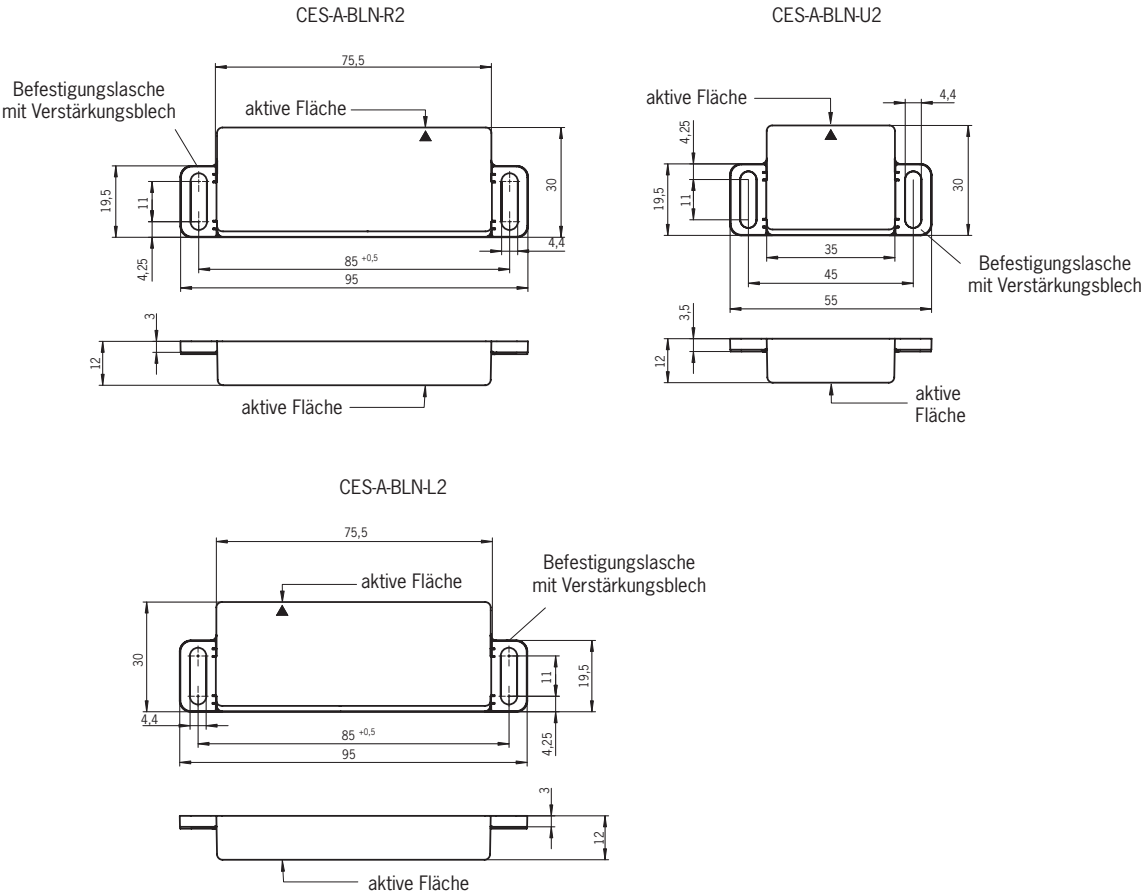
11.1.2. Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-AP-C.2-...



11.2. Technische Daten Betätiger CES-A-BLN-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PBT			
Abmessungen - CES-A-BLN-R2/CES-A-BLN-L2 - CES-A-BLN-U2	95 x 30 x 12 55 x 30 x 12			mm
Umgebungstemperatur	-40	-	+70	°C
Schutzart	IP67/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Lesekopf			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

11.2.1. Maßzeichnung



HINWEIS

2 Sicherheitsschrauben M4x14 im Lieferumfang enthalten.

11.2.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	15	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{ao}	10	-	-	
Schalthysterese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar} - in x-/z-Richtung - in y-Richtung	-	-	40 60	

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

11.2.3. Typischer Ansprechbereich

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BLN-...)

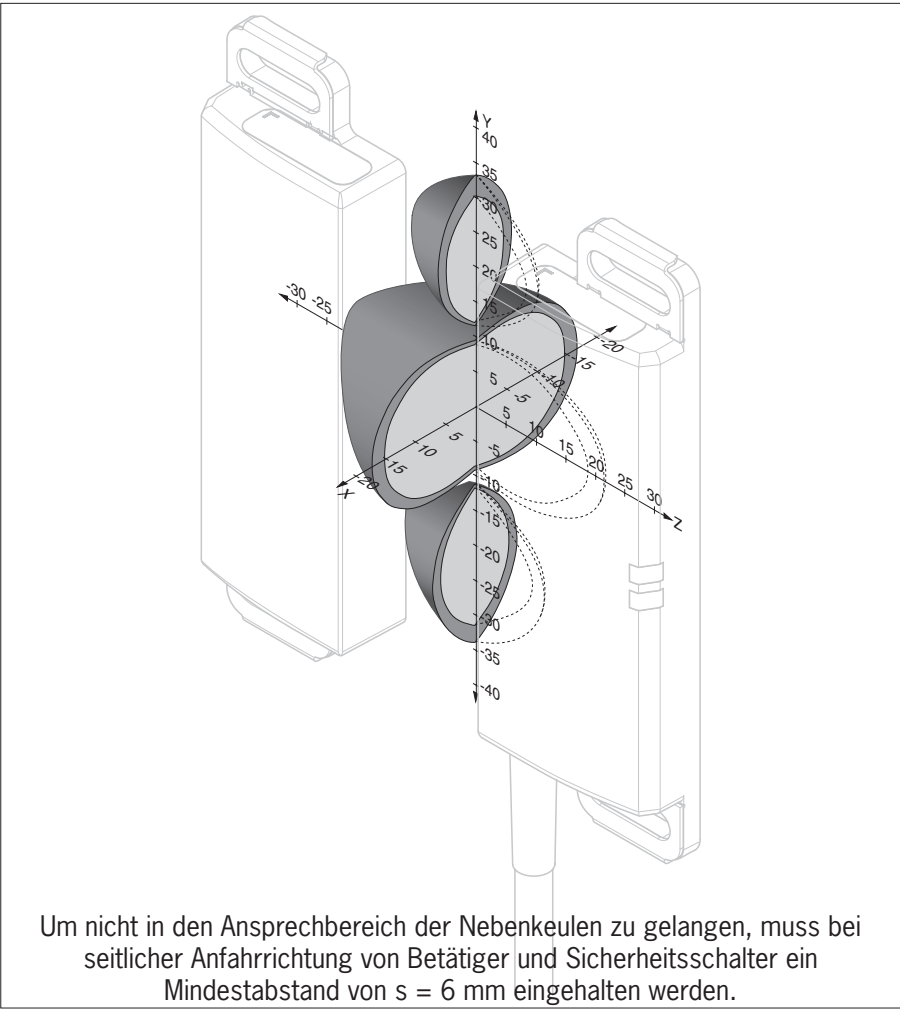
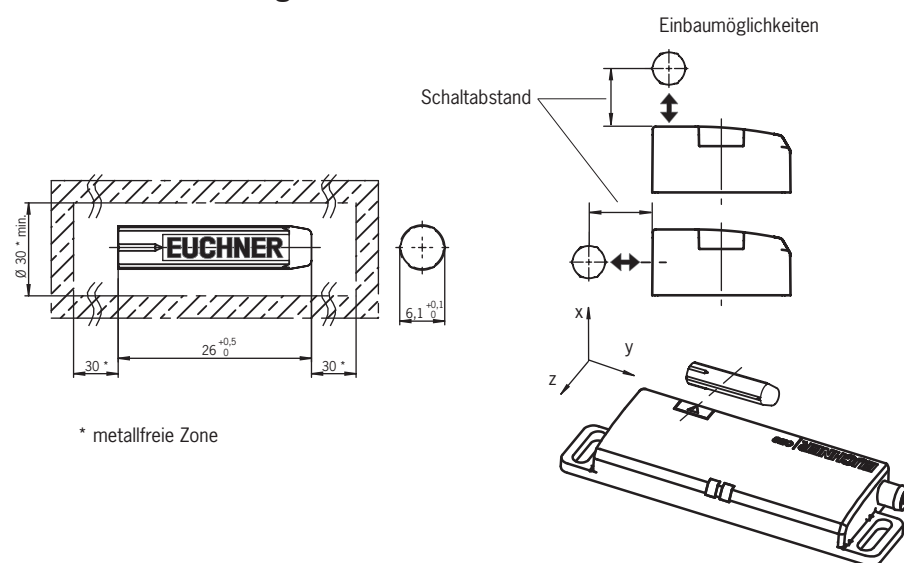


Bild 4: Typischer Ansprechbereich

11.3. Technische Daten Betätiger CES-A-BDN-06

gemäß Zeichnung	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Macromelt Kunststoff auf PA-Basis			
Abmessungen	26 x Ø 6			mm
Umgebungstemperatur	- 40	-	+ 70	°C
Schutzart	IP65/IP67			
Einbaulage	beliebig			
Spannungsversorgung	induktiv über Lesekopf			

11.3.1. Maßzeichnung



VORSICHT

- › Nicht bei Temperaturen unter 0 °C montieren.
- › Der Betätiger kann bei der Montage beschädigt werden.

11.3.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$ ¹⁾

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Einschaltabstand	-	19	-	mm
Gesicherter Schaltabstand s_{ao}	14	-	-	
Schalthysterese	-	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	-	-	-	
- in x/z-Richtung	-	-	40	
- in y-Richtung	-	-	60	

1) Die Angaben gelten für Montage des Betätigers auf nicht metallischem Untergrund.

12. 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.

13. 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 9.3. *Funktionskontrolle auf Seite 15*)
- 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.

14. 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

15. Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bis 19.01.2027)
- Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ab 20.01.2027)

Die 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:
2105360-14-08/25
Titel:
Betriebsanleitung Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-AP-C.2-...
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 08/2025

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.