

EUCHNER

Betriebsanleitung

**Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-I-IO-.-C07 (Hoch-/Niedrigcodiert)**

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	4
1.1.	Gültigkeit	4
1.1.1.	Typschild	4
1.2.	Zielgruppe	4
1.3.	Zeichenerklärung	4
1.4.	Ergänzende Dokumente	5
2.	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.1.	Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act).....	7
3.	Beschreibung der Sicherheitsfunktion	7
4.	Haftungsausschluss und Gewährleistung.....	7
5.	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
6.	Funktion	9
6.1.	Grenzbereichsüberwachung	9
6.2.	Meldebit Sichere Position	9
6.3.	Meldebit Betätiger	9
6.4.	Meldebit Diagnose	9
6.5.	Auswertung des Betätigers.....	10
6.5.1.	Betätigertyp 01 - Allgemeiner Betätiger, hochcodiert	11
6.5.2.	Betätigertyp 04 - Betätigerset, hochcodiert.....	11
6.5.3.	Betätigertyp 05 - Betätiger mit Betätigernummer, niedrigcodiert.....	11
6.6.	Schaltzustände	11
7.	Montage.....	12
8.	Elektrischer Anschluss.....	14
8.1.	Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-IO-.-C07 mit Steckverbinder M12, 5-polig	14
8.2.	Hinweise zu UL	14
9.	IO-Link-Schnittstelle	15
9.1.	Allgemein	15
9.2.	IO-Link-Prozessdaten	15
9.2.1.	Sichere Daten zum IO-Link Safety Master	15
9.2.2.	Nicht-sichere Daten zum IO-Link Safety Master	15
9.2.3.	Nicht-sichere Daten vom IO-Link Safety Master	15
9.3.	IO-Link-Ereignis- und Diagnosedaten.....	16
9.3.1.	Geräte- und Diagnosedaten	16
9.3.2.	Ereignisdaten (Events)	17

10.	Inbetriebnahme	18
10.1.	Gerät konfigurieren	18
10.2.	Parameter für die Auswertung des Betätigers	18
10.3.	Betätiger lernen (nur bei hochcodierter Auswertung).....	19
10.4.	Funktionsprüfung	20
11.	Reset	20
12.	Status- und Fehlermeldungen.....	21
12.1.	LED-Anzeige	21
12.2.	Statusmeldungen.....	21
12.2.1.	Statusmeldungen IO-Link-Kommunikation.....	21
12.2.2.	Statusmeldungen Gerät	22
12.3.	Fehlermeldungen	23
12.4.	Quittieren von Fehlermeldungen	24
13.	Firmware aktualisieren	24
14.	Technische Daten	25
14.1.	Technische Daten Sicherheitsschalter CES-HO-.C07	25
14.1.1.	Allgemein	25
14.1.2.	Funkzulassungen.....	26
14.1.3.	Typische Systemzeiten	27
14.1.4.	Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-HO-.C07	27
14.2.	Technische Daten Betätiger CES-ABTN-C07-... und A-FLX-C07-04-...	28
14.2.1.	Maßzeichnung	28
14.2.2.	Ansprechbereiche und Einbaupositionen	29
14.3.	Technische Daten Betätiger CES-ABDN-06-158210.....	31
14.3.1.	Maßzeichnung	31
14.3.2.	Schaltabstände.....	32
14.4.	Technische Daten A-C11-01-... und A-FLX-C11-05-.....	33
14.4.1.	Maßzeichnung	33
14.4.2.	Schaltabstände.....	33
15.	Bestellinformationen und Zubehör	34
16.	Kontrolle und Wartung	34
17.	Service	34
18.	Konformitätserklärung	34

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle CES-IO-.-C07 Version V1.0.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

Sie gilt für:

	Produktversion (Hardware-Version)	Firmware-Version
Sicherheitsschalter CES-IO-.-C07	V1.0.X	V1.0.X

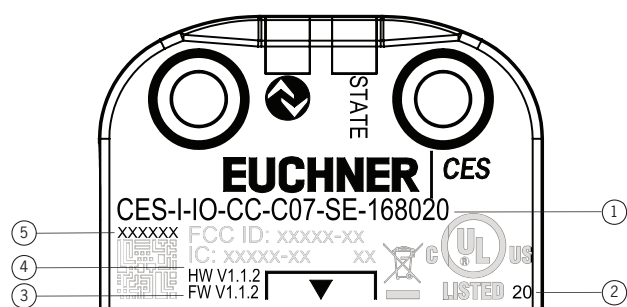


Wichtig!

- Beachten Sie, dass Sie die für Ihre Produktversion gültige Betriebsanleitung verwenden. Die Versionsnummern finden Sie auf dem Typschild.
- Möglicherweise wurde bei Ihrem Gerät ein Firmware-Update durchgeführt. Stellen Sie sicher, dass die dem Update entsprechende Geräte-Dokumentation zur Verfügung steht und beachtet wird.
- Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Support.

1.1.1. Typschild

(Exemplarische Darstellung)



Legende


1	Artikelbezeichnung und Bestellnummer
2	Baujahr
3	Firmware-Version bei Auslieferung
4	Produktversion (Hardware-Version)
5	Seriennummer

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
→ HC	Hochcodierte Auswertung des Betätigercodes
→ HC+Set	Hochcodierte Auswertung des Betätigercodes, Betätiger-Set
→ LC	Niedrigcodierte Auswertung des Betätigercodes
	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 (MAN20001746)	(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 Dok. Nr. oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.
---	--

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CES-IO-.-C07 werden als Device an einem IO-Link Safety Master betrieben und sind transpondercodierte Schalter zur sicheren Erkennung der Betätigerposition und zur sicheren Übertragung der Betätigernummer. Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach EN 60947-5-3.

In Verbindung mit einem beweglichen Maschinenteil und der Maschinensteuerung verhindert dieses Sicherheitsbauteil, dass gefährliche Maschinenfunktionen ausgeführt werden, solange die sichere Position nicht erreicht ist oder je nach Betätigertyp die der Maschinenfunktion zugeordnete Betätigernummer nicht übertragen wird.

Das bedeutet:

- Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn das bewegliche Maschinenteil in der sicheren Position ist und je nach Betätigertyp die der Maschinenfunktion zugeordnete Betätigernummer übertragen wird.
- Beim Verlassen der sicheren Position wird ein Stoppbefehl ausgelöst.
- Die Betätigernummer wird über die IO-Link-Kommunikation sicher übertragen und kann ausgewertet werden.
- Bei Verwendung zur Überwachung der Stellung einer Schutteinrichtung: Das Schließen einer Schutteinrichtung darf kein selbständiges Anlaufen einer gefährlichen Maschinenfunktion hervorrufen. Hierzu muss ein separater Startbefehl erfolgen. Ausnahmen hierzu siehe EN ISO 12100 oder relevante C-Normen.

Die Funktion und die Codierung des Systems wird durch die Parametrierung im IO-Link Safety Master und die Auswahl des Betätigers bestimmt.

Tabelle 1: Systemkomponenten

Sicherheitsschalter	Betätigertyp		
	01	04	05
	Allgemeiner Betätiger, hochcodiert	Betätigerset, hochcodiert	Betätiger mit Betätigernummer, niedrigcodiert
CES-I-IO-.-C07-...	CES-A-BTN-C07-156230 CES-A-BDN-06-158210 A-C11-01-175934	A-FLX-C07-04-...	A-FLX-C11-05-...

→ HC Bei hochcodierter Auswertung des Betätigercodes gilt:

- 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.

→ LC Bei niedrigcodierter Auswertung des Betätigercodes gilt:

- Bei der niedrigcodierten Auswertung wird nicht ein bestimmter Code abgefragt, sondern es wird lediglich geprüft, ob es sich um einen Betätigertyp handelt, der vom System erkannt werden kann. Der exakte Vergleich des Betätigercodes mit dem gelernten Code im Sicherheitsschalter entfällt. Das System hat eine geringe Codierungsstufe.

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 *Tabelle 1: Systemkomponenten auf Seite 6* zulässig sind.

2.1. Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act)

Dieses Produkt erzeugt im Betrieb Daten, die dem Benutzer gemäß Verordnung (EU) 2023/2854 (Data Act) zur Verfügung stehen. Welche Daten diese sind und wie Sie darauf zugreifen und sie nutzen können, erfahren Sie in den entsprechenden Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

3. Beschreibung der Sicherheitsfunktion

Geräte dieser Baureihe verfügen über folgende Sicherheitsfunktionen:

Sicheres Überwachen der Position des Betätigers und sicheres Übertragen der Betätigernummer

- › Sicherheitsfunktion:
 - Wenn sich das bewegliche Maschinenteil in der sicheren Position befindet, ist das Sicherheitsbit `FI_InterLock` gesetzt.
 - Bei der Abfrage der Betätigernummer wird die Betätigernummer sicher übertragen (`FI_ActuatorNumber`).
- › Sicherheitskennwerte: Kategorie, Performance Level , PFH (siehe Kapitel 14. *Technische Daten auf Seite 25*).

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 insbesondere

- › nach jeder Inbetriebnahme
- › nach jedem Austausch einer Systemkomponente
- › nach längerer Stillstandszeit
- › nach jedem Fehler
- › nach jeder Konfiguration des Geräts im IO-Link Safety Master
- › nach jedem Back-to-Box Reset
- › nach jedem Firmware-Update

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion in geeigneten Zeitabständen als Teil des Wartungsprogramms überprüft 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 Umgehungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2025, Abschn. 8.
- › Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- › Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet (nur bei niedrigcodierter Auswertung). Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- › Die Sicherheitsfunktion ist nur gewährleistet, wenn nicht verwendete Betätiger nicht zur Manipulation der Maschinenfunktion missbraucht werden können. Der Anwender muss daher entsprechende organisatorische Maßnahmen treffen, z. B. müssen nicht benötigte Betätiger einer Verpackungseinheit unbrauchbar gemacht werden.
- › Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal mit folgenden Kenntnissen:
 - spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen
 - Kenntnis der geltenden EMV-Vorschriften
 - Kenntnis der geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.



Wichtig!

Lesen Sie vor Gebrauch die Betriebsanleitung und bewahren Sie diese sorgfältig auf. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung bei Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten jederzeit zur Verfügung steht. Die Betriebsanleitung können Sie unter www.euchner.de herunterladen.

6. Funktion

Der Sicherheitsschalter überwacht eine oder mehrere Positionen von beweglichen Maschinenteilen. Beim Heranführen oder Entfernen des Betätigers in oder aus dem Ansprechbereich werden über die IO-Link-Kommunikation entsprechende Daten an den IO-Link Safety Master übertragen.

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

Das bewegliche Maschinenteil mit dem Betätiger wird an den Sicherheitsschalter in der sicheren Position herangeführt. Beim Erreichen des Schaltabstandes erfolgt über den Schalter die Spannungsversorgung zum Betätiger und die Datenübertragung beginnt.

Wird eine zulässige Codierung erkannt, wird das Sicherheitsbit `FI_InterLock` gesetzt und die entsprechenden Daten werden an den IO-Link Safety Master gesendet. Bei der Verwendung des Betätigertyps 05 wird zusätzlich die Betätigernummer über `FI_ActuatorNumber` übertragen. Wenn sich das bewegliche Maschinenteil mit dem Betätiger entfernt, wird das über das Datenübertragungsprotokoll an den IO-Link Safety Master gemeldet.

Bei einem Fehler im Sicherheitsschalter erfolgt eine Meldung und die LED STATE zeigt den Fehler an. Auftretende Fehler werden spätestens bei der nächsten Anforderung einer Sicherheitsfunktion, die sicheren Daten zu übertragen (z. B. beim Start), erkannt.

Die Funktion und die Codierungsstufe des Systems wird durch die Parametrierung im IO-Link Safety Master und die Auswahl des Betätigers bestimmt.

6.1. Grenzbereichsüberwachung

Das Gerät erkennt, wenn der Betätiger mit der Zeit aus dem Ansprechbereich des Schalters wandert. Die LED STATE bzw. das Meldebit `I_Weak` zeigen an, dass sich der Betätiger im Grenzbereich befindet (siehe Kapitel 12. *Status- und Fehlermeldungen auf Seite 21*).

Durch ein Nachjustieren des beweglichen Maschinenteils kann verhindert werden, dass der Betätiger weiter aus dem Ansprechbereich wandert.

6.2. Meldebit Sichere Position

Das Meldebit Sichere Position (`I_InterLock`) wird gesetzt, wenn ein gültiger Betätiger im Ansprechbereich erkannt wird und die sichere Kommunikation zum Master aufgebaut ist.

6.3. Meldebit Betätiger

Das Meldebit Betätiger (`I_Actuator`) wird gesetzt, wenn der Schalter einen Betätiger erkennt.

6.4. Meldebit Diagnose

Mithilfe des Meldebits Diagnose (`I_Diagnose`) werden Diagnose- und Fehlermeldungen angezeigt (siehe Kapitel 9.3. *IO-Link-Ereignis- und Diagnosedaten auf Seite 16 und 12. Status- und Fehlermeldungen auf Seite 21*).

6.5. Auswertung des Betätigers

Die Auswertung des Betätigers wird im IO-Link Safety Master konfiguriert, siehe Kapitel 10.2. *Parameter für die Auswertung des Betätigers auf Seite 18.*

Folgende Auswertungsarten stehen zur Verfügung:

Auswertung des Betätigers		Kombinierbare Betätigertypen		
		01	04	05
		Allgemeiner Betätiger, hochcodiert	Betätigerset, hochcodiert	Betätiger mit Betätigernummer, niedrigcodiert
Hochcodiert	→ HC	●		
Hochcodiert, Set	→ HC + Set	●	●	
Niedrigcodiert	→ LC	●	●	●

Für die Auswertung des Betätigers gilt:

→ HC

Bei der hochcodierten Auswertung des Betätigercodes gilt:

- › 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.
- › Der Schalter akzeptiert nur allgemeine, hochcodierte Betätiger.
- › Die Verwendung von Sets mit Betätigern gleicher Codierung ist ausgeschlossen.
- › Weitere Informationen zum Lernvorgang siehe Kapitel 10.3. *Betätiger lernen (nur bei hochcodierter Auswertung) auf Seite 19*

→ HC + Set

Bei der hochcodierten Auswertung des Betätigercodes und Betätigern im Set gilt:

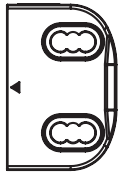


- › Damit ein Betätiger vom System erkannt wird, muss er dem Sicherheitsschalter durch einen Lernvorgang zugeordnet werden. Durch diese eindeutige Zuordnung wird eine besonders hohe Manipulationssicherheit erreicht. Das System hat damit eine hohe Codierungsstufe.
- › Die Betätiger einer Verpackungseinheit haben die gleiche Codierung. Es muss pro Verpackungseinheit nur ein Betätiger gelernt werden. Alle weiteren Betätiger derselben Packung können ohne weiteren Lernvorgang verwendet werden.
- › Es können sowohl allgemeine, hochcodierte Betätiger als auch Sets mit Betätigern gleicher Codierung verwendet werden.
- › Weitere Informationen zum Lernvorgang siehe Kapitel 10.3. *Betätiger lernen (nur bei hochcodierter Auswertung) auf Seite 19.*

→ LC

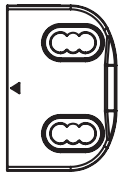
Bei der niedrigcodierten Auswertung des Betätigercodes gilt:

- › Bei der niedrigcodierten Auswertung wird nicht ein bestimmter Code abgefragt, sondern es wird lediglich geprüft, ob es sich um einen Betätigertyp handelt, der vom System erkannt werden kann. Der exakte Vergleich des Betätigercodes mit dem gelernten Code im Sicherheitsschalter entfällt. Das System hat eine geringe Codierungsstufe.
- › Für Betätigertyp 05 gilt:
 - Die Betätigernummer wird sicher an den IO-Link Safety Master übertragen.
 - Da dieser Betätigertyp nachbestellbar ist, ist nur eine Verwendung in der niedrigcodierten Auswertung zulässig.

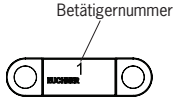
6.5.1. Betätigertyp 01 - Allgemeiner Betätiger, hochcodiert

Bauform	Artikelnummer
	CES-A-BTN-C07-156230
	CES-A-BDN-06-158210
	A-C11-01-175934

6.5.2. Betätigertyp 04 - Betätigerset, hochcodiert

Bauform	Artikelnummer
	A-FLX-C07-04-V..

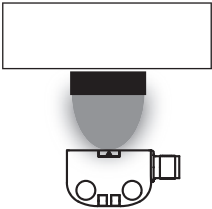
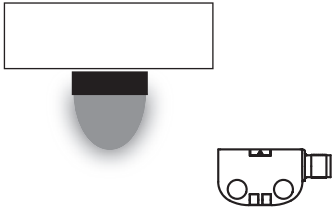
6.5.3. Betätigertyp 05 - Betätiger mit Betätigernummer, niedrigcodiert

Bauform	Artikelnummer
	A-FLX-C11-05-N001-XXXXXX

Über die IO-Link-Kommunikation wird die Betätigernummer sicher an die Steuerung übertragen und kann dort ausgewertet werden.

6.6. Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie im Kapitel 12. *Status- und Fehlermeldungen auf Seite 21.* Dort sind alle Systemzustände, Signale und Anzeige-LEDs beschrieben.

	Sichere Position erreicht (Betätiger im Ansprechbereich und zulässige Codierung erkannt)	Sichere Position verlassen (Betätiger nicht im Ansprechbereich)
		
Sicherheitsbit FI_InterLock	ein	aus
FI_ActuatorNumber 1)	wird übertragen	auf 0 gesetzt
Meldebit I_InterLock	ein	aus
Meldebit I_Actuator	ein	aus

1) Abhängig vom Betätigertyp

7. Montage



VORSICHT

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

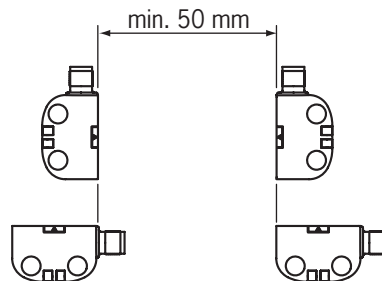
- Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.



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} werden die sicheren Daten $FI_InterLock = 0$ und $FI_ActuatorNumber = 0$ gesendet. Das System befindet sich im sicheren Zustand.
- Halten Sie bei der Montage von mehreren Sicherheitsschaltern den vorgeschriebenen Mindestabstand ein, um gegenseitige Störeinflüsse zu verhindern.



- Beim versenkten Einbau des Betätigers ändert sich in Abhängigkeit vom umgebenden Material der Schaltabstand.
- Die Betätiger A-C11-01-... und A-FLX-C11-05-... können bis zu einer Nuttiefe von max. 3 mm versenkt eingebaut werden.
- Zulässige Einbaupositionen beachten (siehe Bild 1 und Bild 2).

Beachten Sie folgende Punkte:

- Betätiger und Sicherheitsschalter müssen für Kontroll- und Austauscharbeiten leicht zugänglich sein.
- Betätiger und Sicherheitsschalter müssen so angebracht werden, dass
 - bei seitlicher Anfahrrichtung ein Mindestabstand eingehalten wird, um nicht in den Einflussbereich möglicher Nebenkeulen zu kommen, siehe Kapitel 14. Technische Daten, Abschnitt Typischer Ansprechbereich des jeweiligen Betätigers.
 - bei nicht sicherer Maschinenposition bis zum Abstand S_{ar} (gesicherter Ausschaltabstand) eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
 - der Betätiger formschlüssig mit dem beweglichen Maschinenteil 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 Sicherheitsschalter und Betätiger von 0,8 Nm.
- Verschließen Sie die Befestigungsbohrungen des Schalters nach der Montage mit den beiliegenden Abdeckkappen, um Schmutzansammlungen zu verhindern.
- Bei Bereichen, in denen Hochdruckreiniger zum Einsatz kommen, muss die Anschlussleitung geschützt verlegt werden, um Beschädigungen zu verhindern.

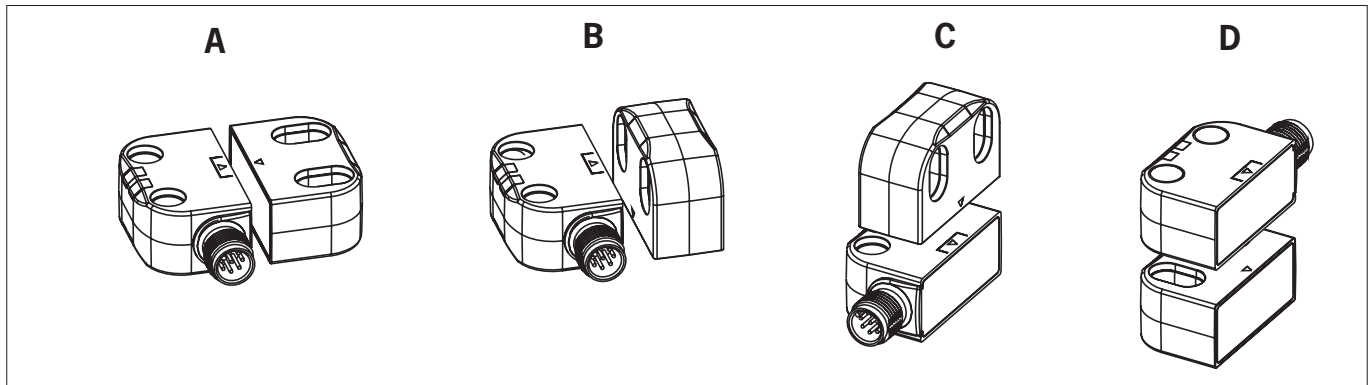


Bild 1: Zulässige Einbaupositionen für Betätiger CES-A-BTN-C07-... und A-FLX-C07-04-...: Pfeilrichtung auf dem Gerät beachten.

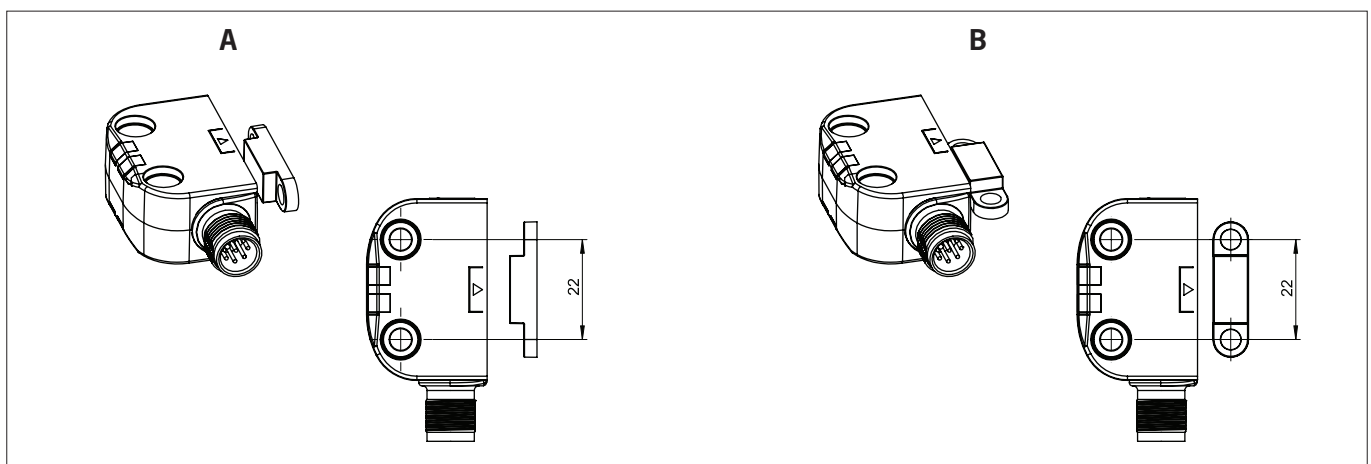


Bild 2: Zulässige Einbaupositionen für Betätiger A-C11-01-... und A-FLX-C11-05-...

8. Elektrischer Anschluss



VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch falschen Anschluss.

- 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).
- 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 Induktionswärmeeinrichtungen. Beachten Sie die EMV-Hinweise in den Handbüchern des jeweiligen Herstellers.



Wichtig!

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

8.1. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CES-I-IO-.-C07 mit Steckverbinder M12, 5-polig

Steckverbinder (Ansicht auf Steckseite)	PIN	Bezeichnung	Funktion
	1	L+	Spannungsversorgung durch IO-Link Safety Master (+)
	2	-	n.c.
	3	L-	Spannungsversorgung durch IO-Link Safety Master (-)
	4	C / Q	Kommunikationsanschluss IO-Link
	5	-	n.c.

8.2. Hinweise zu UL



Wichtig!

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

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

9. IO-Link-Schnittstelle

9.1. Allgemein

Der Schalter hat eine IO-Link-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem IO-Link Safety Master.

Die System-Kommandos und Parameter sowie die Prozessdaten sind in der IO Device Description IODD beschrieben. Die IODD steht unter www.euchner.de im Bereich *Service/Downloads/Software* zur Verfügung.

9.2. IO-Link-Prozessdaten

9.2.1. Sichere Daten zum IO-Link Safety Master

FS-PDin:

- › FI_InterLock: Überwachen der Position des Betätigers, 1 Bit
- › FI_ActuatorNumber: Betätigernummer, INT16

FS-PDin	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	-	-	-	-	-	-	-	FI_InterLock
Byte 1	FI_ActuatorNumber (INT16)							
Byte 2								

9.2.2. Nicht-sichere Daten zum IO-Link Safety Master

PDin:

- › I_AckReq: Anfrage Quittierung
- › I_Actuator: Betätiger
- › I_Weak: Grenzbereich
- › I_Diagnose: Diagnose
- › I_InterLock: Sichere Position

Weitere Informationen siehe Kapitel 6. *Funktion auf Seite 9.*

PDin	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	I_AckReq	I_Actuator	I_Weak	I_Diagnose	-	-	-	I_InterLock

9.2.3. Nicht-sichere Daten vom IO-Link Safety Master

PDout:

- › O_Ack: Quittierbit

PDout	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	O_Ack	-	-	-	-	-	-	-

9.3. IO-Link-Ereignis- und Diagnosedaten

9.3.1. Geräte- und Diagnosedaten

Der Event-Log ist chronologisch sortiert. Das neueste Event ist im Subindex 1 enthalten.

Index		Information	Größe/Format	Wert
Hex	Dez			
0x0000	0	VendorID	uint32	Subindex 8 Subindex 9
		DeviceID		Subindex 10 Subindex 11 Subindex 12
0x0010	16	VendorName	String max. 64 octets	Euchner GmbH + Co. KG
0x0011	17	VendorText	String max. 64 octets	www.euchner.de
0x0012	18	ProductName	String max. 64 octets	
0x0013	19	ProductID	String max. 64 octets	
0x0014	20	ProductText	String max. 64 octets	
0x0015	21	SerialNumber	String max. 64 octets	
0x0016	22	HardwareRevision	String max. 64 octets	
0x0017	23	FirmwareRevision	String max. 64 octets	
0x0018	24	ApplicationSpecificTag	String max. 64 octets	
0x0019	25	FunctionTag	String max. 32 octets	
0x001A	26	LocationTag	String max. 32 octets	
0x0024	36	Geräte-Status	uint8	0 = Gerät funktioniert ordnungsgemäß 1 = Wartung erforderlich 2 = Außerhalb der Spezifikation 3 = Funktionsprüfung 4 = Fehler
0x0025	37	Ausführlicher Geräte-Status	Array [4] von 3-Octet-Strings	Siehe Kapitel 9.3.2. Ereignisdaten (Events) auf Seite 17
0x0040	64	Temperatur in °C	int8	
0x0041	65	Versorgungsspannung in mV	uint16	
0x0042	66	Anzahl Schaltzyklen	uint32	
0x0043	67	Aktuelle Betätigerdaten	uint16	Subindex 1: Betätigercode
			uint16	Subindex 2: Betätigernummer
0x0044	68	Gelernter Betätigercode	uint16	
0x0045	69	Gesperrter Betätigercode	uint16	
0x0046	70	RFID Signalstärke in %	uint8	0 - 100 %
0x004B	75	Auswertung Betätiger (Actuator evaluation mode)	uint8	Hochcodiert Hochcodiert, Set Niedrigcodiert
0x0100	256	Bootloader Revision		
0x0101	257	Event Log	Array [68] von uint16	Siehe Kapitel 9.3.2. Ereignisdaten (Events) auf Seite 17
0x0102	258	Interner Log Teil 1	215 bytes	Internes Format zur Auswertung durch EUCHNER
0x0103	259	Interner Log Teil 2	215 bytes	
0x0104	260	Interner Log Teil 3	215 bytes	
0x0105	261	Interner Log Teil 4	215 bytes	
0x0106	262	Interner Log Teil 5	215 bytes	

9.3.2. Ereignisdaten (Events)

Der Event-Log ist chronologisch sortiert. Das neueste Event ist im Subindex 1 enthalten.

Detaillierte Informationen zur Störungsbeseitigung finden Sie in Kapitel 12.3. *Fehlermeldungen auf Seite 23.*

Event-Code		Event	Typ / Rücksetzen	Event-Typ
Hex	Dez			
0x0000	0	No malfunction	-	-
0x1000	4096	General malfunction - Unknown error	rastend	Fehler
0x1802	6146	Teach-in in progress	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x1804	6148	No actuator taught in – Teach-in required	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x181F	6175	Actuator removed during teach-in operation	rastend	Fehler
0x1825	6181	Disabled actuator detected during teach-in operation	rastend	Fehler
0x1842	6210	Invalid actuator detected during teach-in operation	rastend	Fehler
0x1844	6212	Invalid actuator detected	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x1845	6213	Defective actuator detected during teach-in operation	rastend	Fehler
0x1846	6214	Defective actuator detected	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x1847	6215	Disabled actuator detected	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x1848	6216	Actuator not taught-in detected	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x1860	6240	Primary supply voltage fault – Overrun	rastend	Fehler
0x1861	6241	Primary supply voltage fault – Underrun	rastend	Fehler
0x1863	6243	Temperature fault – Underrun	rastend	Fehler
0x18B0	6320	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Version		Fehler
0x18B1	6321	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Mode		Fehler
0x18B2	6322	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Datalength		Fehler
0x18F1	6385	Weak signal – Limit range warning	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x18F7	6391	Firmware update failed		Fehler
0x18FC	6396	Firmware update initiated	-	Log-Eintrag
0x18FD	6397	Back-to-box Reset or Application Reset performed	-	Log-Eintrag
0x18FE	6398	Teach-in successful - Waiting for Acknowledgment	rastend	Fehler
0x4000	16384	Temperature fault – Overload	rastend	Fehler
0x4210	16912	Device temperature overrun – Clear source of heat	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x4220	16928	Device temperature underrun – Insulate Device	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x5110	20752	Primary supply voltage overrun – Check tolerance	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0x5111	20753	Primary supply voltage underrun – Check tolerance	wird automatisch zurückgesetzt	Warnung
0xB000	45056	Transmission error (CRC signature)		Meldung
0xB001	45057	Transmission error (Counter)		Meldung
0xB002	45058	Transmission error (Timeout)		Fehler
0xB003	45059	Unexpected authentication code		Fehler
0xB004	45060	Unexpected authentication Port		Fehler
0xB005	45061	Incorrect FSP_AuthentCRC		Fehler
0xB006	45062	Incorrect FSP_ProtParCRC		Fehler
0xB007	45063	Incorrect FSP_TechParCRC		Fehler
0xB008	45064	Incorrect FSP_IO_StructCRC		Fehler
0xB009	45065	Watchdog time out of specification (e.g. "0")		Fehler
0xB00A	45066	No FSP_VerifyRecord received (triggered after transition to OPERATE)		

10. Inbetriebnahme

10.1. Gerät konfigurieren

Das Konfigurieren des Geräts erfolgt in der übergeordneten Steuerung des IO-Link Safety Masters.



WARNUNG

Lebensgefahr durch falsche Konfiguration

- › Sicherstellen, dass bei der Erstkonfiguration bzw. der Neukonfiguration eine Risikobeurteilung für die gewählte Funktion durchgeführt wurde.

Es wird empfohlen, zunächst einen Reset durchzuführen, falls Sie ein bereits konfiguriertes Gerät neu konfigurieren möchten (siehe Kapitel 11. *Reset auf Seite 20*).

1. Die IODD des Geräts unter www.euchner.de im Bereich *Service/Downloads/Software/Gerätebeschreibungsdateien* herunterladen und in den Interpreter des IO-Link Safety Masters laden.
 2. Das Gerät an den IO-Link Safety Master anschließen.
 3. Das Gerät in der Konfigurationssoftware des IO-Link Safety Master entsprechend der Projektierung bzw. Systemumgebung konfigurieren.
 4. Die Betätigerauswertung konfigurieren (siehe Kapitel 10.2. *Parameter für die Auswertung des Betätigers auf Seite 18*).
 5. Konfiguration an das Gerät übertragen.
 6. Spannungsversorgung des Geräts kurzzeitig trennen.
- ➔ Das Gerät wird neu gestartet und übernimmt die neue Konfiguration.

10.2. Parameter für die Auswertung des Betätigers

Die Auswertung des Betätigers im Sicherheitsschalter wird über die IO-Link-Kommunikation mit dem *FS Technology Parameter „Actuator Evaluation Mode“* konfiguriert.

Abhängig von der gewünschten Auswertung müssen folgende Parameter gesetzt werden:




Auswertung des Betätigers		Actuator Evaluation Mode	
		FS Technology Parameter	Protocol.FSP_TechParCRC
(Spalte 1)		(Spalte 2)	(Spalte 3)
Hochcodiert	→ HC	HighCoded (TechPar:4104977171)	4104977171
Hochcodiert, Set	→ HC + Set	HighCoded Set (TechPar:502598965)	502598965
Niedrigcodiert	→ LC	LowCoded (TechPar:3914987046)	3914987046

1. Auswertungsart (Spalte 1) definieren.
 2. Unter *FS Technology Parameter* den entsprechenden *Actuator Evaluation Mode* (Spalte 2) wählen.
 3. Unter *FS Protocol Parameter* bei *Protocol.FSP_TechParCRC* den entsprechenden Wert (Spalte 3) eingeben.
 4. Die restlichen Parameter gemäß Projektierung bzw. Systemumgebung einstellen.
- ➔ Der Wert unter *Protocol.FSP_ProtParCRC* kann durch das Master Tool berechnet werden.

10.3. Betätiger lernen (nur bei hochcodierter Auswertung)

Bevor das System eine Funktionseinheit bildet, muss der Betätiger in einem Lernvorgang dem Sicherheitsschalter für die hochcodierte Auswertung zugeordnet werden.

Während eines Lernvorganges befindet sich das System im sicheren Zustand, d. h. dass das Sicherheitsbit `FI_InterLock` und `FI_ActuatorNumber` nicht gesetzt sind.

	<p>GEFAHR</p> <p>Lebensgefahr durch Manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> › Nicht verwendete Betätiger einer Verpackungseinheit (Betätigertyp 04) müssen unbrauchbar gemacht werden oder gegen unbefugten Zugriff geschützt werden, um ein Umgehen der Sicherheitsfunktion zu verhindern.
	<p>Tipp!</p> <p>Es wird empfohlen, den Lernvorgang vor der Montage durchzuführen. Kennzeichnen Sie zusammengehörige Schalter und Betätiger, um Verwechslungen zu verhindern.</p>
	<p>Wichtig!</p> <ul style="list-style-type: none"> › Der Lernvorgang kann nur durchgeführt werden, wenn das Gerät fehlerfrei funktioniert. Die LED STATE blinkt langsam grün. › Die Betätiger einer Verpackungseinheit (Betätigertyp 04) haben die gleiche Codierung. Es muss pro Verpackungseinheit nur ein Betätiger gelernt werden. Alle weiteren Betätiger derselben Packung können ohne weiteren Lernvorgang verwendet werden. › 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 30 s im Ansprechbereich, wird er nicht aktiviert und der zuletzt gelernte Betätiger bleibt gespeichert.

Voraussetzung:

› Das Gerät ist für eine hochcodierte Auswertung konfiguriert, siehe Kapitel 10.2. *Parameter für die Auswertung des Betätigers auf Seite 18.*

1. Sicherstellen, dass kein Betätiger im Ansprechbereich ist.
2. Betriebsspannung anlegen.
 - ➔ Die LED STATE blinkt schnell weiß (5 Hz). Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
 - ➔ Das Gerät ist für maximal 3 min in Lernbereitschaft. Bei ungelernten Schaltern ist die Lernbereitschaft unbegrenzt. Die LED STATE leuchtet weiß.
3. Einen ungelernten Betätiger an das Gerät heranzuführen.
 - ➔ Der Lernvorgang beginnt. Die LED STATE blinkt langsam abwechselnd weiß/violett.
 - ➔ Der Lernvorgang endet nach ca. 30 s. Die LED STATE blinkt schnell abwechselnd grün/blau (ca. 3 Hz).
4. Betriebsspannung mindestens 3 s ausschalten.
 - ➔ Der Code des neu gelernten Betätigers wird im Sicherheitsschalter aktiviert. Der Betätiger ist gültig.
5. Betriebsspannung einschalten.
 - ➔ Das Gerät arbeitet im Normalbetrieb.

10.4. Funktionsprüfung



WARNUNG

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

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

Voraussetzung:

- › Die beweglichen Maschinenteile befinden sich nicht in der sicheren Position.

1. Betriebsspannung einschalten.

- ➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
- ➔ Der Sicherheitsschalter führt einen Selbsttest aus.

2. Alle beweglichen Maschinenteile in die sichere Position bringen.

- ➔ Die damit verbundene Maschinenfunktion muss erfolgen.
- ➔ Die LED STATE leuchtet grün.

3. Betrieb in der Steuerung ggf. freigeben.

4. Die beweglichen Maschinenteile aus der sicheren Position bewegen.

- ➔ Die damit verbundene Maschinenfunktion muss unterbrochen werden und darf sich nicht starten lassen, solange das bewegliche Maschinenteil nicht in der sicheren Position ist.
- ➔ Die LED STATE blinkt langsam grün.

Wiederholen Sie die Schritte 2 - 4 einzeln für alle sicheren Positionen und bei Betätigertyp 05 für jede verwendete Betätigernummer.

11. Reset

Zum Zurücksetzen des Geräts sind folgende Resetarten über die IO-Link-Kommunikation möglich:

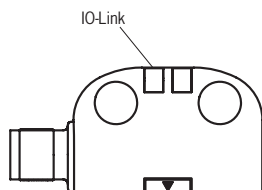
	IO-Link-System-Kommando		Beschreibung
	Hex	Dez	
Application Reset	0x81	129	<ul style="list-style-type: none"> › Der Application Reset ist nur während der Inbetriebnahme (commissioning mode*) möglich. › Der Parameter <i>FS Technology Parameter</i> wird auf den Standardwert zurückgesetzt. › Gelernte Betätiger sind weiterhin gültig.
Back-to-box Reset	0x83	131	<ul style="list-style-type: none"> › Der Back-to-box Reset ist nur während der Inbetriebnahme (commissioning mode*) möglich. › Die Konfiguration wird gelöscht und die Werkseinstellungen des Geräts werden wiederhergestellt. › Gelernte Betätiger werden gelöscht. › Nach dem Back-to-box Reset ist ein Neustart des Geräts notwendig.

* Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung Ihres Mastertools.

12. Status- und Fehlermeldungen

12.1. LED-Anzeige

LED	Farbe
IO-Link	grün
STATE	RGB



Wichtig!

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













Zeichenerklärung			LED leuchtet nicht
			LED leuchtet
	schnell		LED blinkt schnell (5 Hz)
	langsam		LED blinkt langsam (1 Hz)
			LEDs blinken abwechselnd

12.2. Statusmeldungen

12.2.1. Statusmeldungen IO-Link-Kommunikation

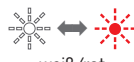









LED-Anzeige IO-Link (grün)	Status
	Keine Kommunikation mit dem IO-Link Safety Master
blinkt grün	Nicht sichere Kommunikation mit dem IO-Link Safety Master
leuchtet grün	Sichere Kommunikation mit dem IO-Link Safety Master

12.2.2. Statusmeldungen Gerät

Betriebsart	Statuscode über IO-Link		LED-Anzeige STATE (RGB)	FI_Inter-Lock und FI_ActuatorNumber 1)	Meldebit Sichere Position I_InterLock	Meldebit Betätiger I_Actuator	Status
	Hex	Dez					
Selbst-test			 weiß schnell	aus	aus	aus	Selbsttest nach Einschalten der Betriebsspannung
Normalbetrieb	0x0000		 grün langsam	aus	aus	aus	Das Gerät ist betriebsbereit.
			 grün	ein	ein	ein	Die sichere Position ist erreicht.
	0x18F1	6385	 grün/orange schnell	ein	ein	ein	Die sichere Position ist erreicht. Der Betätiger ist im Grenzbereich. Das bewegliche Maschinenteil muss nachjustiert werden.
Lernvorgang			 weiß	aus	aus	aus	Gerät ist für maximal 3 min in Lernbereitschaft (siehe Kapitel 10.3. <i>Betätiger lernen</i> (nur bei hochcodierter Auswertung) auf Seite 19).
	0x1804	6148	 weiß langsam			aus	Gerät ist in unbegrenzter Lernbereitschaft (siehe Kapitel 10.3. <i>Betätiger lernen</i> (nur bei hochcodierter Auswertung) auf Seite 19).
	0x1802	6146	 weiß/violett langsam			ein	Lernvorgang.
	0x18FE	6398	 grün/blau schnell			ein	Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang
Reset	0x18FD	6397	 weiß/blau schnell	aus	aus	aus	Back-to-box Reset
Firmware-Update	0x18FC	6396	 weiß/violett schnell	aus	aus	aus	Die Firmware wird aktualisiert.
			 grün/lila schnell				Das Firmware-Update war erfolgreich.
			 rot/lila schnell				Fehler beim Firmware-Update
Fehler	abhängig vom Fehler		abhängig vom Fehler	aus	aus	abhängig vom Fehler	Fehlermeldung (siehe Kapitel 12.3. <i>Fehlermeldungen auf Seite 23</i>)

1) In Abhängigkeit vom Betätigertyp

12.3. Fehlermeldungen

Fehlercode über IO-Link		LED-Anzeige	Fehler	Störungsbeseitigung	Fehler quittieren	
Hex	Dez	STATE RGB			Über IO-Link quittieren	Spannungsversorgung trennen
Lernfehler						
0x181F	6175	 weiß/rot langsam	Betätiger vor Ende des Lernvorgangs aus dem Ansprechbereich entfernt.	Prüfen, ob sich der Betätiger außerhalb des Ansprechbereichs oder im Grenzbereich befindet.		●
0x1825	6181	 blau schnell	Gesperrten Betätiger während des Lernvorgangs erkannt: Der Betätiger wurde im vorletzten Lernvorgang gelernt und ist für den aktuellen Lernvorgang gesperrt.	Lernvorgang mit neuem Betätiger wiederholen (siehe Kapitel 10.3. <i>Betätiger lernen</i> (nur bei hochcodierter Auswertung) auf Seite 19).		●
0x1842	6210	 blau langsam	Ungültigen Betätiger erkannt: Der Betätiger ist für die aktuelle Gerätekonfiguration nicht vorgesehen.	<ul style="list-style-type: none">▸ Lernvorgang mit einem Betätiger durchführen, der für die aktuelle Gerätekonfiguration vorgesehen ist.▸ Falls das Gerät neu konfiguriert werden soll, Kapitel 10.2. <i>Parameter für die Auswertung des Betätigers</i> auf Seite 18 beachten.		●
0x1845	6213	 blau	Defekten oder inkompatiblen Betätiger erkannt: Die Datenstruktur des Betätigers kann nicht gelesen werden. Der Betätiger ist defekt oder für das Gerät nicht geeignet.	Lernvorgang mit neuem Betätiger wiederholen.		●
Transponder-/Lesefehler						
0x1844	6212	 blau langsam	Während des Betriebs ungültigen Betätiger erkannt: Der Betätiger ist für die aktuelle Gerätekonfiguration nicht vorgesehen.	Gültigen Betätiger verwenden.		
0x1846	6214	 blau	Während des Betriebs defekten oder inkompatiblen Betätiger erkannt: Die Datenstruktur des Betätigers kann nicht gelesen werden. Der Betätiger ist defekt oder für das Gerät nicht geeignet.			
0x1847	6215	 blau schnell	Während des Betriebs gesperrten Betätiger erkannt: Der Betätiger ist nicht der aktuell gültige Betätiger.			
0x1848	6216	 weiß/blau langsam	Während des Betriebs ungelernten Betätiger erkannt.	<ul style="list-style-type: none">▸ Aktuell gültigen Betätiger verwenden.▸ Betätiger lernen.		
Umweltfehler						
0x1860	6240	 orange/rot langsam	Versorgungsspannung zu hoch.	<ul style="list-style-type: none">▸ Angegebene Versorgungsspannung einhalten (siehe Kapitel 14. <i>Technische Daten</i> auf Seite 25)▸ Angegebenen Temperaturbereich einhalten (siehe Kapitel 14. <i>Technische Daten</i> auf Seite 25).▸ Systemkonfiguration prüfen: Leitungslänge, Anzahl der Geräte in der Schalterkette.	●	●
0x1861	6241		Versorgungsspannung zu niedrig.		●	●
0x4000	16384		Gerätetemperatur zu hoch.		●	●
0x1863	6243		Gerätetemperatur zu niedrig.		●	●
Interner Fehler						
0x1000	4096	 rot	Interner Gerätefehler	Gerät neu starten. Bei wiederholtem Auftreten setzen Sie sich mit dem EUCHNER Support in Verbindung.		●
-		○				

12.4. Quittieren von Fehlermeldungen

Abhängig von der Fehlerart sendet der Schalter über das Meldebit `I_AckReq` eine Anfrage zum Quittieren der Fehlermeldung. Nach Beseitigen der Fehlerursache kann die Fehlermeldung wie folgt quittiert werden:

- › Kurzzeitiges Trennen der Spannungsversorgung
- › Senden des Quittierbits `O_ACK` über die IO-Link-Kommunikation (siehe Kapitel 9.2. *IO-Link-Prozessdaten auf Seite 15*)



Wichtig!

Wenn die Fehlermeldung nach dem Quittieren nicht zurückgesetzt wird, setzen Sie sich mit dem EUCHNER Support in Verbindung.

13. Firmware aktualisieren

Die Firmware des Geräts kann über die IO-Link-Kommunikation aktualisiert werden.



WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion

Bei einem Firmware-Update können Funktionen verändert oder erweitert werden.

Um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- › Vor dem Update-Vorgang die Release Notes zu der jeweiligen Firmware-Version sorgfältig beachten. Sicherstellen, dass die Änderungen, die durch das Firmware-Update ausgelöst werden, weiterhin den Anforderungen des Gesamtsystems entsprechen.
- › Ggf. vor dem Update eine Risikobeurteilung am Gesamtsystem durchführen, da durch das Update möglicherweise Funktionen oder Abläufe im EUCHNER-Gerät verändert werden.
- › Vor Beginn des Update-Vorgangs muss sich die Anlage bzw. die Systemumgebung im sicheren Zustand befinden.
- › Der Update-Vorgang darf nicht im laufenden Betrieb der Anlage durchgeführt werden.
- › Nach erfolgreichem Firmware-Update muss eine Funktionskontrolle des Geräts durchgeführt werden.
- › Sicherstellen, dass nach dem Update des Geräts die dem Update entsprechende Geräte-Dokumentation zur Verfügung steht und beachtet wird.



Wichtig!

Die EUCHNER Update-Dateien sind umfassend geprüft. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass z. B. bei einer fehlerhaften Datenübertragung die Update-Dateien unvollständig sind oder beschädigt werden.

Schäden durch fehlerhafte Datenübertragung sind von der Haftung ausgeschlossen.

14. Technische Daten



HINWEIS

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

14.1. Technische Daten Sicherheitsschalter CES-I-IO-.-C07

14.1.1. Allgemein

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Allgemein				
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PBT-PC-GF30			
Umgebungstemperatur bei UB = 24 V DC	- 25	-	+ 70	°C
Betriebshöhe	-	-	4.000	m
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Schutzklasse	III			
Verschmutzungsgrad	3			
Einbaulage	beliebig			
Montageart	nichtbündig auf Metall			
Anschlussart	Steckverbinder M12, 5-polig Class A			
Spannungsversorgung	18		30	V DC
Stromaufnahme	-	-	30	mA
Absicherung extern (Betriebsspannung)	0,25	-	8	A
Verpolschutz	ja			
Bemessungsisolationsspannung Ui	75			V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp	1,5			kV
Bedingter Kurzschlussstrom	100			A
Schock- und Schwingfestigkeit	gemäß EN 60947-5-3			
Schaltfrequenz	-	-	1	Hz
Einschaltzeit	75			ms
Wiederholgenauigkeit R	-	-	10	%
EMV-Schutzanforderungen	gemäß EN 60947-5-3			
Bereitschaftsverzögerung	-	1	-	s
Schnittstelle IO-Link				
IO-Link Version	1.1			
IO-Link Safety Version	1.1.4			
SIO-Mode	nein			
Datenrate	COM2 (38,4 kBit/s)			
Prozessdatenlänge Eingang	10			Byte
Prozessdatenlänge Ausgang	7			Byte
Minimale Zykluszeit	10			ms
(WCDT) Worst case delay time			75	ms
(OFDT) One fault delay time			75	ms
Kennwerte nach EN ISO 13849-1 und EN 62061	Überwachen der Position des Betätigers		Sicheres Übertragen der Betätigernummer	
Kategorie	4		4	
Performance Level	PL e		PL e	
PFH	1,42 x 10 -9		1,42 x 10 -9	
Gebrauchsdauer	20		20	
Maximaler SIL	3		3	

14.1.2. Funkzulassungen

FCC ID: 2AJ58-24

IC: 22052-24

FCC/IC-Requirements

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

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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

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

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

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

Supplier's Declaration of Conformity

47 CFR § 2.1077 Compliance Information

Unique Identifier:

CES-IO series

Responsible Party – U.S. Contact Information

EUCHNER USA Inc.

1665 N. Penny Lane
Schaumburg
Illinois 60173

+1 315 701-0315

info(at)euchner-usa.com

http://www.euchner-usa.com

14.1.3. Typische Systemzeiten

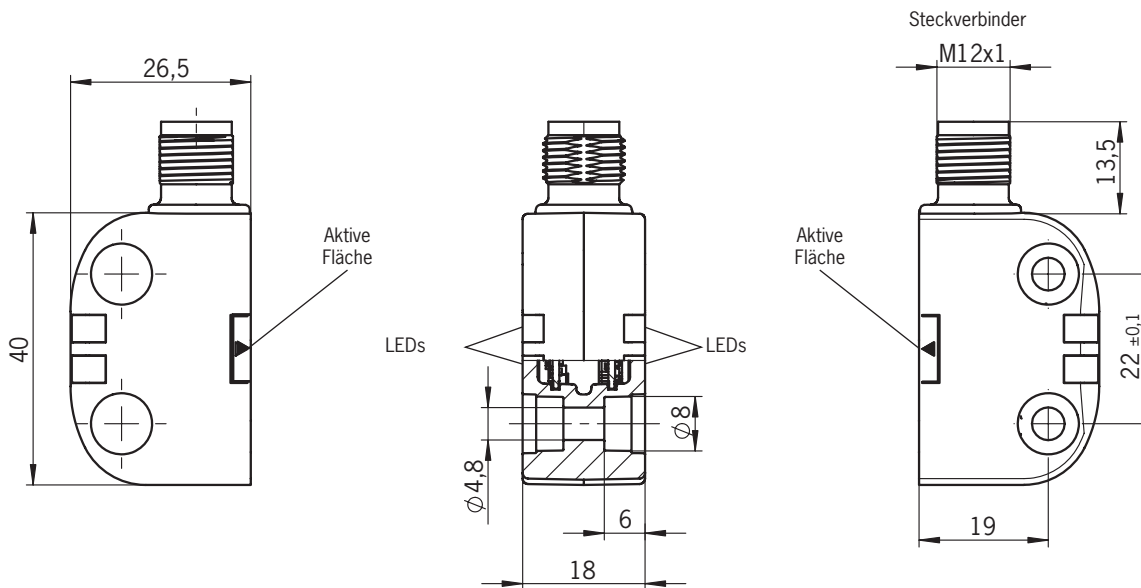
Die genauen Werte entnehmen Sie den technischen Daten.

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

Einschaltzeit: Die max. Reaktionszeit ist die Zeit vom Zeitpunkt, an dem der Betätiger im Ansprechbereich ist, bis zum Setzen der Sicherheitsbits FI_Interlock und FI_ActuatorNumber.

Risikozeit nach EN 60947-5-3: Die Risikozeit (Worst Case Delay Time / One Fault Delay Time) ist die maximale Zeit bis zur Meldung des sicheren Zustands vom Master beim Entfernen des Betätigers aus dem Ansprechbereich.

14.1.4. Maßzeichnung Sicherheitsschalter CES-I-IO-.-C07



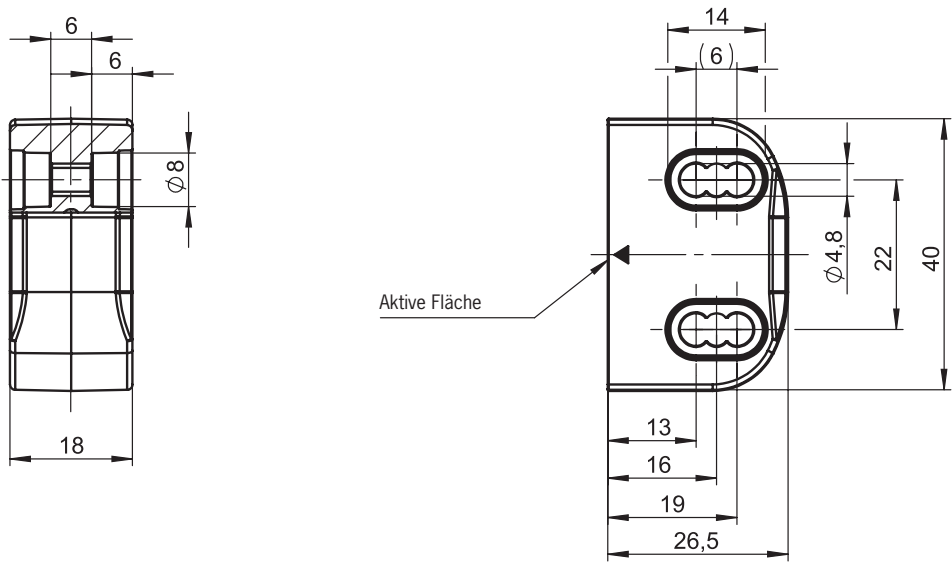
HINWEIS

› Abdeckkappen im Lieferumfang enthalten.

14.2. Technische Daten Betätiger CES-A-BTN-C07-... und A-FLX-C07-04-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PBT-PC-GF30			
Umgebungstemperatur	- 40	-	+ 70	°C
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Schalter			
Spannungsversorgung	induktiv über Schalter			

14.2.1. Maßzeichnung



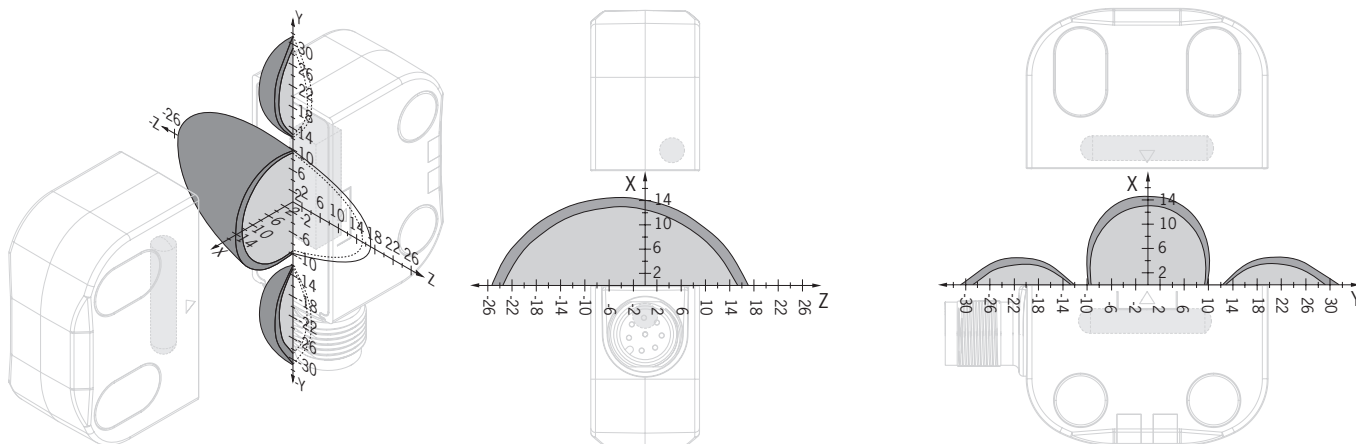
HINWEIS

▸ 2 Sicherheitschrauben M4x20 im Lieferumfang enthalten.

14.2.2. Ansprechbereiche und Einbaupositionen

(nur in Verbindung mit Betätiger CES-A-BTN-C07-... und A-FLX-C07-04-...)

Typischer Ansprechbereich in Einbauposition A

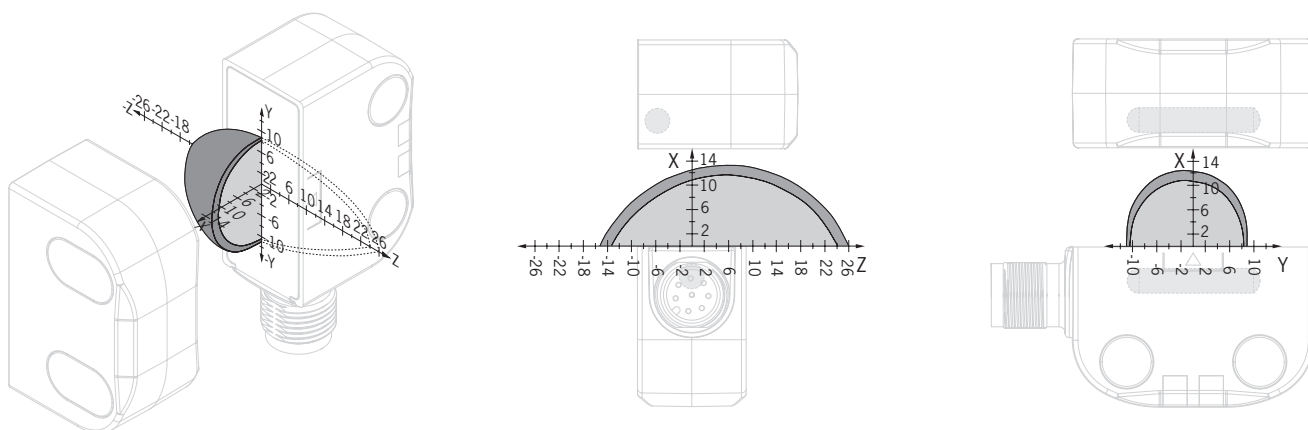


Schaltabstände beim Anfahren aus x-Richtung ohne Mittenversatz (z, y = 0)*

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Schaltabstand	-	13	-	mm
Gesicherter Schaltabstand sao	10	-	-	
Schalthysterese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand sar	-	-	20	

* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers auf nicht metallischem Untergrund. Je nach Untergrundmaterial kann sich der Ansprechbereich verändern.

Typischer Ansprechbereich in Einbauposition B

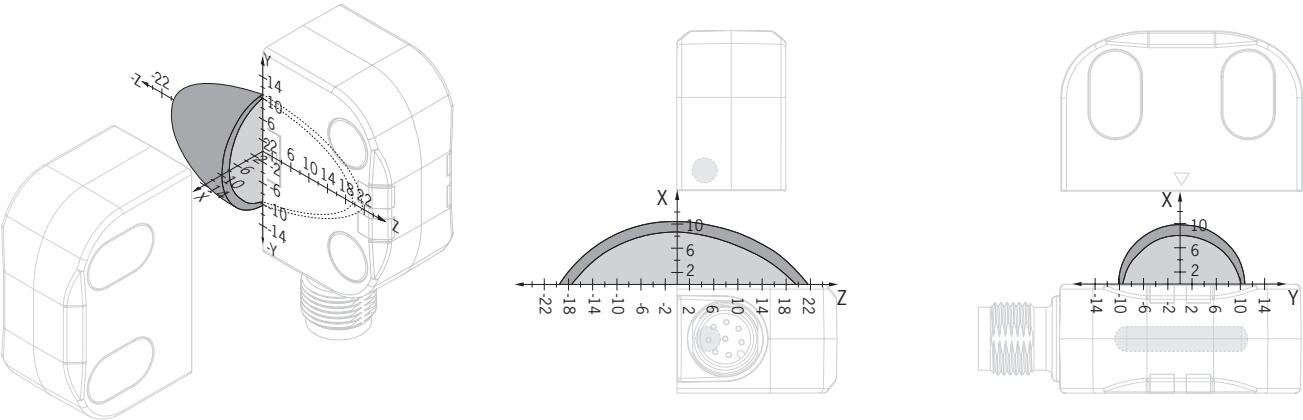


Schaltabstände beim Anfahren aus x-Richtung ohne Mittenversatz (z, y = 0)*

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Schaltabstand	-	13	-	mm
Gesicherter Schaltabstand sao	9	-	-	
Schalthysterese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand sar	-	-	20	

* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers auf nicht metallischem Untergrund. Je nach Untergrundmaterial kann sich der Ansprechbereich verändern.

Typischer Ansprechbereich in Einbauposition C

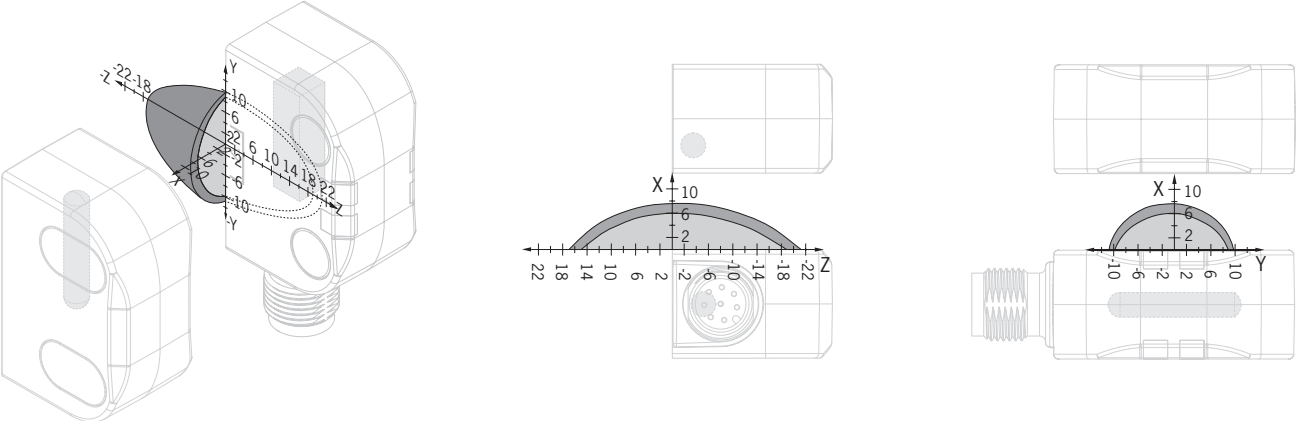


Schaltabstände beim Anfahren aus x-Richtung ohne Mittenversatz (z, y = 0)*

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Schaltabstand	-	7	-	mm
Gesicherter Schaltabstand sao	3	-	-	
Schaltherese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand sar	-	-	17	

* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers auf nicht metallischem Untergrund. Je nach Untergrundmaterial kann sich der Ansprechbereich verändern.

Typischer Ansprechbereich in Einbauposition D



Schaltabstände beim Anfahren aus x-Richtung ohne Mittenversatz (z, y = 0)*

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Schaltabstand	-	7	-	mm
Gesicherter Schaltabstand sao	2	-	-	
Schaltherese	1	2	-	
Gesicherter Ausschaltabstand sar	-	-	17	

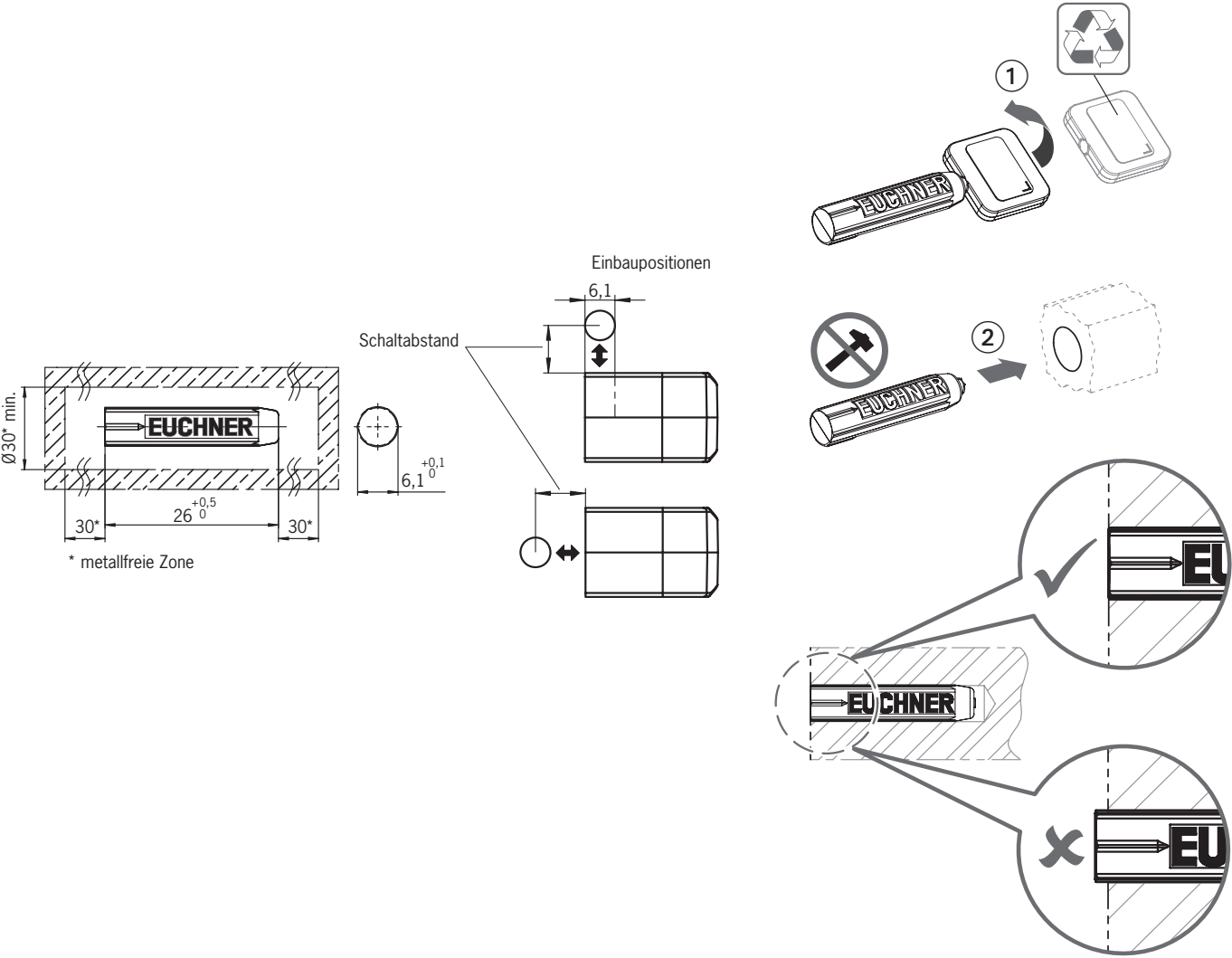
* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers auf nicht metallischem Untergrund. Je nach Untergrundmaterial kann sich der Ansprechbereich verändern.

14.3. Technische Daten Betätiger CES-A-BDN-06-158210

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Macromelt Kunststoff auf PA-Basis			
Umgebungstemperatur	- 40	-	+ 70	°C
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K 1)			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Schalter			
Spannungsversorgung	induktiv über Schalter			

1) Bei bündigem Einbau

14.3.1. Maßzeichnung

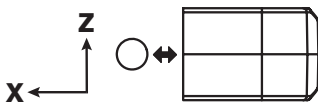


VORSICHT

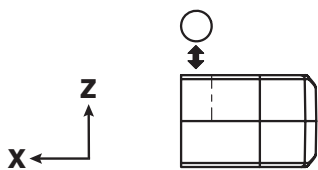
- › Nicht bei Temperaturen unter 0 °C montieren.
- › Der Betätiger kann bei der Montage beschädigt werden.

14.3.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$

Einbauposition	Parameter	Wert*			Einheit
A		min.	typ.	max.	
	Schaltabstand	-	16	-	mm
	Gesicherter Schaltabstand sao	13	-	-	
	Schalthysterese	1	2	-	
	Gesicherter Ausschaltabstand sar - in x-Richtung	-	-	24	

* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers in nicht metallischer Umgebung.

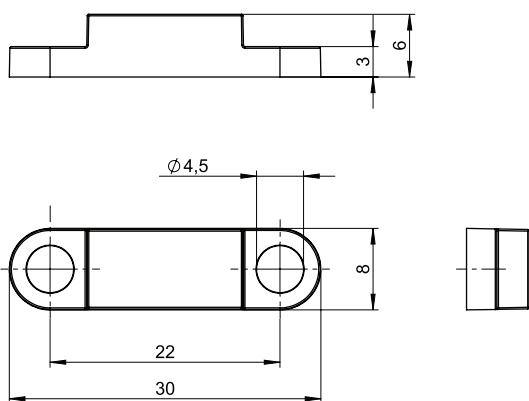
Einbauposition	Parameter	Wert*			Einheit
C		min.	typ.	max.	
	Schaltabstand	-	11	-	mm
	Gesicherter Schaltabstand sao	6	-	-	
	Schalthysterese	1	2	-	
	Gesicherter Ausschaltabstand sar - in z-Richtung	-	-	21	

* Die Angaben gelten für Montage des Betätigers in nicht metallischer Umgebung.

14.4. Technische Daten A-C11-01-... und A-FLX-C11-05-...

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff PA6-GF30			
Umgebungstemperatur	- 25	-	+ 70	°C
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Einbaulage	aktive Fläche gegenüber Schalter			
Spannungsversorgung	induktiv über Schalter			

14.4.1. Maßzeichnung



HINWEIS

▸ 2 Sicherheitschrauben M4x8 im Lieferumfang enthalten.

14.4.2. Schaltabstände

Ansprechbereich bei Mittenversatz $m = 0$

Einbauposition	Parameter	Wert			Einheit
		min.	typ.	max.	
A 	Schaltabstand	-	6,5	-	mm
	Gesicherter Schaltabstand sao	3	-	-	
	Schalthysterese	1	2	-	
	Gesicherter Ausschaltabstand sar - in x-Richtung	-	-	13	

Einbauposition	Parameter	Wert			Einheit
		min.	typ.	max.	
B 	Schaltabstand	-	5	-	mm
	Gesicherter Schaltabstand sao *	2	-	-	
	Schalthysterese	1	2	-	
	Gesicherter Ausschaltabstand sar - in z-Richtung	-	-	13	

* Nur bei einer Umgebungstemperatur von 0 ... +70 °C

15. 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.

16. 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 10.4. *Funktionsprüfung auf Seite 20*)
- Prüfen der sicheren Befestigung der Geräte und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzungen

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

17. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.de

18. Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt folgende Anforderungen:

- 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
Deutschland
info@euchner.de
www.euchner.de

Ausgabe:
MAN20001746-02-10/25
Titel:
Betriebsanleitung Berührungsloser Sicherheitsschalter
CES-HO...C07
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 10/2025

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.