


EUCHNER

Betriebsanleitung

**Transpondercodierter Sicherheitsschalter mit Zuhaltung
CTM-LBI-BR Uni-/Multicode**

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	4
1.1.	Gültigkeit	4
1.2.	Zielgruppe.....	4
1.3.	Zeichenerklärung	4
1.4.	Ergänzende Dokumente	4
2.	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
3.	Beschreibung der Sicherheitsfunktion	6
4.	Haftungsausschluss und Gewährleistung.....	7
5.	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
6.	Funktion	8
6.1.	Bistabile Zuhaltung.....	8
6.2.	Zuhaltungsüberwachung.....	8
6.3.	Türmeldeausgang OD.....	8
6.4.	Diagnoseausgang/Diagnosebit OI	8
6.5.	Meldeausgang/Meldebit Zuhaltung OL	8
6.6.	Statusausgang/Statusbit Sicherheitsausgänge OM.....	9
6.7.	Statusausgang/Statusbit Sperrmittel OLS.....	9
6.8.	Zuhaltung bei Ausführung CTM-LBI	9
6.9.	Schaltzustände.....	9
7.	Manuelles Entsperren	10
7.1.	Hilfsentriegelung.....	10
7.1.1.	Hilfsentriegelung betätigen	10
8.	Montage.....	11
9.	Elektrischer Anschluss	12
9.1.	Hinweise zu 	13
9.2.	Fehlersicherheit	13
9.3.	Absicherung der Spannungsversorgung.....	13
9.4.	Anforderungen an die Anschlussleitungen	14
9.5.	Maximale Leitungslängen.....	15
9.6.	Steckerbelegung Sicherheitsschalter CTM-...-BR-...-SA-... mit Steckverbinder M12, 8-polig	16
9.7.	Steckerbelegung Y-Verteiler für Reihenschaltung ohne BR-Auswertegerät	17
9.8.	Steckerbelegung Y-Verteiler für Reihenschaltung an einem BR-Auswertegerät	18
9.9.	Anschluss mehrerer Geräte in einer Schalterkette ohne BR-Auswertegerät.....	19

9.10.	Anschluss an einem BR-Auswertegerät	21
9.10.1.	Übersicht der Kommunikationsdaten.....	21
9.10.2.	Zyklische Daten (Prozessdaten).....	21
9.10.3.	Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse).....	22
9.11.	Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen.....	22
10.	Inbetriebnahme	23
10.1.	LED-Anzeigen	23
10.2.	Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung).....	23
10.2.1.	Betätiger lernen	23
10.3.	Funktionskontrolle.....	24
10.3.1.	Mechanische Funktionsprüfung.....	24
10.3.2.	Elektrische Funktionsprüfung	24
11.	Systemzustandstabelle	25
12.	Technische Daten	27
12.1.	Technische Daten für Sicherheitsschalter CTM-LBI-BR	27
12.1.1.	Typische Systemzeiten	28
12.2.	Funkzulassungen	29
12.3.	Maßzeichnung Sicherheitsschalter CTM... ..	30
12.4.	Technische Daten Betätiger A-B-A1-A1-... ..	31
12.4.1.	Maßzeichnung Betätiger A-B-A1-A1-... ..	31
13.	Bestellinformationen und Zubehör	32
14.	Kontrolle und Wartung	32
15.	Service	32
16.	Konformitätserklärung	33

1. Zu diesem Dokument





1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle CTM-LBI-BR... ab Version V1.0.0. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. beiliegenden Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

1.2. Zielgruppe




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


1.3. Zeichenerklärung

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

1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Informationen zur sicheren Inbetriebnahme und Wartung	
Betriebsanleitung (2525462)	(dieses Dokument)	
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 Dok. Nr. in die Suche ein.
---	--

2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CTM-L-... sind Verriegelungseinrichtungen mit 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 die Schutzeinrichtung geöffnet werden kann, solange eine gefährliche Maschinenfunktion ausgeführt wird.

Das bedeutet:

- Einschaltbefehle, die eine gefährliche Maschinenfunktion hervorrufen, dürfen erst dann wirksam werden, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen und zugehalten ist.
- Die Zuhaltung darf erst dann entsperrt werden, wenn die gefährliche Maschinenfunktion beendet ist.
- Das Schließen und Zuhalten 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.

Geräte dieser Baureihe eignen sich auch für den Prozessschutz.

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 dem dafür vorgesehenen Betätiger von EUCHNER und den zugehörigen Anschlussbauteilen von EUCHNER betrieben werden. Bei Verwendung von anderen Betätigern oder anderen Anschlussbauteilen übernimmt EUCHNER keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

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



Wichtig!

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die korrekte Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden.
- Es dürfen nur Komponenten verwendet werden, die nach der untenstehenden Tabelle zulässig sind.

Tabelle 1: Kombinationsmöglichkeiten von CTM-Komponenten

Sicherheitsschalter	Betätiger	
	A-B-A1-...	
CTM-... Uni-/Multicode	●	
Zeichenerklärung	●	Kombination möglich

3. Beschreibung der Sicherheitsfunktion

Geräte dieser Baureihe verfügen über folgende Sicherheitsfunktionen:

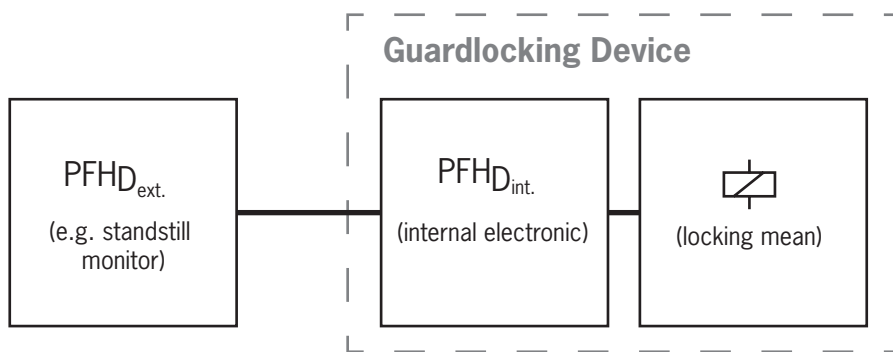
Überwachen der Zuhaltung und der Stellung der Schutzeinrichtung (Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung nach EN ISO 14119)

- Sicherheitsfunktion (siehe Kapitel 6.9. *Schaltzustände auf Seite 9*):
 - Bei entsperrter Zuhaltung sind die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet (Überwachung des Sperrmittels).
 - Bei geöffneter Schutzeinrichtung sind die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet (Überwachung der Türstellung).
 - Die Zuhaltung kann nur aktiviert werden, wenn sich der Betätiger im Schalter befindet (Fehlschließesicherung).
- Sicherheitskennwerte: Kategorie , Performance Level , PFH_D (siehe Kapitel 12. *Technische Daten auf Seite 27*).

Ansteuern der Zuhaltung

Bei Einsatz des Geräts als Zuhaltung für den Personenschutz ist es erforderlich, die Ansteuerung der Zuhaltung als Sicherheitsfunktion zu betrachten.

Das Sicherheitsniveau der Ansteuerung der Zuhaltung wird vom Gerät PFH_{D_{int.}} und von der externen Ansteuerung bestimmt (z. B. PFH_{D_{ext.}} des Stillstandswächters), kann jedoch nicht höher sein als PL d.



Sicherheitskennwerte: Kategorie , Performance Level , PFH_D (siehe Kapitel 12. *Technische Daten auf Seite 27*).

Entsperrung der Zuhaltung

- Sicherheitsfunktionen
 - Die Zuhaltung bleibt aktiviert, bis IMP die Entsperrung der Zuhaltung fordert.

Maßgeblich für eine mögliche Anforderung zur Deaktivierung der Zuhaltung ist eine Spannung von mindestens 5 V zwischen den Eingängen IMP und 0 V oder zwischen IMP und IMM.

Die externe Steuerung muss Kurzschlüsse auf diese Steuersignale erkennen und darauf reagieren, alternativ kann ein Fehlerausschluss, z. B. durch geschützte Leitungsverlegung in Betracht gezogen werden.

Die Spannungsabschaltung muss für die Maschine (Steuerung und Gerät) gelten.

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 überprüft werden.



WARNUNG

Lebensgefahr durch unsachgemäßer 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 14119:2013, Abschn. 7.
- › Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- › Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet (nur bei Multicode-Auswertung). Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- › Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal mit folgenden Kenntnissen:
 - spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen
 - Kenntnis der geltenden EMV-Vorschriften
 - Kenntnis der geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.



Wichtig!

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

6. Funktion

Das Gerät ermöglicht das Zuhalten von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen.

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.

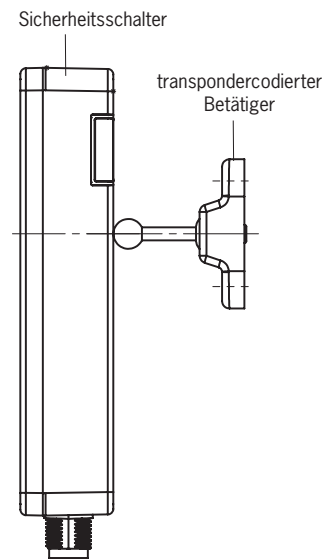
- **Geräte mit Unicode-Auswertung:** Damit ein Betätiger vom System erkannt wird, muss er dem Sicherheitsschalter durch einen Lernvorgang zugeordnet werden. Durch diese eindeutige Zuordnung wird eine besonders hohe Manipulationssicherheit erreicht. Das System hat damit eine hohe Codierungsstufe.
- **Geräte mit Multicode-Auswertung:** Im Gegensatz zu Systemen mit Unikaterkennung wird bei Multicodegeräten nicht ein bestimmter Code abgefragt, sondern es wird lediglich geprüft, ob es sich um einen Betätigertyp handelt, der vom System erkannt werden kann (Multicodeerkennung). Der exakte Vergleich des Betätigercodes mit dem gelernten Code im Sicherheitsschalter (Unikaterkennung) entfällt. Das System hat eine geringe Codierungsstufe.

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

Wird eine zulässige Codierung erkannt, wird der Türmeldeausgang OD gesetzt. Die Zuhaltung wird dabei automatisch aktiviert, wenn an IMP keine Spannung anliegt. Die Sicherheitsausgänge werden eingeschaltet wenn die Zuhaltung aktiv ist.

Beim Entsperren der Schutzeinrichtung werden die Sicherheitsausgänge und der Meldeausgang/das Meldebit Zuhaltung OL 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. Bistabile Zuhaltung

Die Zuhaltung des Schalters arbeitet nach dem bistabilen Prinzip. Das bedeutet, bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Schalters oder wenn die Maschine z. B. für Wartungsarbeiten ausgeschaltet ist, wird die Zuhaltung in ihrer letzten Stellung gehalten. Damit ist die Schutztür entweder ständig zugehalten oder sie lässt sich beliebig schließen und öffnen, ohne dass die Zuhaltung aktiviert wird. Das Entsperren der Zuhaltung erfolgt über den Steuereingang IMP. Siehe auch Kapitel 6.8. *Zuhaltung bei Ausführung CTM-LBI auf Seite 9.*

6.2. Zuhaltungsüberwachung

Alle Ausführungen verfügen über zwei sichere Ausgänge zur Überwachung der Zuhaltung. Beim Entsperren der Zuhaltung werden die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) ausgeschaltet.

6.3. Türmeldeausgang OD

Der Türmeldeausgang OD wird eingeschaltet, sobald der Betätiger im Schalter eingeführt ist (Zustand: Schutzeinrichtung geschlossen und nicht zugehalten). Der Türmeldeausgang OD bleibt auch bei aktiver Zuhaltung eingeschaltet.

6.4. Diagnoseausgang/Diagnosebit OI

Auswertung über das BR-Auswertegerät.

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

6.5. Meldeausgang/Meldebit Zuhaltung OL

Auswertung über das BR-Auswertegerät.

Der Meldeausgang Zuhaltung ist bei aktiver Zuhaltung eingeschaltet.

6.6. Statusausgang/Statusbit Sicherheitsausgänge OM

Auswertung über das BR-Auswertegerät.

Dieser Statusausgang ist eingeschaltet, wenn die Sicherheitsausgänge aller Vorgänger in der Reihe eingeschaltet sind.

6.7. Statusausgang/Statusbit Sperrmittel OLS

Auswertung über das BR-Auswertegerät.

Dieser Statusausgang ist eingeschaltet, wenn das Sperrmittel verklemmt ist und die Zuhaltung deshalb nicht aktiviert/deaktiviert werden kann.

6.8. Zuhaltung bei Ausführung CTM-LBI

(Zuhaltung durch Federkraft betätigt und durch Energie EIN entsperrt)

Zuhaltung aktivieren: Schutzeinrichtung schließen, keine Spannung am Steuereingang IMP bzw. Datenbit ausgeschaltet.

Zuhaltung entsperren: Spannung an Steuereingang IMP anlegen bzw. Datenbit einschalten.

Die durch Federkraft betätigte Zuhaltung arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannung am Magnet bleibt die Zuhaltung aktiv und die Schutzeinrichtung kann nicht unmittelbar geöffnet werden.

Ist die Schutzeinrichtung bei Unterbrechung der Spannungsversorgung geöffnet und wird dann geschlossen, bleibt die Zuhaltung entsperrt. Dadurch wird verhindert, dass Personen unbeabsichtigt eingeschlossen werden.



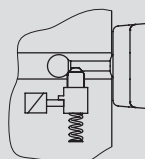
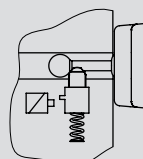
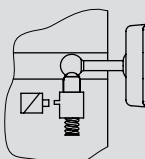
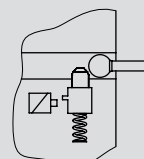


Wichtig!

Funktionsstörungen durch unsachgemäßen Gebrauch.

- › Beim Entsperrten darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.
- › Bei sehr starken Stößen oder Erschütterungen kann es zu einer ungewollten Zustandsänderung der Zuhaltung kommen. Das gilt in der Regel, wenn sich der Schalter im spannungslosen Zustand befindet.
 - Der Schalter darf nicht als mechanischer Endanschlag verwendet werden.
 - Bei Türen mit einer hohen Masse ist darauf zu achten, dass die Aufprallenergie beim Schließen abgedämpft wird.

6.9. Schaltzustände

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

	Schutzeinrichtung geschlossen und zugehalten	Schutzeinrichtung geschlossen und nicht zugehalten	Schutzeinrichtung am Öffnen	Schutzeinrichtung geöffnet
Steuereingang IMP	aus 	ein 	ein 	aus 
Sicherheitsausgänge F01A und F01B 	aus	ein	ein	aus = Zuhaltung wird beim Schließen sofort aktiviert ein = Zuhaltung bleibt beim Schließen entsperrt
Sicherheitsausgänge F01A und F01B 	ein	aus	aus	aus
Meldeausgang/Meldebit Zuhaltung OL	ein	aus	aus	aus
Türmeldeausgang OD	ein	ein	ein	aus

DE

7. Manuelles Entsperren



Wichtig!

- › Alle Entsperrfunktionen sind im spannungslosen Zustand rastend.
- › Wenn die Entsperrfunktion zurückgesetzt wird bleibt die Zuhaltung entsperrt.

In einigen Situationen ist es erforderlich, die Zuhaltung manuell zu entsperren (z. B. bei Störungen oder im Notfall). Nach dem Entsperren sollte eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN ISO 14119:2013, Abschn. 5.7.5.1. Das Gerät kann folgende Entsperrfunktionen besitzen:


7.1. Hilfsentriegelung

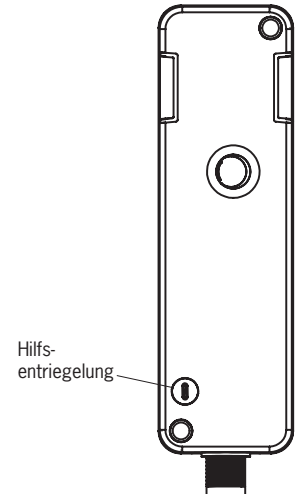
Bei Funktionsstörungen kann mit der Hilfsentriegelung die Zuhaltung, unabhängig vom Zustand des Magnets, entsperrt werden.

Beim Betätigen der Hilfsentriegelung werden die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet. Benutzen Sie die Sicherheitsausgänge um einen Stoppbefehl zu erzeugen.

Der Meldeausgang/das Meldebit Zuhaltung OL wird abgeschaltet, der Türmeldeausgang OD kann einen undefinierten Zustand annehmen. Nach dem Rückstellen der Hilfsentriegelung Schutz-einrichtung öffnen und wieder schließen. Danach arbeitet das Gerät wieder im Normalbetrieb.

7.1.1. Hilfsentriegelung betätigen

1. Siegetikett entfernen oder durchstoßen.
 2. Hilfsentriegelung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung auf  drehen
- ➔ Die Zuhaltung ist entsperrt.



Wichtig!

- › Beim manuellen Entsperren darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.
- › Die Hilfsentriegelung nach Gebrauch rückstellen und durch ein neues Siegetikett verschließen.
- › Verlust der Entsperrfunktion durch Montagefehler oder Beschädigungen bei der Montage.
- › Führen Sie nach jeder Montage eine Funktionskontrolle der Entriegelung durch.
- › Nach dem manuellen Entsperren, muss der Magnet kurzzeitig bestromt werden, um den definierten Zustand wieder herzustellen.
- › Beachten Sie die Hinweise auf möglicherweise beiliegenden Datenblättern.
- › Das Zurücksetzen der Hilfsentriegelung muss auf der Steuerungsebene realisiert werden, z. B. durch eine Plausibilitätsprüfung (Status der Sicherheitsausgänge passt nicht zum Ansteuersignal der Zuhaltung). Siehe EN ISO 14119:2013, Abschn. 5.7.5.4.
- › Die Hilfsentriegelung stellt keine Sicherheitsfunktion dar.
- › Die Auswahl und der Einsatz einer geeigneten Entriegelung (Fluchtentriegelung, Notentsperrung usw.) für einen konkreten Anwendungsfall muss durch den Maschinenhersteller erfolgen. Hierfür ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Möglicherweise müssen Vorgaben aus einer Produktnorm berücksichtigt werden.
- › Die einwandfreie Funktion ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.
- › Verlust der Entriegelungsfunktion durch Montagefehler oder Beschädigungen bei der Montage. Führen Sie nach jeder Montage eine Funktionskontrolle der Entriegelung durch.
- › Beachten Sie die Hinweise auf möglicherweise beiliegenden Datenblättern.

8. Montage



VORSICHT

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

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



HINWEIS

Geräteschäden und Funktionsstörungen durch falschen Einbau.

- › Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.
- › Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- › Schützen Sie den Schalter vor Beschädigung sowie vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.
- › Beachten Sie die min. Türradien (siehe Kapitel 12.4.1. *Maßzeichnung Betätiger A-B-A1-A1-... auf Seite 31*).
- › Beachten Sie den zulässigen Neigungswinkel zwischen Schalter und Betätiger (max. 5°).
- › Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Befestigung des Schalters und des Betätigers (max. 2,9 Nm).
- › Die Rückseite des Schalters und die Platte des Betätigers müssen bündig auf der zu montierenden Fläche aufliegen.
- › Betätiger und Sicherheitsschalter müssen so angebracht werden, dass der Betätiger bei geschlossener Schutzeinrichtung korrekt in den Schalter eingeführt ist.

9. Elektrischer Anschluss

Sie haben folgende Anschlussmöglichkeiten:

- › Einzelbetrieb
- › Reihenschaltung mit Y-Verteilern
- › Reihenschaltung z. B. mit Verdrahtung im Schaltschrank.



WARNUNG

Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

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



VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch falschen Anschluss.

- › Verwenden Sie keine Steuerung mit Taktung oder schalten Sie die Taktung Ihrer Steuerung aus. Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Sicherheitsausgängen. Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse, die eine Länge bis zu 300 µs haben können, tolerieren. Die Testimpulse werden bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen nur während des Gerätestarts ausgegeben. Je nach Trägheit des nachgeschalteten Geräts (Steuerung, Relais usw.) kann dies zu kurzen Schaltvorgängen führen.
- › Die Eingänge eines angeschlossenen Auswertegeräts müssen plusschaltend sein, da die beiden Ausgänge des Sicherheitsschalters im eingeschalteten Zustand einen Pegel von +24 V liefern.
- › Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren nach IEC 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden (PELV).
- › Alle elektrischen Ausgänge müssen bei induktiven Lasten eine ausreichende Schutzbeschaltung besitzen. Die Ausgänge müssen hierzu mit einer Freilaufdiode geschützt werden. 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 60204-1:2006, Abschnitt 4.4.2 (EMV) entsprechen.
- › Beachten Sie eventuell auftretende Störfelder bei Geräten wie Frequenzumrichtern oder Induktionswärmanlagen. Beachten Sie die EMV-Hinweise in den Handbüchern des jeweiligen Herstellers.





Wichtig!

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

9.1. Hinweise zu



Wichtig!

- › Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den  Anforderungen ¹⁾ muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal *for use in Class 2 circuits* verwendet werden.
Alternative Lösungen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:
Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit Sicherung gemäß UL248. Diese Sicherung sollte für max. 3,3 A ausgelegt und in den 30 V DC-Spannungsteil integriert sein.
- › Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den  Anforderungen ¹⁾ muss eine Anschlussleitung verwendet werden, die unter dem UL-Category-Code CYJV/7, min. 24 AWG, min 80 °C, gelistet ist.

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

9.2. Fehlersicherheit

- › Die Betriebsspannung UB und der Steuereingang IMP sind verpolsicher.
- › Die Sicherheitsausgänge FO1A/FO1B sind kurzschlussicher.
- › Ein Querschluss zwischen FO1A und FO1B wird durch den Schalter erkannt.
- › Durch geschützte Leitungsführung kann ein Querschluss im Kabel ausgeschlossen werden.

9.3. Absicherung der Spannungsversorgung

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

Max. Stromaufnahme eines Einzelschalters I_{max}

$$I_{max} = I_{UB} + I_{FO1A+FO1B} + I_{OD} + I_{IMP}$$

$$I_{UB} = \text{Betriebsstrom Schalter (max. 500 mA)}$$

$$I_{OL}/I_{OD} = \text{Laststrom Meldeausgänge (max. 50 mA je Meldeausgang)}$$

$$I_{FO1A+FO1B} = \text{Laststrom Sicherheitsausgänge FO1A + FO1B (2 x max. 150 mA)}$$

Max. Stromaufnahme einer Schalterkette ΣI_{max}

$$\Sigma I_{max} = I_{FO1A+FO1B} + n \times (I_{UB} + I_{OD})$$

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

9.4. Anforderungen an die Anschlussleitungen



VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch ungeeignete Anschlussleitungen.

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

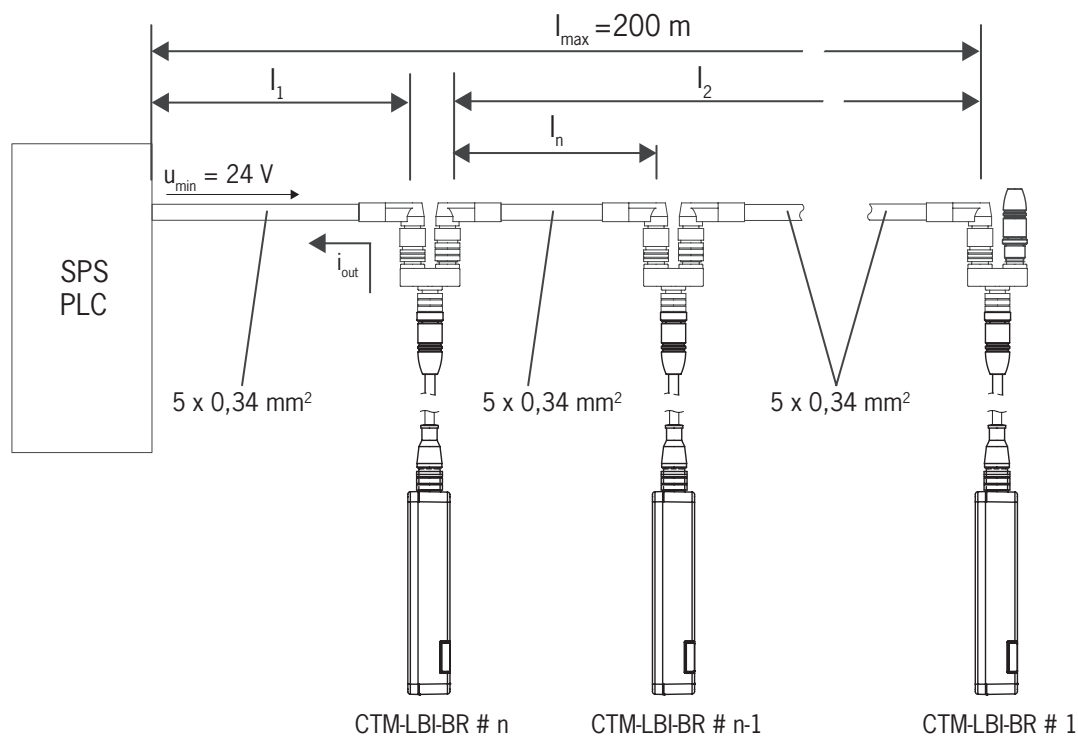
Beachten Sie folgende Anforderungen an die Anschlussleitungen:

Für Sicherheitsschalter CTM-...-BR-...-SA-... mit Steckverbinder M12, 8-polig

Parameter	Wert	Einheit
Aderquerschnitt min.	0,25	mm ²
R max.	80	Ω/km
C max.	120	nF/km
L max.	0,65	mH/km
Empfohlener Leitungstyp	LIYY 8 x 0,34 mm ²	

9.5. Maximale Leitungslängen

Schalterketten bis insgesamt maximal 70 m Leitungslänge sind, unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls durch den Leitungswiderstand, zulässig (siehe nachfolgende Tabelle mit Beispieldaten und Fallbeispiel).

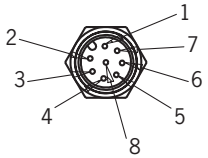




n max. Schalteranzahl	I _{OD} (mA) möglicher Ausgangsstrom pro Kanal FO1A/FO1B	l ₁ (m) max. Leitungslänge vom letzten Schalter bis zur Steuerung 0,34 mm ²
1	10	70
	25	
	50	
	100	
	150	
2	10	20
	25	
	50	
	100	
	150	
3	10	20
	25	
	50	
	100	
	150	

Wenden Sie sich in folgenden Fällen an EUCHNER:

- Wenn Sie mehr als 3 Schalter in Reihe schalten.
- Wenn Sie eine abweichende Leitungsauslegung (Querschnitt, Material, etc.) planen.

9.6. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CTM-...-BR-...-SA-... mit Steckverbinder M12, 8-polig

Anschlussplan C				
Steckverbinder (Ansicht auf Steckseite)	PIN	Bezeichnung	Funktion	Aderfarbe Anschlussleitung ¹⁾
 <p>1 x M12</p>	1	FI1B	Freigabeeingang Kanal 2	WH
	2	UB	Betriebsspannung 24 V DC	BN
	3	F01A	Sicherheitsausgang Kanal 1 	GN
	4	F01B	Sicherheitsausgang Kanal 2 	YE
	5	OD/C	Türmeldeausgang/Kommunikation	GY
	6	FI1A	Freigabeeingang Kanal 1	PK
	7	0 V	BR-Betriebsspannung 0 V/Steuereingang Zuhaltmagnet 0 V	BU
	8	IMP	Steuereingang Zuhaltmagnet	RD

1) Nur für Standard-Anschlussleitung von EUCHNER

9.7. Steckerbelegung Y-Verteiler für Reihenschaltung ohne BR-Auswertegerät

Steckerbelegung
Sicherheitsschalter CTM-LBI-BR
(8-polig Stift)
und
Y-Verteiler (8-polig Buchse)



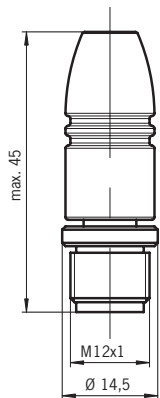
Wichtig!

Bei Verwendung von Y-Verteilern in einer Reihenschaltung ohne BR-Auswertegerät werden immer alle Zuhaltmagnete gleichzeitig angesteuert.

Pin	Funktion
X1.1	F11B
X1.2	U _B
X1.3	F01A
X1.4	F01B
X1.5	OD
X1.6	F11A
X1.7	0 V
X1.8	IMP (RST *)

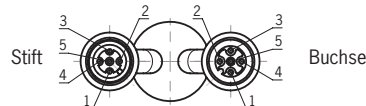
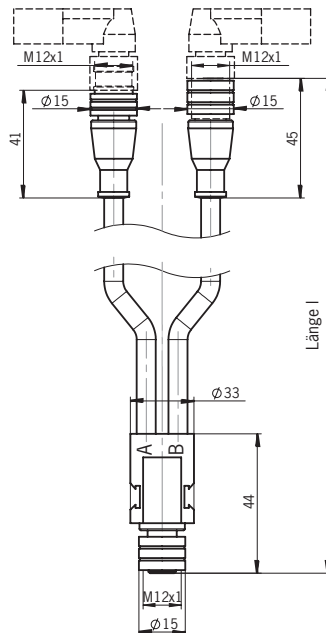
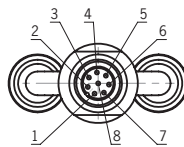
* als Magnetsteuereingang

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



Y-Verteiler
mit Anschlusskabel
111696 oder 112395

Buchse

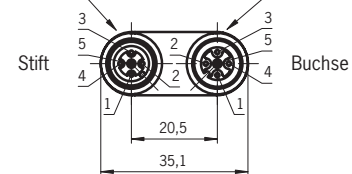
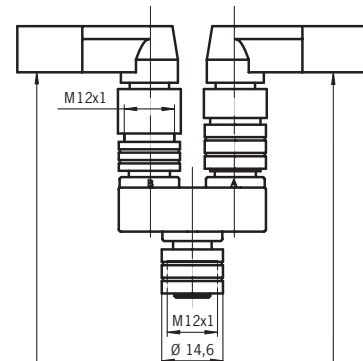
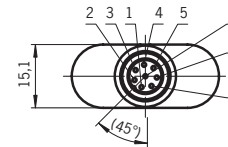


Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	IMP (RST *)	X3.5	IMP (RST *)

* als Magnetsteuereingang

Y-Verteiler
097627

Buchse



Best. Nr.	Länge l [mm]
111696	200
112395	1000

Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	IMP (RST *)	X3.5	IMP (RST *)

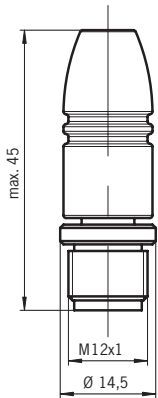
* als Magnetsteuereingang

9.8. Steckerbelegung Y-Verteiler für Reihenschaltung an einem BR-Auswertegerät

Steckerbelegung
Sicherheitsschalter CTM-LBI-BR
(8-polig Stift)
und
Y-Verteiler (8-polig Buchse)

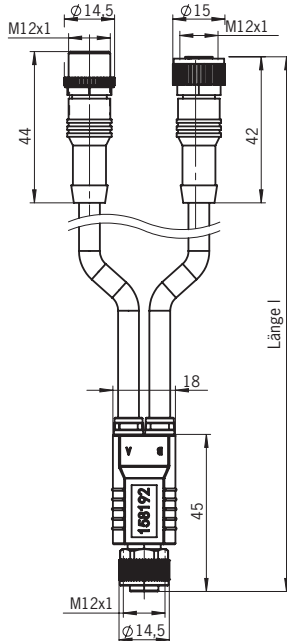
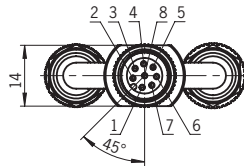
Pin	Funktion
X1.1	F11B
X1.2	U _B
X1.3	F01A
X1.4	F01B
X1.5	OD/C
X1.6	F11A
X1.7	0 V
X1.8	nc

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



Y-Verteiler
mit Anschlusskabel
158192 oder 158193

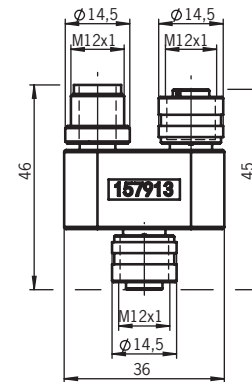
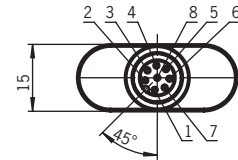
Buchse



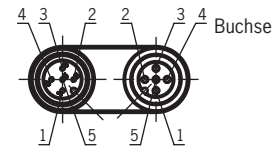
Best. Nr.	Länge l [mm]
158192	200
158193	1000

Y-Verteiler
157913

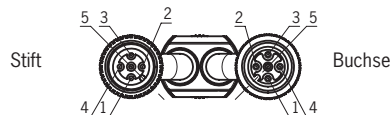
Buchse



Stift



Buchse



Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	OD/C	X3.5	OD/C

Pin	Funktion	Pin	Funktion
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	OD/C	X3.5	OD/C

9.9. Anschluss mehrerer Geräte in einer Schalterkette ohne BR-Auswertegerät



Wichtig!

- › Eine BR-Schalterkette darf maximal 20 Sicherheitsschalter enthalten.
- › Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des CTM-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.
- › Achten Sie darauf, die korrekten Y-Verteiler zu verwenden. Siehe Kapitel 9.7. *Steckerbelegung Y-Verteiler für Reihenschaltung ohne BR-Auswertegerät auf Seite 17*

Die Reihenschaltung wird hier exemplarisch an der Ausführung mit Steckverbinder M12 dargestellt. Die Schalter werden mit Hilfe von vorkonfektionierten Anschlussleitungen und Y-Verteilern hintereinander angeschlossen. Wird eine Schutztür geöffnet oder tritt an einem der Schalter ein Fehler auf, schaltet das System die Maschine ab. Eine übergeordnete Steuerung kann bei dieser Anschlusstechnik jedoch nicht erkennen, welche Schutztür gerade offen ist oder an welchem Schalter ein Fehler aufgetreten ist.

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

Die Sicherheitsausgänge sind den jeweiligen Sicherheitseingängen des nachfolgenden Schalters fest zugeordnet. FO1A muss auf FI1A geführt werden und FO1B auf FI1B. Werden die Anschlüsse vertauscht (z. B. FO1A auf FI1B), geht das Gerät in den Fehlerzustand.

9.10. Anschluss an einem BR-Auswertegerät



Wichtig!

- Eine BR-Schalterkette darf maximal 20 Sicherheitsschalter enthalten.
- Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des CTM-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.

Die Reihenschaltung kann über Stützklemmen in einem Schaltschrank realisiert werden.

Die Sicherheitsausgänge sind den jeweiligen Sicherheitseingängen des nachfolgenden Schalters fest zugeordnet. FO1A muss auf FI1A geführt werden und FO1B auf FI1B. Werden die Anschlüsse vertauscht (z. B. FO1A auf FI1B), geht das Gerät in den Fehlerzustand.

Um die Kommunikationsdaten der angeschlossenen Schalter abzufragen wird der Diagnoseausgang OD/C jedes Schalters parallel verdrahtet auf das BR-Auswertegerät geführt.

Bei Verwendung des BR-Auswertegeräts ESM-CB oder des BR-Auswertegeräts GWY gilt:

Die Sicherheitsausgänge des letzten Schalters werden auf die entsprechenden Eingänge des BR-Auswertegeräts ESM-CB/GWY geführt. Wird eine Schutztür geöffnet oder tritt an einem der Schalter ein Fehler auf, schaltet das BR-Auswertegerät ESM-CB/GWY die Maschine ab.

9.10.1. Übersicht der Kommunikationsdaten

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

9.10.2. Zyklische Daten (Prozessdaten)

Tabelle 2: Zyklische Daten (Prozessdaten)

Daten		Bedeutung
Stellung der Schutzeinrichtung	OD	Mit diesem Signal erkennen Sie, ob die Schutzeinrichtung offen oder geschlossen ist.
Sicherheitsausgänge geschaltet	OM	Mit diesem Signal erkennen Sie, ob die Sicherheitsausgänge eingeschaltet sind. Hierzu muss die Schutzeinrichtung geschlossen und alle anderen Bedingungen müssen erfüllt sein. Z. B. die Sicherheitsausgänge aller Vorgänger in der Reihenschaltung sind eingeschaltet.
Meldung steht an	OI	Mit diesem Signal erkennen Sie, dass eine Meldung anliegt. Diese können Sie über die azyklischen Daten abrufen.
Zustand des Vorgängers des Schalters	OR	Zeigt an, ob der in der Reihenschaltung davorliegende Schalter die Sicherheitsausgänge eingeschaltet hat.
Status der Zuhaltung	OL	Mit diesem Signal erkennen Sie, ob die Zuhaltung aktiv oder inaktiv ist.
Status des Sperrmittels	OLS	Dieser Statusausgang ist eingeschaltet, wenn das Sperrmittel verklemmt ist und die Zuhaltung deshalb nicht aktiviert/deaktiviert werden kann.

9.10.3. Azyklische Daten (Gerätedaten und Ereignisse)

Tabelle 3: Azyklische Daten

Daten	Bedeutung
Bestellnummer des Sensors Version des Sensors	Funktion zum Auslesen der Bestellnummer und der Schalterversion. Der Sicherheitsschalter stellt alle notwendigen Daten für eine Neubestellung zur Verfügung.
Anzahl der Geräte in der Schalterkette	Mit dieser Information erkennen Sie, aus wie vielen Schaltern die Reihenschaltung besteht. Die Information kann in der Steuerung ausgewertet werden, um z. B. zu erkennen, ob die Reihenschaltung seit der letzten Abfrage verändert wurde. Damit kann eine Manipulation, wie z. B. eine Verkürzung der Kette erkannt werden.
Aktueller Diagnosecode	Wenn über OI angezeigt wird, dass eine Meldung ansteht, kann über diesen Code detailliert ausgelesen werden, welcher Fehler anliegt. Damit wissen Sie, was getan werden muss, um Störungen schnellstmöglich zu beseitigen.
Gespeicherter Diagnosecode	Der Sensor speichert immer das vorletzte Diagnosesignal, sodass auch nachträglich nachvollzogen werden kann, welche Meldung anstand.
Code aktueller Betätiger	Funktion zur Abfrage des aktuell gelesenen Betätigercodes. ▶ Bei Unicode Schaltern: Es kann erkannt werden, ob ein Manipulationsversuch vorliegt, wenn dieser Code vom gelernten Betätigercode abweicht. ▶ Bei Multicode Schaltern: Vergleich des aktuellen Betätigercodes mit einem oder mehreren in der Steuerung hinterlegten Codes. Damit können mehrere Betätiger in der Steuerung zugelassen werden. Kombiniert mit der Funktion <i>Zustimmingsignal</i> (s. u.) kann die Steuerung bei unplausiblen Vergleichsergebnissen die Sicherheitstechnik ausschalten.
Code gesperrter Betätiger	Funktion zur Abfrage des Betätigercodes im <i>Gesperrt</i> -Speicher. ▶ Bei Unicode Schaltern: Bei Wartung und Inbetriebnahme kann dieser Code angezeigt werden, um dem Einrichter Hilfestellung beim Lernen eines neuen Betätigers zu geben.
Code gelernter Betätiger	Funktion zur Abfrage des momentan gelernten Betätigercodes. ▶ Bei Unicode Schaltern: Es kann erkannt werden, ob ein Manipulationsversuch vorliegt, wenn dieser Code vom aktuellen Betätigercode abweicht.
Spannung	Es wird der aktuell am CTM anliegende Spannungswert angezeigt. Fällt die Spannung z. B. unter einen bestimmten Wert, kann präventiv eine Wartung angefordert werden.
Temperatur	Es wird die aktuell im CTM gemessene Temperatur angezeigt. Bei zu hohen Werten kann präventiv eine Wartung angefordert werden.
Anzahl Schaltzyklen	Information über die kumulierten Schaltzyklen.
Auslesen der LOG-Daten	Der Sensor loggt relevante Ereignisse intern mit. Die Logdaten können ausgelesen werden.

9.11. Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen

Beachten Sie für den Anschluss an sichere Steuerungen folgende Vorgaben:

- ▶ Verwenden Sie für die Steuerung und die angeschlossenen Sicherheitsschalter eine gemeinsame Spannungsversorgung
- ▶ Es darf keine getaktete Spannungsversorgung für U_B verwendet werden. Greifen Sie die Versorgungsspannung direkt vom Netzteil ab. Bei Anschluss der Versorgungsspannung an eine Klemme einer sicheren Steuerung muss dieser Ausgang ausreichend Strom zur Verfügung stellen.
- ▶ Eingänge FI1A und FI1B immer direkt an einem Netzteil anschließen oder an den Ausgängen FO1A und FO1B eines anderen EUCHNER BR-Geräts (Reihenschaltung). Es dürfen keine getakteten Signale an den Eingängen FI1A und FI1B liegen.
- ▶ Die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) können an die sicheren Eingänge einer Steuerung angeschlossen werden. Voraussetzung: der Eingang muss für getaktete Sicherheitssignale geeignet sein (OSSD Signale, wie z. B. von Lichtgittern). Die Steuerung muss dabei Testimpulse auf den Eingangssignalen tolerieren. Dies lässt sich üblicherweise in der Steuerung parametrieren. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Steuerungsherstellers. Die Testimpulsdauer Ihres Sicherheitsschalters entnehmen Sie dem Kapitel 12. *Technische Daten auf Seite 27.*

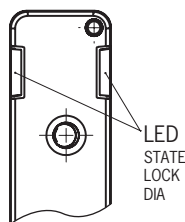
Für viele Geräte erhalten Sie unter www.euchner.de im Bereich *Downloads/Applikationen/CTM* ein detailliertes Beispiel zum Anschluss und zur Parametrierung der Steuerung. Dort wird ggf. auch auf die Besonderheiten des jeweiligen Geräts genauer eingegangen.

10. Inbetriebnahme

10.1. LED-Anzeigen

Eine genaue Beschreibung der Signalfunktionen finden Sie in Kapitel 11. *Systemzustandstabelle auf Seite 25.*

LED	Farbe
STATE	grün
LOCK	gelb
DIA	rot



10.2. 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 ausgeschaltet, d.h. das System befindet sich im sicheren Zustand. Der Lernvorgang erfolgt automatisch. Die Anzahl der möglichen Lernvorgänge ist unbegrenzt.



Tipp!

Schließen Sie vor dem Einschalten die Schutzeinrichtung, an der sich der zu lernende Betätiger befindet. Der Lernvorgang startet sofort nach dem Einschalten. Das vereinfacht vor allem das Lernen in Reihenschaltungen und bei großen Anlagen.



Wichtig!

- › Der Lernvorgang kann nur durchgeführt werden, wenn das Gerät keinen internen Fehler hat.
- › Geräte im Werkszustand bleiben so lange in Lernbereitschaft, bis sie den ersten Betätiger erfolgreich gelernt haben. Einmal gelernte Schalter bleiben nach jedem Einschalten ca. 3 min. in Lernbereitschaft.
- › 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.
- › 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.

10.2.1. Betätiger lernen

1. Lernbereitschaft herstellen:
 - Geräte im Werkszustand: unbegrenzte Lernbereitschaft nach dem Einschalten.
 - Bereits gelernter Schalter: Lernbereitschaft bleibt ca. 3 min nach dem Einschalten bestehen.
- ➔ Anzeige Lernbereitschaft, LED STATE blinkt wiederholt 3x.
2. Während der Lernbereitschaft Betätiger einführen.
 - ➔ Der automatische Lernvorgang beginnt (Dauer ca. 30 s). Während des Lernvorgangs blinkt die LED STATE (ca. 1 Hz). Abwechselndes Blinken der LEDs STATE und DIA quittiert den erfolgreichen Lernvorgang. Lernfehler werden durch Leuchten der roten LED DIA und einem Blinkcode der grünen LED-State angezeigt (siehe Kapitel 11. *Systemzustandstabelle auf Seite 25*).
3. Betriebsspannung UB ausschalten (min 3 s).
 - ➔ Der Code des gerade gelernten Betätigers wird im Sicherheitsschalter aktiviert.
4. Betriebsspannung UB einschalten.
 - ➔ Das Gerät arbeitet im Normalbetrieb.

10.3. 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.

10.3.1. Mechanische Funktionsprüfung

Der Betätiger muss sich leicht in den Schalter einführen lassen. Zur Überprüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen.

10.3.2. 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. Bei Zuhaltung durch Magnetkraft: Zuhaltung aktivieren.

➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen. Die Schutzeinrichtung darf sich nicht öffnen lassen.

➔ Die grüne LED STATE und die gelbe LED LOCK leuchten permanent.

3. Betrieb in der Steuerung freigeben.

➔ Die Zuhaltung darf sich nicht deaktivieren lassen, solange der Betrieb freigegeben ist.

4. Betrieb in der Steuerung abschalten und Zuhaltung deaktivieren.

➔ Die Schutzeinrichtung muss so lange zugehalten bleiben, bis kein Verletzungsrisiko mehr besteht.

➔ Die Maschine darf sich nicht starten lassen, so lange die Zuhaltung deaktiviert ist.

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

11. Systemzustandstabelle

Betriebsart	Betätiger/ Türstellung	Sicherheitsausgänge FO1A und FO1B	Meldeausgang/Meldebit Zuhaltung OL	Türmeldeausgang OD	LED-Anzeige Ausgang		LOCK (gelb)	Zustand	
					STATE (grün)	D/A (rot) und Diagnoseausgang/ Diagnosebit OI			
Normalbetrieb	aus	aus	aus	aus	5 Hz	○	○	Power up	
	zu	ein	ein	ein		○		Normalbetrieb, Tür geschlossen und zugehalten	
	zu	aus	aus	ein	1 x invers	○	○	Normalbetrieb, Tür geschlossen und nicht zugehalten	
	auf	aus	aus	aus	1 x	○	○	Normalbetrieb, Tür offen	
	auf	aus	aus	aus	1 x	○	1 x	Normalbetrieb, Tür offen, bereit zum Zuhalten	
Lernvorgang (nur Unicode)	auf	aus	aus	aus	3 x	○	○	Gerät in Lernbereitschaft	
	zu	aus	X	ein	1 Hz	○	○	Lernvorgang	
	X	aus	X	aus	↔		○	Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang	
Fehleranzeige	X	aus	aus	X	1 x	oder 1 x invers	○	Fehler im Lernbetrieb (nur Unicode) Betätiger vor Ende des Lernvorgangs aus dem Ansprechbereich entfernt oder defekter Betätiger erkannt.	
	X	aus	X	X	2 x		○	Eingangsfehler (z. B. fehlende Testimpulse, unlogischer Schaltzustand vom Vorgänger in der Schalterkette)	
	X	aus	aus	aus	3 x		○	Lesefehler (z. B. Betätiger defekt)	
	X	aus	X	X	4 x		○	Ausgangsfehler (z. B. Querschluss, Verlust der Schaltfähigkeit)	
	X	aus	X	X	5 x		○	Umweltfehler (z. B. Betriebsspannung oder Betriebstemperatur zu hoch)	
	X	aus	X	X	○		2 x	Eingangsfehler Magnetansteuerung	
	X	aus	X	X	○		1 x	Plausibilitätsfehler	
	X	aus	aus	aus	○			X	Interner Fehler
	X	aus	aus	aus	○			5 Hz	Bedienerfehler
	X	aus	X	X	1 x invers		○	1 x invers	Sperrmittel verklemt
Zeichenerklärung	○								LED leuchtet nicht
									LED leuchtet
	10 Hz (8 s)								LED blinkt für 8 s mit 10 Hz
	3 x								LED blinkt dreimal, danach Wiederholung
	↔								LEDs blinken abwechselnd
	X								Zustand beliebig

Nach Beseitigung der Ursache lassen sich Fehler in der Regel durch Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung zurücksetzen (wenn DIA 1x invers blinkt). Ansonsten trennen Sie kurzzeitig die Spannungsversorgung. Wenn der Fehler nach dem Neustart nicht zurückgesetzt werden konnte, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.



Wichtig!

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

12. Technische Daten



HINWEIS

Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts.

12.1. Technische Daten für Sicherheitsschalter CTM-LBI-BR

Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Allgemein				
Werkstoff - Dichtungen - Schaltergehäuse	Fluorkautschuk (FKM) Glasfaserverstärkter Thermoplast			
Einbaulage	beliebig			
Schutzart	IP65/IP67/IP69/IP69K (im verschraubten Zustand mit dem zugehörigen Gegenstecker)			
Schutzklasse nach EN IEC 61140	III			
Verschmutzungsgrad (extern, nach EN 60947-1)	3 (Industrie)			
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 ⁶ Schaltspiele			
Umgebungstemperatur bei UB = 24 V	-20	-	+60	°C
Anfahrsgeschwindigkeit des Betätigers	-	-	20	m/min
Betätigungs-/Auszugskraft - CTM...-161639, ...-161640 - CTM...-161638, ...-161496	26/18 44/32			N
Zuhaltekraft F _{max}	1300			N
Zuhaltekraft F _{Zh} ¹⁾	F _{Zh} = F _{max} /1,3 = 1000			N
Masse	ca. 0,16			kg
Anschlussart (je nach Ausführung)	1 Steckverbinder M12, 8-polig			
Betriebsspannung UB (verpolsicher, geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	24 ± 15% (PELV)			V DC
Stromaufnahme I _{UB} bei UB = 24 V	-	-	500	mA
Für die Zulassung nach UL gilt	Betrieb nur mit UL class 2 Spannungsversorgung oder gleichwertigen Maßnahmen			
Schaltlast nach UL	DC 24 V, class 2			
Absicherung extern (Betriebsspannung UB)	0,7	-	8	A
Absicherung extern (Steuereingang Zuhaltemagnet IMP)	0,1	-	2	A
Bemessungsisolationsspannung U _i	50			V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp}	0,5			kV
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100			A
Widerstandsfestigkeit gegen Vibrationen	gemäß EN 60947-5-3			
EMV-Schutzanforderungen	gemäß EN 60947-5-3			
Bereitschaftsverzögerung	-	5,5	-	s
Risikozeit Einzelgerät	-	-	200	ms
Verzögerung der Risikozeit je Gerät	-	10	-	ms
Einschaltzeit	-	-	400	ms
Diskrepanzzeit beider Sicherheitsausgänge gemäß EN 60947-5-3	-	-	10	ms
Testimpulsdauer ²⁾	-	-	0,3	ms
Testimpulsintervall	-	-	100	ms
Sicherheitsausgänge FO1A/FO1B Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher				
- Ausgangsspannung U _{FO1A} /U _{FO1B} ⁴⁾ HIGH U _{FO1A} /U _{FO1B} LOW U _{FO1A} /U _{FO1B}	UB - 1,5 0	- -	UB 1	V DC
Schaltstrom je Sicherheitsausgang	1	-	150	mA
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-2	DC-13 24V 150 mA Vorsicht: Ausgänge müssen bei induktiven Lasten mit einer Freilaufdiode geschützt werden			
Schaltfrequenz	-	-	0,5	Hz
Meldeausgänge OD/C p-schaltend, kurzschlussicher				
Ausgangsspannung	0,8 x UB	-	UB	V DC
Belastbarkeit	1	-	50	mA
Magnet IMP (Steuereingang Zuhaltemagnet)				
Eingangsspannung - Zuhaltung nicht aktiv (offen) - Zuhaltung aktiv (geschlossen)	20,4 0	- -	26,4 5	V DC
Stromaufnahme Magnet I _{IMP} - Zuhaltung nicht aktiv (offen)	20	-	50	mA
Anschlussleistung bei max. Schaltfrequenz	3			W
Einschaltdauer ED	100			%
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1				
	Zuhalungsüberwachung		Ansteuerung der Zuhaltung	
Kategorie	4		3	
Performance Level (PL)	PL e		PL d	
PFH _b	4,52 x 10 ⁻⁹		1,03 x 10 ⁻⁷	
Gebrauchsdauer	20		20	
				Jahre

1) Abhängig vom verwendeten Betätiger

2) Gilt für eine Last mit C ≤ 30 nF und R ≤ 20 kΩ

12.1.1. Typische Systemzeiten

Die genauen Werte entnehmen Sie den technischen Daten.

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

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

Risikozeit nach EN 60947-5-3: Verlässt ein Betätiger den Ansprechbereich, werden die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) spätestens nach der Risikozeit abgeschaltet.

Diskrepanzzeit: Die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) schalten leicht zeitversetzt. Sie haben spätestens nach der Diskrepanzzeit den gleichen Signalzustand.

Testimpulse an den Sicherheitsausgängen: Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse an den Sicherheitsausgängen (FO1A und FO1B). Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse tolerieren.

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

Die Testimpulse werden nur bei eingeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben.

12.2. Funkzulassungen

FCC ID: 2AJ58-07

IC: 22052-07

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:

CTM-LBI-BR series

CTM-IBI-BR series

CTM-L2-BR series

CTM-I2-BR series

CTM-LBI-BP series

CTM-IBI-BP series

CTM-L2-BP series

CTM-I2-BP series

CTM-L2-AS1B series

CTM-I2-AS1B series

CTM-LBI-AS1B series

CTM-IBI-AS1B series

Responsible Party – U.S. Contact Information

EUCHNER USA Inc.

6723 Lyons Street
East Syracuse, NY 13057

+1 315 701-0315

+1 315 701-0319

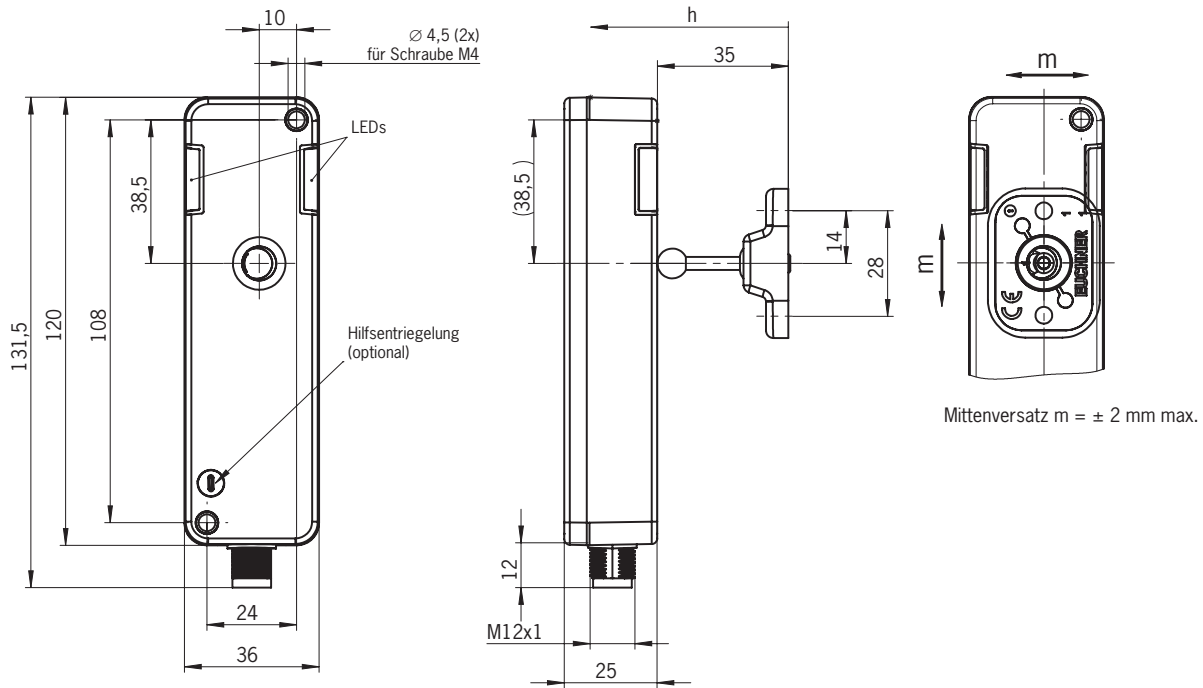
info(at)euchner-usa.com

http://www.euchner-usa.com

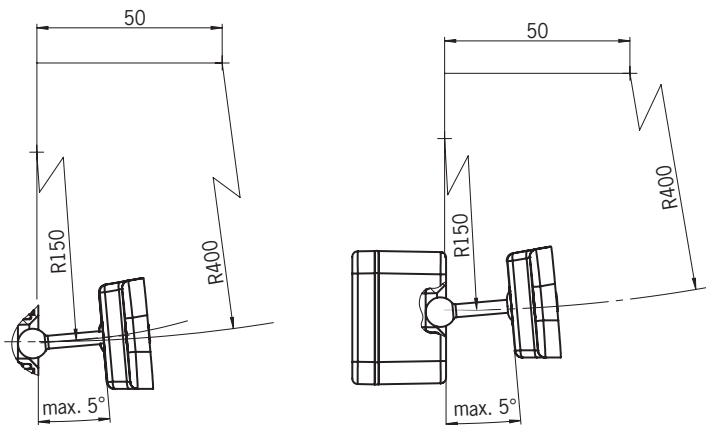
12.3. Maßzeichnung Sicherheitsschalter CTM...

Erforderlicher Mindestweg + zul. Nachlauf

Anfahrrichtung	
horizontal (h)	21 + 2



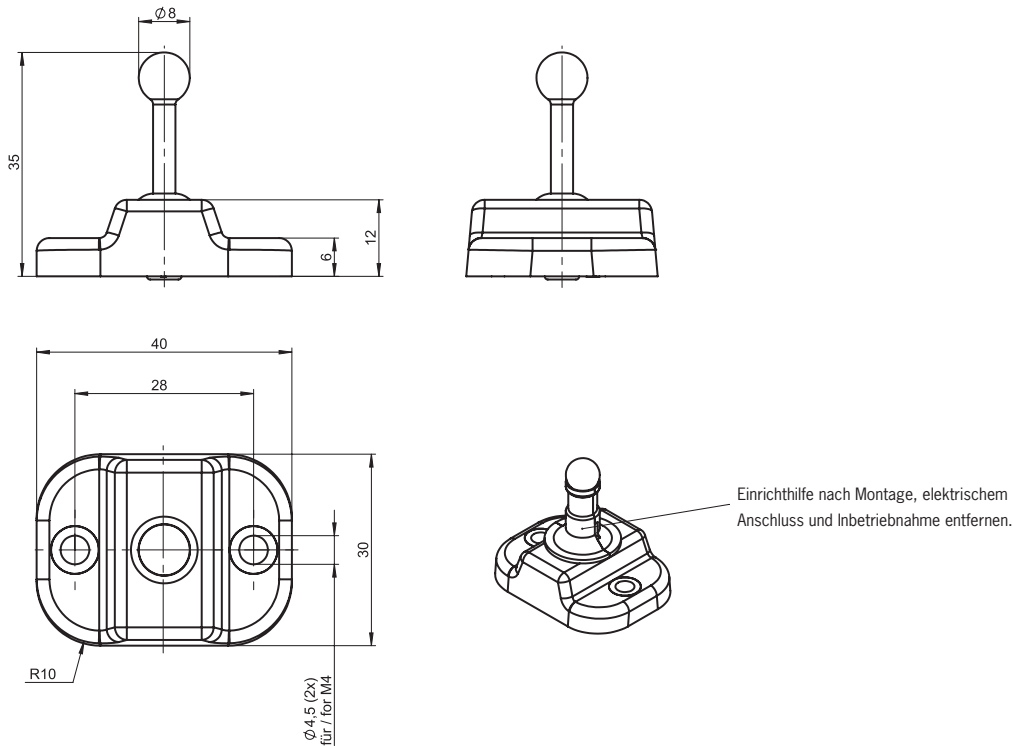
Min. Türradius [mm]



12.4. Technische Daten Betätiger A-B-A1-A1-...

Parameter	min.	Wert typ.	max.	Einheit
Werkstoff		Ultradur schwarz		
- Gehäuse		Rostbeständiger Stahl		
- Kugelaufnahme		A-B-A1-161642: FKM rot / A-B-A1-161643: FKM blau		
- Elastomer		Beständig gegen Chemikalien und Öl		
Beständigkeit		DIN EN 1672-2, DIN EN ISO 14159, PAK Kategorie 3		
Lebensmittelgerecht				
Masse		0,0194		kg
Umgebungstemperatur	-20	-	+60	°C
Schutzart		IP67/IP69/IP69K		
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 ⁶		
Zuhaltekraft max.		1300		N
Zuhaltekraft F _{Zh}		1000		N
Einbaulage		Beliebig		
Nachlauf		2		mm
Spannungsversorgung		induktiv über Lesekopf		

12.4.1. Maßzeichnung Betätiger A-B-A1-A1-...



Tipp!

Einrichthilfe nach der Montage des Sicherheitsschalters und des Betätigers entfernen.

13. Bestellinformationen und Zubehör



Tipp!

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

14. Kontrolle und Wartung



WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.

- Bei Beschädigung oder Verschleiß muss der gesamte Schalter mit Betätiger ausgetauscht werden. Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist nicht zulässig
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts. Hinweise zu möglichen Zeitintervallen entnehmen Sie der EN ISO 14119:2013, Abschnitt 8.2.

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind regelmäßig folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen der Schaltfunktion (siehe Kapitel 10.3. *Funktionskontrolle auf Seite 24*)
- Prüfen aller Zusatzfunktionen (z. B. Fluchtentriegelung, Sperreinsatz usw.)
- Prüfen der sicheren Befestigung der Geräte und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzungen

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



HINWEIS

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

15. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.de

16. Konformitätserklärung



EUCHNER

More than safety.

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
Déclaration UE de conformité
Dichiarazione di conformità UE
Declaración UE de conformidad

Original DE
Translation EN
Traduction FR
Traduzione IT
Traducción ES

2525461-01-01/20

Die nachfolgend aufgeführten Produkte sind konform mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien (falls zutreffend):
The beneath listed products are in conformity with the requirements of the following directives (if applicable):
Les produits mentionnés ci-dessous sont conformes aux exigences imposées par les directives suivantes (si valable)
I prodotti sotto elencati sono conformi alle direttive sotto riportate (dove applicabili):
Los productos listados a continuación son conforme a los requisitos de las siguientes directivas (si fueran aplicables):

I:	Maschinenrichtlinie <i>Machinery directive</i> <i>Directive Machines</i> <i>Direttiva Macchine</i> <i>Directiva de máquinas</i>	2006/42/EG 2006/42/EC 2006/42/CE 2006/42/CE 2006/42/CE
II:	Funkanlagen-Richtlinie (RED) <i>Radio equipment directive</i> <i>Directive équipement radioélectrique</i> <i>Direttiva apparecchiatura radio</i> <i>Directiva equipo radioeléctrico</i>	2014/53/EU 2014/53/EU 2014/53/UE 2014/53/UE 2014/53/UE
III:	RoHS Richtlinie <i>RoHS directive</i> <i>Directive de RoHS</i> <i>Direttiva RoHS</i> <i>Directiva RoHS</i>	2011/65/EU 2011/65/EU 2011/65/UE 2011/65/UE 2011/65/UE

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und EMV Richtlinie 2014/30/EU werden gemäß Artikel 3.1 der Funkanlagen-Richtlinie eingehalten.
The safety objectives of the Low-voltage directive 2014/35/EU and EMC Directive 2014/30/EU comply with article 3.1 of the Radio equipment directive.
Les objectifs de sécurité de la Directive basse tension 2014/35/UE et Directive de CEM 2014/30/UE sont conformes à l'article 3.1 de la Directive équipement radioélectrique.
Gli obiettivi di sicurezza della Direttiva bassa tensione 2014/35/UE e Direttiva CEM 2014/30/UE sono conformi a quanto riportato nell'articolo 3.1 della Direttiva apparecchiatura radio.
Los objetivos de seguridad de la Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE y Directiva CEM 2014/30/UE cumplen con el artículo 3.1 de la Directiva equipo radioeléctrico.

Folgende Normen sind angewandt: a: EN 60947-5-3:2013 f: EN 50581:2012 (RoHS)
Following standards are used: b: EN ISO 14119:2013
Les normes suivantes sont appliquées: c: EN ISO 13849-1:2015
Vengono applicate le seguenti norme: d: EN 50364:2018
Se utilizan los siguientes estándares: e: EN 300 330 V2.1.1

Bezeichnung der Bauteile <i>Description of components</i> <i>Description des composants</i> <i>Descrizione dei componenti</i> <i>Descripción de componentes</i>	Type	Richtlinie <i>Directives</i> <i>Directive</i> <i>Direttiva</i> <i>Directivas</i>	Normen <i>Standards</i> <i>Normes</i> <i>Norme</i> <i>Estándares</i>	Zertifikats-Nr. <i>No. of certificate</i> <i>Numéro du certificat</i> <i>Numero del certificato</i> <i>Número del certificado</i>
Sicherheitsschalter <i>Safety Switches</i> <i>Interrupteurs de sécurité</i> <i>Finecorsa di sicurezza</i> <i>Interruptores de seguridad</i>	CTM...	I, II, III	a, b, c, d, e, f	UQS 2535187
Betätiger <i>Actuator</i> <i>Actionneur</i> <i>Azionatore</i> <i>Actuador</i>	A-B-A...	I, II, III	a, b, c, d, e, f	UQS 2535187

Genehmigung der umfassenden Qualitätssicherung (UQS) durch die benannte Stelle
Approval of the full quality assurance system by the notified body
Approbation du système d'assurance qualité complet par l'organisme notifié
Approvazione del sistema di garanzia di qualità totale da parte dell'organismo notificato
Aprobación del sistema de aseguramiento de calidad total por parte del organismo notificado

0035
TÜV Rheinland
Industrie Service GmbH
Alboinstr. 56 - 12103 Berlin
Germany

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller:
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant:
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante:
La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante:

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



EUCHNER

More than safety.

Leinfelden, Januar 2020

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

i.A. Dipl.-Ing. Richard Holz
Leiter Elektronik-Entwicklung
Manager Electronic Development
Responsable Développement Electronique
Direttore Sviluppo Elettronica
Director de desarrollo electrónico

i.A. Dipl.-Ing. (FH) Duc Binh Nguyen
Dokumentationsbevollmächtigter
Documentation manager
Responsable documentation
Responsabilità della documentazione
Agente documenta

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

Ausgabe:
2525462-02-05/20
Titel:
Betriebsanleitung Transpondercodierter Sicherheitsschalter
CTM-LBI-BR
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 05/2020

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.