

# **EUCHNER**

## **Betriebsanleitung**

Transpondercodierter Sicherheitsschalter, Zuhaltung für den Prozessschutz  
**CEM-AR Uni-/Multicode**  
**CEM-AY Unicode**

**DE**

## Inhalt

|           |                                                                                                                |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Zu diesem Dokument .....</b>                                                                                | <b>4</b>  |
| 1.1.      | Gültigkeit .....                                                                                               | 4         |
| 1.1.1.    | Typschild Sicherheitsschalter .....                                                                            | 4         |
| 1.2.      | Zielgruppe .....                                                                                               | 4         |
| 1.3.      | Zeichenerklärung .....                                                                                         | 4         |
| 1.4.      | Ergänzende Dokumente .....                                                                                     | 5         |
| <b>2.</b> | <b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>                                                                       | <b>6</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Beschreibung der Sicherheitsfunktion .....</b>                                                              | <b>7</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Haftungsausschluss und Gewährleistung .....</b>                                                             | <b>7</b>  |
| <b>5.</b> | <b>Allgemeine Sicherheitshinweise .....</b>                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>6.</b> | <b>Funktion .....</b>                                                                                          | <b>8</b>  |
| 6.1.      | Türmeldeausgang und Ankerplattenerkennung (OT) .....                                                           | 8         |
| 6.2.      | Diagnoseausgang (OI) .....                                                                                     | 8         |
| 6.3.      | Meldeausgang Zuhaltung (OL) .....                                                                              | 8         |
| 6.4.      | Zuhaltung bei Ausführung CEM-I2 .....                                                                          | 9         |
| 6.5.      | Automatischer Abbau der Remanenz .....                                                                         | 9         |
| 6.6.      | Einstellbare Haftkraft .....                                                                                   | 9         |
| 6.7.      | Schaltzustände .....                                                                                           | 9         |
| <b>7.</b> | <b>Montage .....</b>                                                                                           | <b>10</b> |
| <b>8.</b> | <b>Elektrischer Anschluss .....</b>                                                                            | <b>12</b> |
| 8.1.      | Hinweise zu UL .....                                                                                           | 13        |
| 8.2.      | Fehlersicherheit .....                                                                                         | 13        |
| 8.3.      | Absicherung der Spannungsversorgung .....                                                                      | 13        |
| 8.4.      | Anforderungen an die Anschlussleitungen .....                                                                  | 14        |
| 8.5.      | Maximale Leitungslängen .....                                                                                  | 14        |
| 8.6.      | Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AR-.....                                                            | 15        |
| 8.6.1.    | Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AR-...-SH-... mit Steckverbinder M23 (RC18) .....                   | 15        |
| 8.6.2.    | Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AY-...-SA-... mit Steckverbinder M12 .....                          | 15        |
| 8.6.3.    | Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AY-...-LZ-SA-... mit Steckverbinder M12,<br>NPN-Meldeausgänge ..... | 15        |
| 8.7.      | Anschluss eines einzelnen CEM-AR oder eines CEM-AY .....                                                       | 16        |
| 8.8.      | Anschluss mehrerer CEM-AR in einer Schalterkette .....                                                         | 17        |
| 8.9.      | Hinweise zum Betrieb in einer AR-Schalterkette .....                                                           | 19        |
| 8.9.1.    | Anzahl der Geräte in Schalterketten .....                                                                      | 19        |
| 8.9.2.    | Rücksetzen in Schalterketten .....                                                                             | 19        |
| 8.10.     | Hinweise zum Betrieb an einem AR-Auswertegerät .....                                                           | 19        |
| 8.11.     | Hinweise zum Betrieb an sicheren Steuerungen .....                                                             | 20        |
| 8.12.     | Anschluss Zuhaltungsansteuerung .....                                                                          | 21        |

|            |                                                                                           |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9.</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                                                               | <b>22</b> |
| 9.1.       | LED-Anzeigen .....                                                                        | 22        |
| 9.2.       | Haftkraft einstellen.....                                                                 | 22        |
| 9.3.       | Lernfunktion für Betätiger (nur bei Unicode-Auswertung).....                              | 23        |
| 9.3.1.     | Betätiger lernen .....                                                                    | 23        |
| 9.3.2.     | Lernfunktion bei Reihenschaltung, Gerät austauschen und lernen (nur bei AR-Geräten) ..... | 24        |
| 9.4.       | Funktionskontrolle.....                                                                   | 25        |
| 9.4.1.     | Mechanische Funktionsprüfung.....                                                         | 25        |
| 9.4.2.     | Elektrische Funktionsprüfung .....                                                        | 25        |
| <b>10.</b> | <b>Systemzustandstabelle .....</b>                                                        | <b>26</b> |
| <b>11.</b> | <b>Technische Daten .....</b>                                                             | <b>28</b> |
| 11.1.      | Technische Daten für Sicherheitsschalter CEM-I2-.....                                     | 28        |
| 11.1.1.    | Typische Systemzeiten .....                                                               | 29        |
| 11.2.      | Maßzeichnung Sicherheitsschalter CEM-I2-... ..                                            | 30        |
| 11.3.      | Ansprechbereich Sicherheitsschalter CEM-I2-.....                                          | 31        |
| 11.4.      | Technische Daten Betätiger A-C40-113869, in Querrichtung justierbar .....                 | 32        |
| 11.4.1.    | Maßzeichnung Betätiger A-C40-113869, in Querrichtung justierbar .....                     | 32        |
| 11.5.      | Technische Daten Betätiger A-C40-158436, in Längsrichtung justierbar .....                | 33        |
| 11.5.1.    | Maßzeichnung Betätiger A-C40-158436, in Längsrichtung justierbar .....                    | 33        |
| <b>12.</b> | <b>Bestellinformationen und Zubehör .....</b>                                             | <b>34</b> |
| <b>13.</b> | <b>Kontrolle und Wartung .....</b>                                                        | <b>34</b> |
| <b>14.</b> | <b>Service .....</b>                                                                      | <b>34</b> |
| <b>15.</b> | <b>Konformitätserklärung .....</b>                                                        | <b>34</b> |

## 1. Zu diesem Dokument

### 1.1. Gültigkeit

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

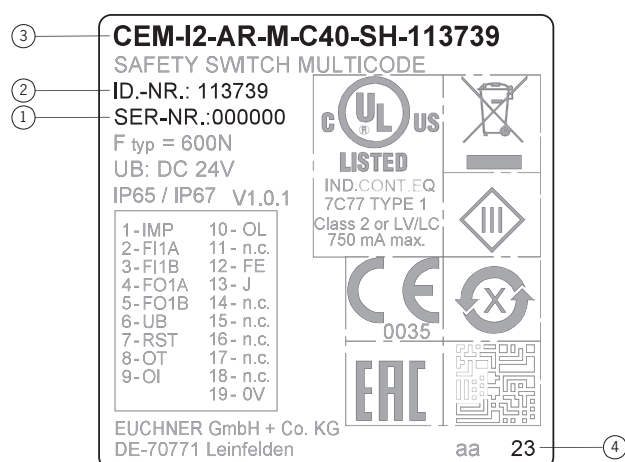


#### Wichtig!

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

#### 1.1.1. Typschild Sicherheitsschalter

(Exemplarische Darstellung)



#### Legende

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Seriennummer       |
| 2 | Produktversion     |
| 3 | Artikelbezeichnung |
| 4 | Baujahr            |

### 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 <a href="http://www.euchner.de">www.euchner.de</a> zum Download bereit                                                                          |
| <br><b>GEFAHR</b><br><b>WARNUNG</b><br><b>VORSICHT</b> | Sicherheitshinweise<br><b>Gefahr</b> von Tod oder schweren Verletzungen<br><b>Warnung</b> vor möglichen Verletzungen<br><b>Vorsicht</b> leichte Verletzungen möglich |
| <br><b>HINWEIS</b><br><b>Wichtig!</b>                  | <b>Hinweis</b> auf mögliche Geräteschäden<br><b>Wichtige</b> Information                                                                                             |
| <b>Tipp</b>                                            | Tipp/nützliche Informationen                                                                                                                                         |

## 1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

| Dokumenttitel<br>(Dokumentnummer)   | Inhalt                                                          |                                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Sicherheitsinformation<br>(2525460) | Grundlegende Sicherheitsinformationen                           |  |
| Betriebsanleitung<br>(2124745)      | (dieses Dokument)                                               |  |
| Konformitätserklärung               | Konformitätserklärung                                           |  |
| ggf. verfügbares Daten-<br>blatt    | Artikelspezifische Information zu Abweichungen oder Ergänzungen |  |



### Wichtig!

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter [www.euchner.de](http://www.euchner.de) heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dokumenten- oder Bestellnummer in die Suche ein.

## 2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sicherheitsschalter der Baureihe CEM-I2-... sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung für den Prozessschutz (Bauart 4) ohne Überwachung der Zuhaltung. Geräte mit Unicode-Auswertung besitzen eine hohe Codierungsstufe, Geräte mit Multi-code-Auswertung besitzen eine geringe Codierungsstufe.

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

Das bedeutet:

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

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen z. B. nach folgenden Normen:

- › EN ISO 13849-1
- › EN ISO 12100
- › EN IEC 62061

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere nach folgenden Normen:

- › EN ISO 13849-1
- › EN ISO 14119
- › EN IEC 60204-1

Der Sicherheitsschalter darf nur in Verbindung mit dem dafür vorgesehenen Betätiger von EUCHNER betrieben werden. Bei Verwendung von anderen Betätigern übernimmt EUCHNER keine Gewährleistung für die sichere Funktion.

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

Es dürfen maximal 20 Sicherheitsschalter in einer Schalterkette betrieben werden.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Wichtig!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› 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.</li> <li>› Es dürfen nur Komponenten verwendet werden, die nach der untenstehenden Tabelle zulässig sind.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabelle 1: Kombinationsmöglichkeiten von CEM-Komponenten

| Sicherheitsschalter     | Betätiger                                                                           |                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | A-C40-113869<br>113869                                                              | A-C40-158436<br>158436                                                                |
| CEM-I2-...              |  |  |
| <b>Zeichenerklärung</b> |  | Kombination möglich, Zuhaltung für den Prozessschutz                                  |

## 3. Beschreibung der Sicherheitsfunktion

Geräte dieser Baureihe verfügen über folgende Sicherheitsfunktionen:

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

- Sicherheitsfunktion (siehe Kapitel 6.7. *Schaltzustände auf Seite 9*):
  - Bei geöffneter Schutzeinrichtung sind die Sicherheitsausgänge ausgeschaltet (Überwachung der Türstellung).
- Sicherheitskennwerte: Kategorie , Performance Level , PFH (siehe Kapitel 11. *Technische Daten auf Seite 28*).

## 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 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, Abschnitt 8.
- Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet (nur bei Multicode-Auswertung). Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal mit folgenden Kenntnissen:
  - spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen
  - Kenntnis der geltenden EMV-Vorschriften
  - Kenntnis der geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung



### Wichtig!

Lesen Sie vor Gebrauch die Betriebsanleitung und bewahren Sie diese sorgfältig auf. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung bei Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten jederzeit zur Verfügung steht. Archivieren Sie daher zusätzlich ein gedrucktes Exemplar der Betriebsanleitung. Die Betriebsanleitung können Sie unter [www.euchner.de](http://www.euchner.de) herunterladen.

## 6. Funktion

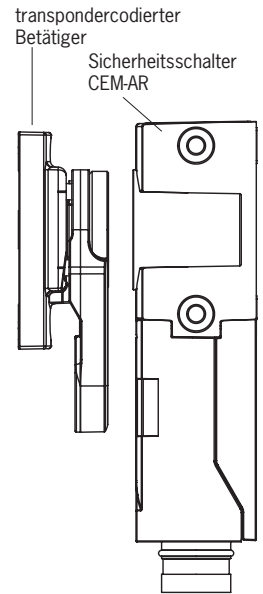
Das Gerät überwacht die Stellung von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen. Beim Heranführen/Entfernen des Betätigers aus dem Ansprechbereich werden die Sicherheitsausgänge ein-/ausgeschaltet.

Zusätzlich besitzt das Gerät einen Elektromagnet zum Erzeugen der Haftkraft und der Zuhaltkraft. Die Zuhaltung wird nicht überwacht (Zuhaltung für den Prozessschutz).

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

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

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



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

Wird eine zulässige Codierung und die Ankerplatte erkannt, werden die Sicherheitsausgänge eingeschaltet. Der Zustand der Zuhaltung oder die Erkennung der Ankerplatte haben keine Auswirkung auf das Ausschaltverhalten der Sicherheitsausgänge. Die Sicherheitsausgänge schalten erst aus, wenn das Transpondersignal des Betätigers nicht mehr gelesen wird.

Beim Öffnen der Schutzeinrichtung werden die Sicherheitsausgänge und die Meldeausgänge OT und 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 einzuschalten (z. B. beim Start), erkannt.

### 6.1. Türmeldeausgang und Ankerplattenerkennung (OT)

Das Gerät verfügt über einen Türmeldeausgang und eine Ankerplattenerkennung. Der Türmeldeausgang wird eingeschaltet, sobald der Betätiger im Ansprechbereich ist und die Ankerplatte vom Magnet erkannt wird (Zustand: Schutzeinrichtung geschlossen und nicht zugehalten). Der Türmeldeausgang bleibt auch bei aktiver Zuhaltung eingeschaltet.

Der Türmeldeausgang wird ausgeschaltet, wenn der Transponder nicht mehr im Ansprechbereich ist oder die Ankerplatte nicht mehr erkannt wird.

### 6.2. Diagnoseausgang (OI)

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

### 6.3. Meldeausgang Zuhaltung (OL)

Der Meldeausgang Zuhaltung ist bei aktiver Zuhaltung (Zuhaltkraft >400 N) eingeschaltet. Beim Aktivieren der Zuhaltung überprüft das Gerät, ob die Zuhaltkraft mindestens 400 N beträgt. Ist das nicht der Fall, wird der Meldeausgang Zuhaltung OL nicht eingeschaltet und die LED LOCK signalisiert, dass die minimale Zuhaltkraft nicht erreicht wurde. Im laufenden Betrieb wird die Zuhaltkraft nicht geprüft.

Der Meldeausgang Zuhaltung wird ausgeschaltet, wenn die Ankerplatte nicht mehr erkannt wird (z. B. Tür wurde aufgerissen, Luftspalt zwischen Zuhaltmagnet und Ankerplatte zu groß. Mögliche Ursache: Verschmutzung oder Versatz).

## 6.4. Zuhaltung bei Ausführung CEM-I2

(Zuhaltung durch Energie EIN betätigt und durch Energie AUS entsperrt)

**Zuhaltung aktivieren:** Steuerspannung an IMP anlegen.

**Zuhaltung entsperren:** Steuerspannung von IMP trennen.

Die Zuhaltung arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip. Bei Unterbrechung der Steuerspannung (IMP) oder der Betriebsspannung  $U_B$  wird die Zuhaltung entsperrt und die Schutzeinrichtung kann unmittelbar geöffnet werden!

Solange keine Steuerspannung anliegt, lässt sich die Schutzeinrichtung öffnen.

## 6.5. Automatischer Abbau der Remanenz

Insbesondere bei der Metallverarbeitung kann der Restmagnetismus (Remanenz) des Zuhaltmagnets störend sein. Im geöffneten Zustand könnten Metallspäne von der Kontaktfläche angezogen werden. Beim nächsten Schließen bleibt dann ein Luftspalt zwischen Betätiger und Lesekopf, der die Zuhaltkraft einschränkt. Um diesen Effekt zu vermeiden, wird der Zuhaltmagnet beim Deaktivieren der Zuhaltung entmagnetisiert. Hierzu muss die Betriebsspannung  $U_B$  permanent anliegen.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Wichtig!</b></p> <p>Die vollständige Entmagnetisierung erfolgt nur, wenn die Haftkraft auf 0 N eingestellt wurde. Andernfalls wirkt nach Ausschalten der Steuerspannung IMP die eingestellte Haftkraft.</p>     |
|  | <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Bei der Einstellung 0 N kann es durch zyklische Testpulse im Zuhaltmagneten zu Vibrationen zwischen Schalter und Betätiger kommen. Es wird daher empfohlen, eine Haftkraft einzustellen.</p> |

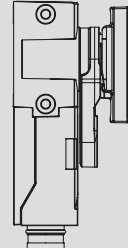
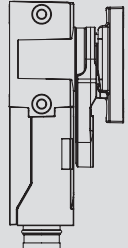
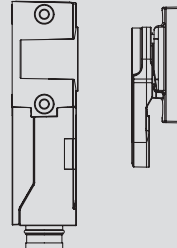
## 6.6. Einstellbare Haftkraft

Zum Erreichen der Haftkraft wird der Zuhaltmagnet vorerregt. Dadurch verfügt der Schalter auch bei inaktiver Zuhaltung über eine Haftkraft. Die Betriebsspannung  $U_B$  muss hierfür anliegen. Damit kann z. B. verhindert werden, dass die Schutzeinrichtung von selber aufgeht.

Die Haftkraft kann mit Hilfe eines Parametrierschlüssels (Best-Nr. 125481) in den Stufen 0 N, ca. 30 N und ca. 50 N eingestellt werden (siehe Kapitel 9.2. *Haftkraft einstellen auf Seite 22*).

## 6.7. Schaltzustände

Die detaillierten Schaltzustände für Ihren Schalter finden Sie in Kapitel 10. *Systemzustandstabelle auf Seite 26*. Dort sind alle Sicherheits- und Meldeausgänge und Anzeige-LEDs beschrieben.

|                                                            | Schutzeinrichtung<br>geschlossen<br>und zugehalten                                  | Schutzeinrichtung<br>geschlossen<br>und nicht zugehalten                             | Schutzeinrichtung<br>geöffnet                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |  |  |  |
| Zuhaltmagnet angesteuert (IMP = ein)                       | ein                                                                                 | aus                                                                                  | (nicht relevant)                                                                      |
| Sicherheitsausgänge FO1A und FO1B                          | ein                                                                                 | ein <sup>1)</sup>                                                                    | aus                                                                                   |
| Meldeausgang Zuhaltung OL <sup>2)</sup>                    | ein                                                                                 | aus                                                                                  | aus                                                                                   |
| Türmeldeausgang und Ankerplattenerkennung OT <sup>2)</sup> | ein                                                                                 | ein                                                                                  | aus                                                                                   |

<sup>1)</sup> Einschaltbedingung für Sicherheitsausgänge: Transponder und Ankerplatte des Betätigers erkannt.

<sup>2)</sup> Bei Geräten mit NPN-Meldeausgängen entspricht der Zustand Ein einem Spannungspegel von 0 V und der Zustand Aus einem Spannungspegel von ca. 24 V.

## 7. Montage



### VORSICHT

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

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



### HINWEIS

Geräteschäden und Funktionsstörungen durch falschen Einbau.

- › Sicherheitsschalter und Betätiger dürfen als Anschlag verwendet werden. Beachten Sie hierbei die max. Aufprallenergie in den technischen Daten.
- › Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitte 6.2 und 6.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- › Schützen Sie den Schalter vor Beschädigung sowie vor Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.
- › Beachten Sie die min. Türradien (siehe *Bild 2: Montagebeispiel auf Seite 10*).
- › Beim Öffnen der Schutztür muss der Betätiger frontal vom Schalter weggeführt werden (siehe *Bild 3: Anfahrrichtung, maximaler Mittenversatz und maximale Betätigerauslenkung auf Seite 11*).

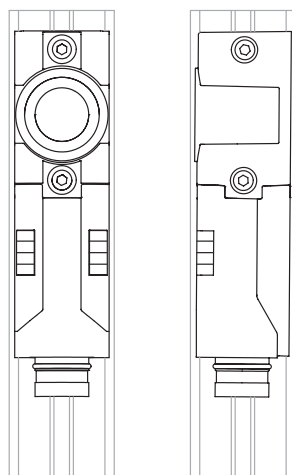


Bild 1: Montageausrichtungen frontseitige und seitliche Befestigung

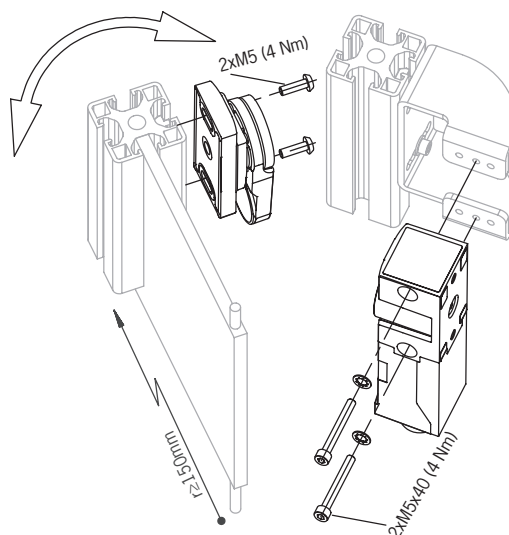


Bild 2: Montagebeispiel

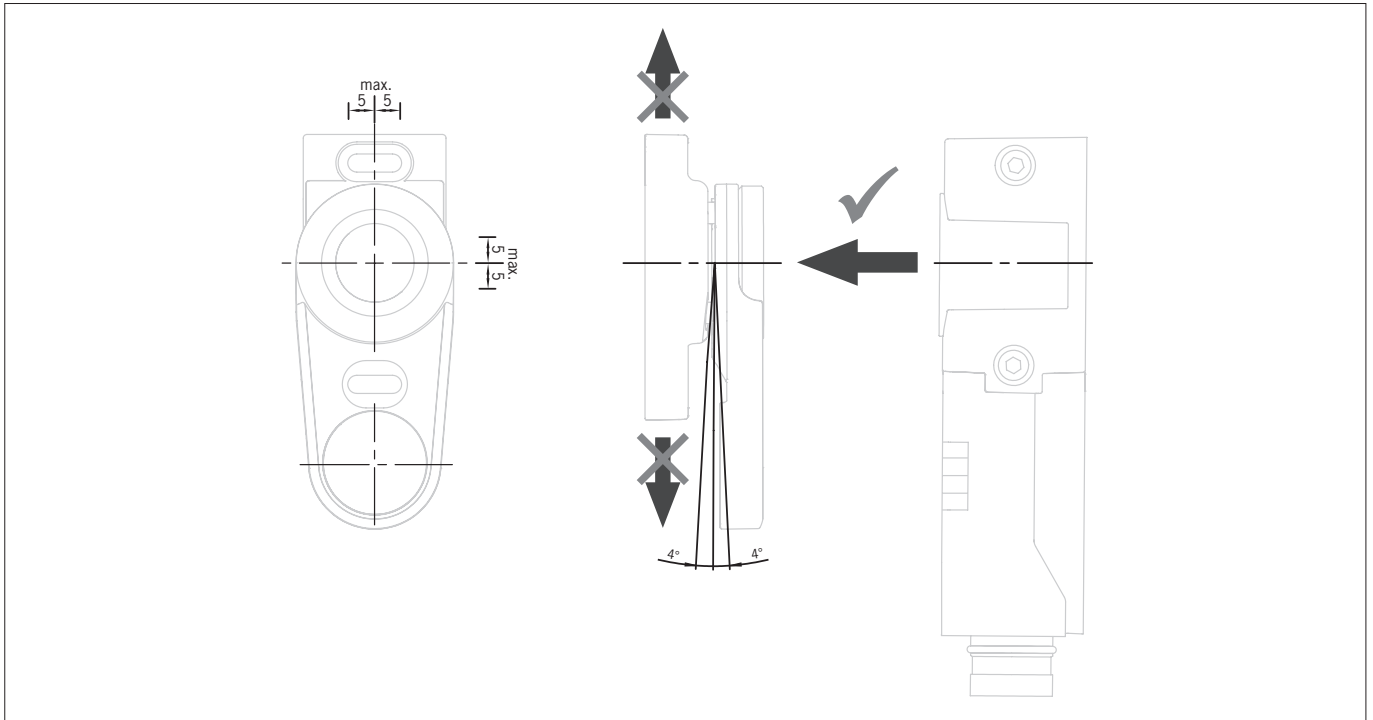


Bild 3: Anfahrichtung, maximaler Mittenversatz und maximale Betätigerauslenkung

## 8. Elektrischer Anschluss

Sie haben folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Einzelbetrieb (AR- und AY- Geräte)
- Reihenschaltung mit Verdrahtung im Schaltschrank (nur AR-Geräte)



### WARNUNG

Im Fehlerfall, Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

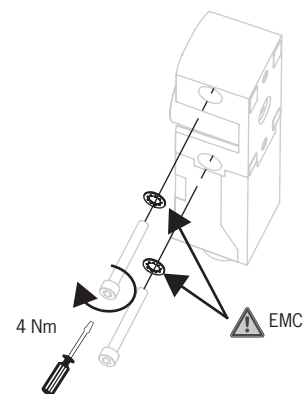
- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) ausgewertet werden.
- Meldeausgänge dürfen nicht als Sicherheitsausgang verwendet werden.
- Die Anschlussleitungen geschützt verlegen, um die Gefahr von Querschlägen zu vermeiden.



### VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch falschen Anschluss.

- Die Spannungsversorgung der Auswertelektronik und die Steuerspannung des Zuhaltmagneten besitzen das gleiche Massepotential.
- Verwenden Sie keine Steuerung mit Taktung oder schalten Sie die Taktung Ihrer Steuerung aus. Das Gerät erzeugt eigene Testimpulse auf den Ausgangsleitungen FO1A/FO1B. Eine nachgeschaltete Steuerung muss diese Testimpulse, die eine Länge bis zu 1 ms haben können, tolerieren. Die Testimpulse werden auch bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben. Je nach Trägheit des nachgeschalteten Geräts (Steuerung, Relais usw.) kann dies zu kurzen Schaltvorgängen führen.
- Die Eingänge eines angeschlossenen Auswertegeräts müssen plusschaltend sein, da die beiden Ausgänge der 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.
- Verwenden Sie zur Befestigung des Schalters unbedingt die beiliegenden Zahnscheiben, um das Gehäuse leitend mit dem Untergrund zu verbinden (siehe Abbildung).



- Die Funktionserde (FE) muss angeschlossen werden.

**Wichtig:** FE ist nicht mit dem Gehäuse des Geräts verbunden, sondern mit dem Gehäuse des Steckverbinders.

- Zur Vermeidung von EMV-Störungen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Geräts den Anforderungen gemäß EN 60204-1 (EMV) entsprechen.



### VORSICHT

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 ungeöffnet an den Hersteller zurückgesandt werden.

## 8.1. Hinweise zu UL



### Wichtig!

- Für den Einsatz gemäß UL-Anforderungen muss eine Spannungsversorgung nach UL1310 mit dem Merkmal *for use in Class 2 circuits* verwendet werden.  
Alternativ kann eine Spannungsversorgung mit begrenzter Spannung bzw. Stromstärke mit den folgenden Anforderungen verwendet werden:
  - Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit einer Sicherung gemäß UL248. Gemäß den 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 muss eine Anschlussleitung verwendet werden, die unter dem UL-Category-Code CYJV/7, min. 24 AWG, min 80 °C, gelistet ist.

## 8.2. Fehlersicherheit

- Die Betriebsspannung UB und die Steuerspannung 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 in der Leitung ausgeschlossen werden.

## 8.3. 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 $I_{\max}$

$$I_{\max} = I_{UB} + I_{FO1A} + I_{FO1B} + I_{OL} + I_{OT} + I_{IMP}$$

$$I_{UB} = \text{Betriebsstrom Schalter } 80 \text{ mA} + \text{aktive Zuhaltung } 270 \text{ mA} = 350 \text{ mA}$$

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

$$I_{FO1A+FO1B} = \text{Laststrom Sicherheitsausgänge FO1A + FO1B (150 mA je Sicherheitsausgang)}$$

$$I_{IMP} = \text{Stromaufnahme Steuereingang für Magnet}$$

### Max. Stromaufnahme einer Schalterkette $\Sigma I_{\max}$ (nur bei AR-Geräten)

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

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

## 8.4. Anforderungen an die Anschlussleitungen



### VORSICHT

Geräteschäden oder Fehlfunktion durch ungeeignete Anschlussleitungen.

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

Beachten Sie folgende Anforderungen an die Anschlussleitungen:

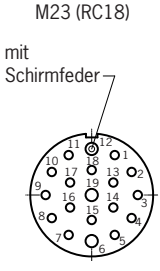
| Parameter                       | Wert                          | Einheit         |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Aderquerschnitt min.            |                               |                 |
| - mit Steckverbinder M23 (RC18) | 0,5                           | mm <sup>2</sup> |
| - mit Steckverbinder M12        | 0,34                          |                 |
| R max.                          | 60                            | Ω/km            |
| C max.                          | 120                           | nF/km           |
| L max.                          | 0,65                          | mH/km           |
| Empfohlener Leitungstyp         |                               |                 |
| - mit Steckverbinder M23 (RC18) | LIFY11Y min. 19-adrig         |                 |
| - mit Steckverbinder M12        | LIYY 8 x 0,25 mm <sup>2</sup> |                 |

## 8.5. Maximale Leitungslängen

Die maximale Leitungslänge je Schalter beträgt 50 m. Beachten Sie dabei die Anforderungen aus Kapitel 8.4.

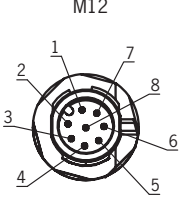
### 8.6. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AR-...

#### 8.6.1. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AR-...-SH-... mit Steckverbinder M23 (RC18)

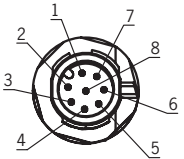
| Anschlussplan B                                                                   |     |             |                                                                                   |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Steckverbinder<br>(Ansicht auf Steckseite)                                        | PIN | Bezeichnung | Funktion                                                                          | Aderfarbe<br>Anschlussleitung 1) |
|  | 1   | IMP         | Steuerspannung Zuhaltedmagnet, 24 V DC                                            | VT                               |
|                                                                                   | 2   | FI1A        | Freigabeeingang für Kanal A                                                       | RD                               |
|                                                                                   | 3   | FI1B        | Freigabeeingang für Kanal B                                                       | GY                               |
|                                                                                   | 4   | FO1A        | Sicherheitsausgang Kanal A                                                        | RD/BU                            |
|                                                                                   | 5   | FO1B        | Sicherheitsausgang Kanal B                                                        | GN                               |
|                                                                                   | 6   | UB          | Betriebsspannung 24 V DC                                                          | BU                               |
|                                                                                   | 7   | RST         | Reset-Eingang                                                                     | GY/PK                            |
|                                                                                   | 8   | OT          | Türmeldeausgang                                                                   | GN/WH                            |
|                                                                                   | 9   | OI          | Diagnoseausgang                                                                   | YE/WH                            |
|                                                                                   | 10  | OL          | Meldeausgang Zuhaltung                                                            | GY/WH                            |
|                                                                                   | 11  | -           | n.c.                                                                              | BK                               |
|                                                                                   | 12  | FE          | Funktionserde<br>(muss zur Einhaltung der EMV-Anforderungen angeschlossen werden) | GN/YE                            |
|                                                                                   | 13  | -           | n.c.                                                                              | PK                               |
|                                                                                   | 14  | -           | n.c.                                                                              | BN/GY                            |
|                                                                                   | 15  | -           | n.c.                                                                              | BN/YE                            |
|                                                                                   | 16  | -           | n.c.                                                                              | BN/GN                            |
|                                                                                   | 17  | -           | n.c.                                                                              | WH                               |
|                                                                                   | 18  | -           | n.c.                                                                              | YE                               |
|                                                                                   | 19  | OVUB        | Betriebsspannung 0 V                                                              | BN                               |

1) Nur für Standard-Anschlussleitung von EUCHNER

#### 8.6.2. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AY-...-SA-... mit Steckverbinder M12

| Anschlussplan B                                                                     |     |             |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|----------------------------------------|
| Steckverbinder<br>(Ansicht auf Steckseite)                                          | PIN | Bezeichnung | Funktion                               |
|  | 1   | IMP         | Steuerspannung Zuhaltedmagnet, 24 V DC |
|                                                                                     | 2   | UB          | Betriebsspannung 24 V DC               |
|                                                                                     | 3   | FO1A        | Sicherheitsausgang Kanal A PNP         |
|                                                                                     | 4   | FO1B        | Sicherheitsausgang Kanal B PNP         |
|                                                                                     | 5   | OI          | Diagnoseausgang PNP                    |
|                                                                                     | 6   | OT          | Türmeldeausgang PNP                    |
|                                                                                     | 7   | OL          | Meldeausgang Zuhaltung PNP             |
|                                                                                     | 8   | OVUB        | Betriebsspannung 0 V                   |

#### 8.6.3. Steckerbelegung Sicherheitsschalter CEM-I2-AY-...-LZ-SA-... mit Steckverbinder M12, NPN-Meldeausgänge

| Anschlussplan B                                                                     |     |             |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|----------------------------------------|
| Steckverbinder<br>(Ansicht auf Steckseite)                                          | PIN | Bezeichnung | Funktion                               |
|  | 1   | IMP         | Steuerspannung Zuhaltedmagnet, 24 V DC |
|                                                                                     | 2   | UB          | Betriebsspannung 24 V DC               |
|                                                                                     | 3   | FO1A        | Sicherheitsausgang Kanal A PNP         |
|                                                                                     | 4   | FO1B        | Sicherheitsausgang Kanal B PNP         |
|                                                                                     | 5   | RST         | Reset-Eingang 24 V DC                  |
|                                                                                     | 6   | OT          | Türmeldeausgang NPN                    |
|                                                                                     | 7   | OL          | Meldeausgang Zuhaltung NPN             |
|                                                                                     | 8   | OVUB        | Betriebsspannung 0 V                   |

DE

## 8.7. Anschluss eines einzelnen CEM-AR oder eines CEM-AY

Bei Verwendung eines einzelnen CEM-AR oder eines CEM-AY schließen Sie das Gerät an, wie in *Bild 4* bzw. *Bild 5* gezeigt. Die Meldeausgänge können auf eine Steuerung geführt werden.

**Für CEM-AR gilt:** Über den Eingang RST kann der Schalter zurückgesetzt werden. Dabei wird für mindestens 3 s eine Spannung von 24 V an den Eingang RST gelegt. Wird der Eingang RST nicht verwendet, muss er auf 0 V gelegt werden.



### WARNUNG

Im Fehlerfall Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen immer beide Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) ausgewertet werden.



### Wichtig!

- Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des Geräts 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](http://www.euchner.de). Geben Sie dazu einfach die Bestellnummer Ihres Schalters in die Suche ein. Unter *Downloads* finden Sie alle verfügbaren Anschlussbeispiele für das Gerät.

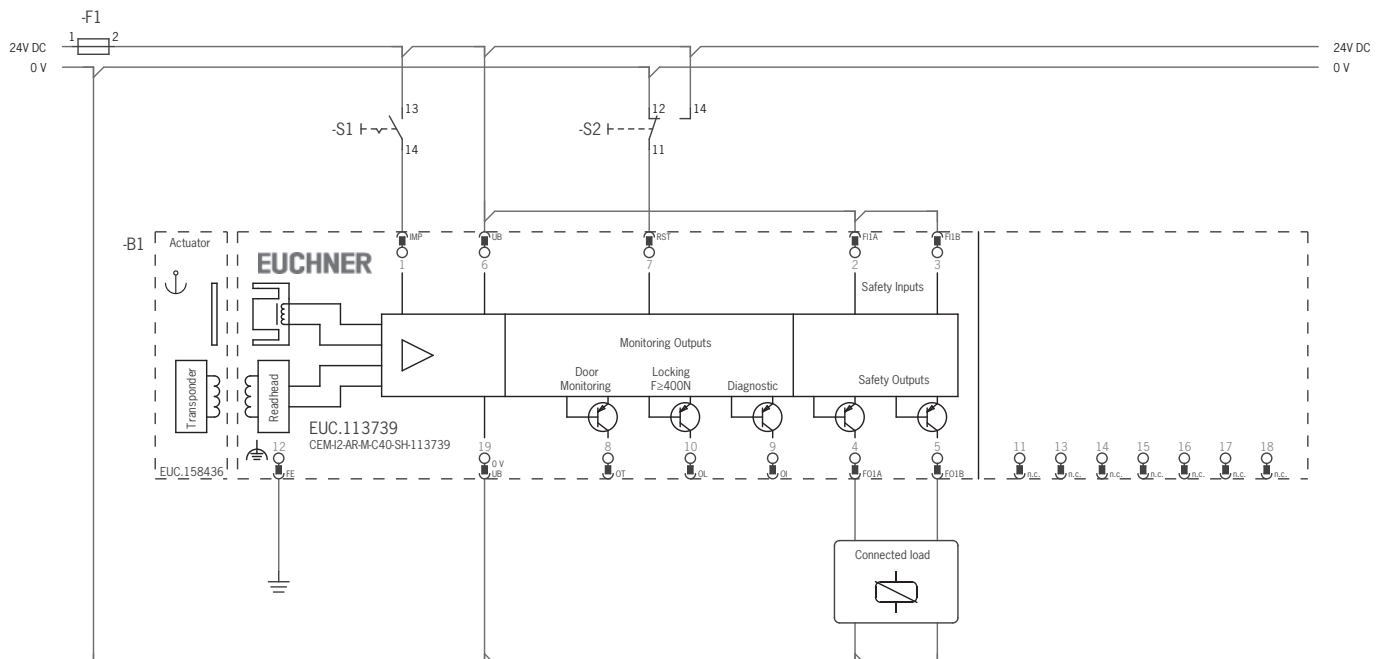


Bild 4: Anschlussbeispiel für Einzelbetrieb CEM-AR; Ausführung mit Steckverbinder M23

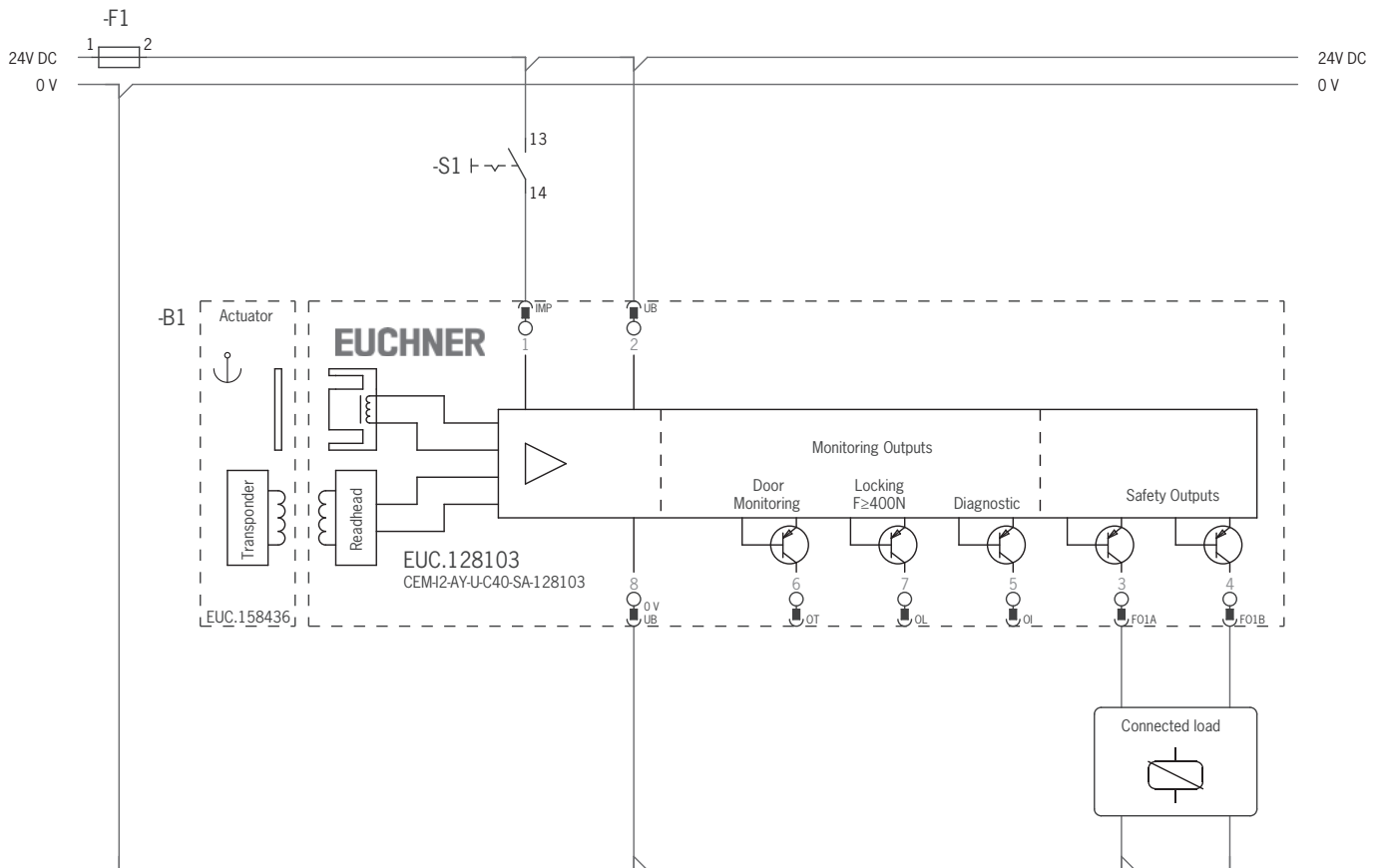


Bild 5: Anschlussbeispiel für CEM-AY; Ausführung mit Steckverbinder M12

### 8.8. Anschluss mehrerer CEM-AR in einer Schalterkette



#### Wichtig!

- › Eine AR-Schalterkette darf maximal 20 Sicherheitsschalter enthalten.
- › Das Beispiel zeigt nur einen Ausschnitt, der für den Anschluss des Geräts 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](http://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 der Ausführung mit Steckverbinder M23 wird über Stützklammern in einem Schaltschrank realisiert.

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.

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

Beachten Sie dabei Folgendes:

- › Es muss ein gemeinsames Signal für alle Schalter in der Kette verwendet werden. Dies kann ein Wechselschalter sein, es kann aber auch der Ausgang einer Steuerung verwendet werden. Ein Taster ist nicht geeignet, da der Reset im Betrieb immer auf GND liegen muss (siehe Schalter S11 in *Bild 6 auf Seite 18*).
- › Ein Reset muss immer gleichzeitig für alle Schalter der Kette durchgeführt werden.

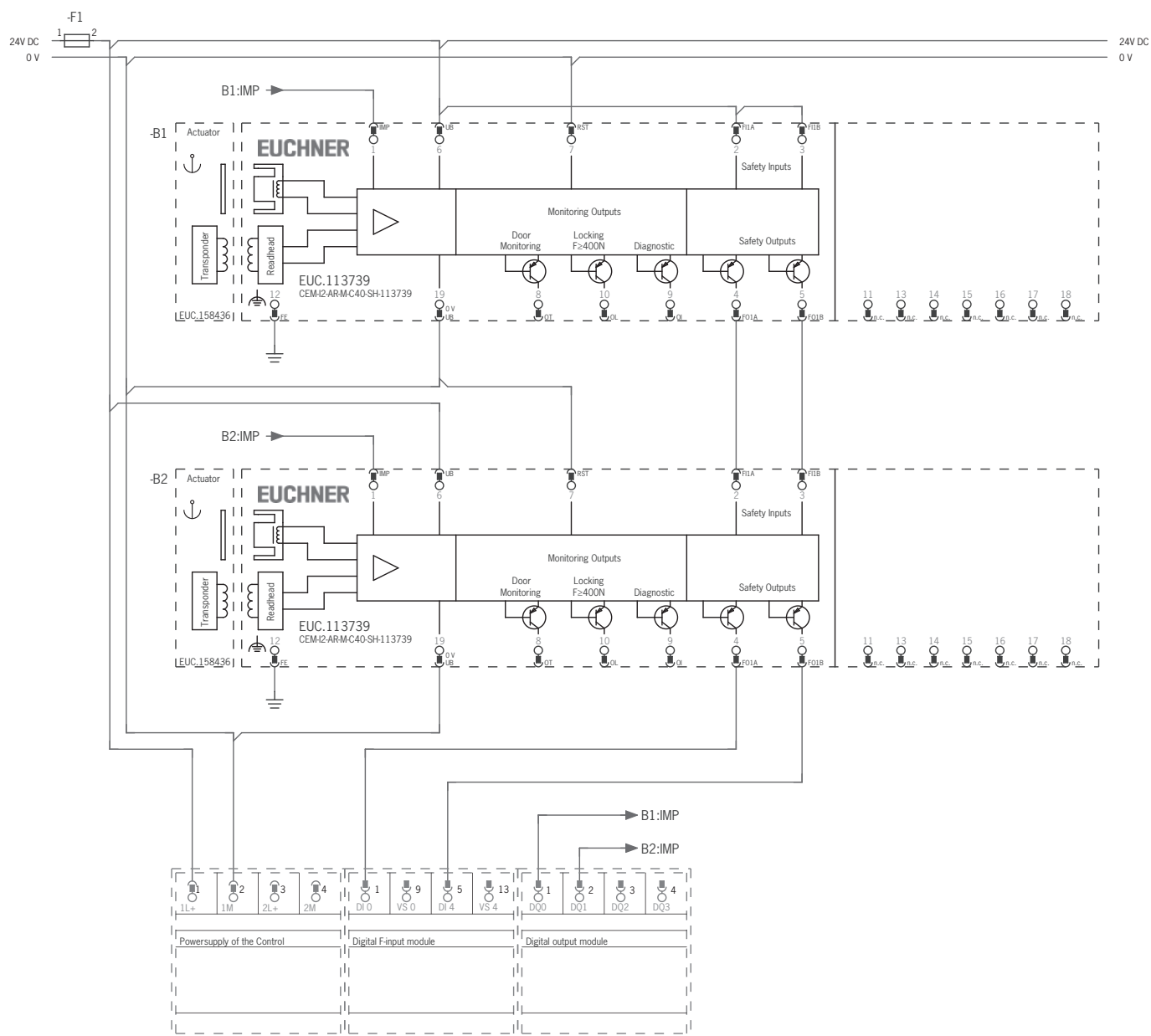
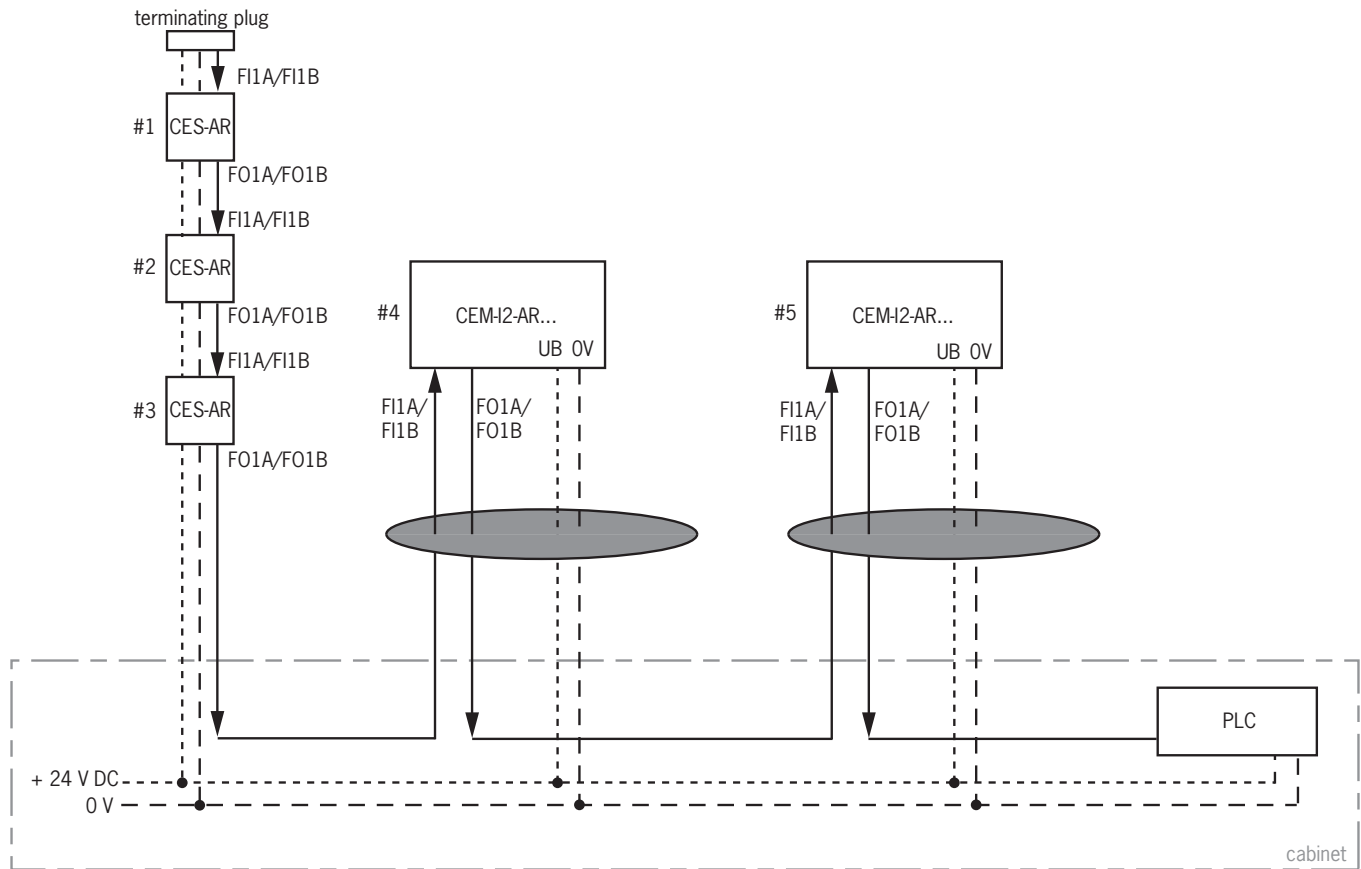


Bild 6: Anschlussbeispiel für Betrieb in einer CEM-AR Schalterkette

## 8.9. Hinweise zum Betrieb in einer AR-Schalterkette

Um Masseschleifen zu verhindern, muss die Verdrahtung sternförmig ausgeführt werden (siehe Bild 7).



**Wichtig:** Leitungsführung in einem gemeinsamen Strang

Bild 7: Zentrale Verdrahtung einer AR-Schalterkette im Schaltschrank

### 8.9.1. Anzahl der Geräte in Schalterketten

In einer reinen CEM-Schalterkette können maximal 20 Geräte in Reihe geschaltet werden. In gemischten Schalterketten (z. B. CEM-AR zusammen mit CES-AR) beträgt die maximale Geräteanzahl ebenfalls 20.

### 8.9.2. Rücksetzen in Schalterketten



#### Wichtig!

Zum Rücksetzen in AR-Schalterketten den Rücksetzeingang (RST) verwenden. Alle Geräte in der Kette müssen gleichzeitig zurückgesetzt werden. Das Rücksetzen von einzelnen Schaltern führt zu Fehlern.

## 8.10. Hinweise zum Betrieb an einem AR-Auswertegerät

Das Gerät kann nicht an einem AR-Auswertegerät betrieben werden.

## 8.11. 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 UB 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.
- › **Für CEM-AR gilt:** Eingänge FI1A und FI1B immer direkt an einem Netzteil anschließen oder an den Ausgängen FO1A und FO1B eines anderen EUCHNER AR-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 Pulsdauer Ihres Sicherheitsschalters entnehmen Sie dem Kapitel 11. *Technische Daten auf Seite 28.*

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

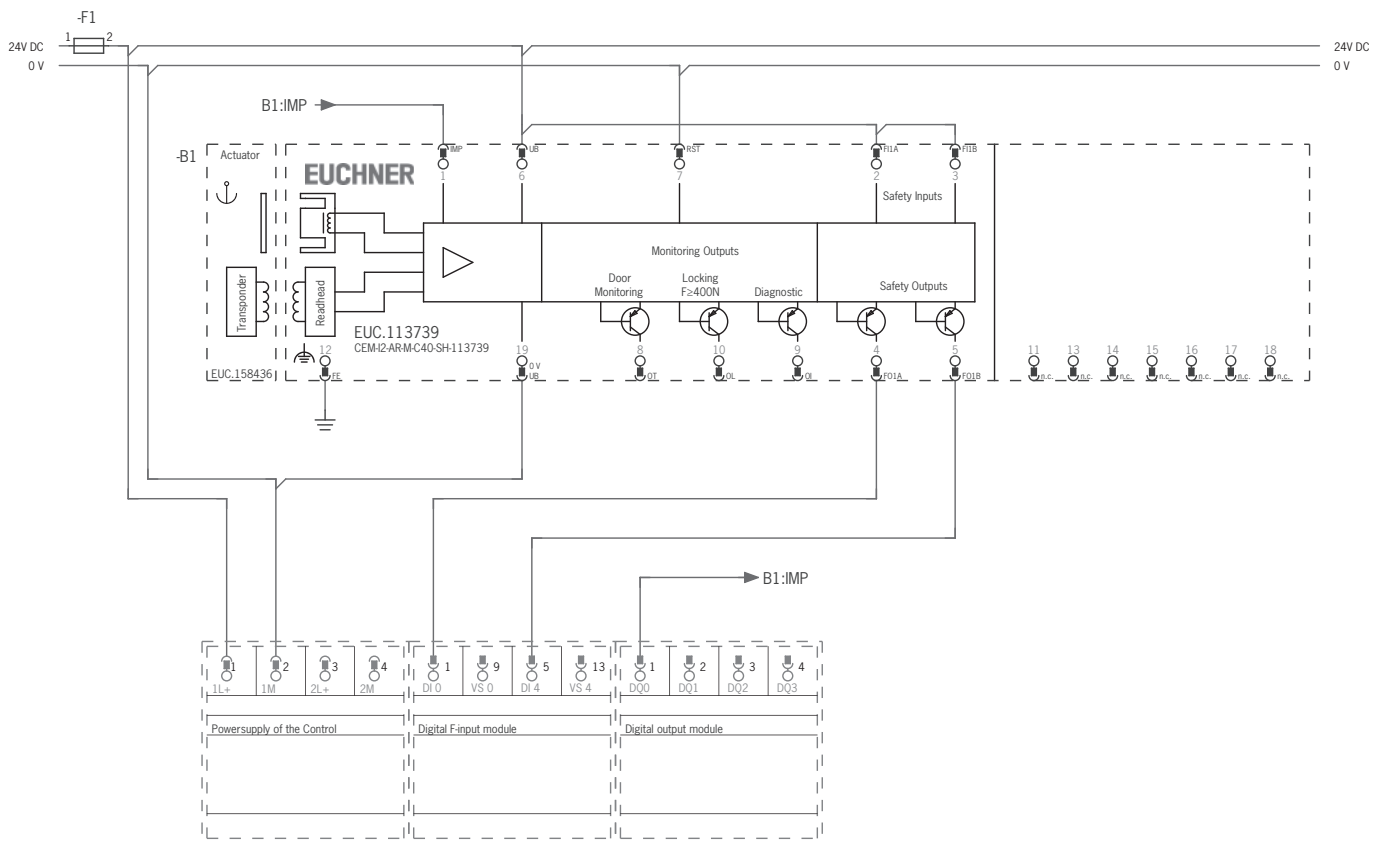


Bild 8: Anschlussbeispiel für den Anschluss an ET200

## 8.12. Anschluss Zuhaltungsansteuerung

1-kanalige Ansteuerung  
1 x p-schaltend

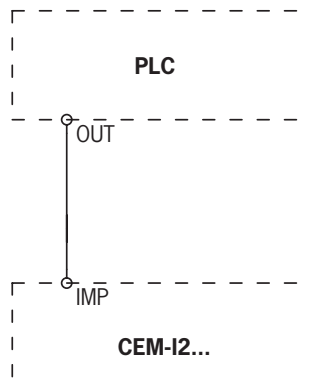


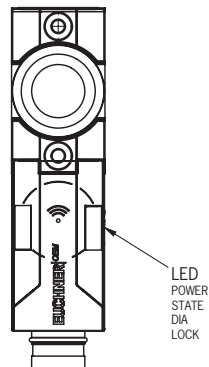
Bild 9: Anschlussmöglichkeiten zur Zuhaltungsansteuerung

## 9. Inbetriebnahme

### 9.1. LED-Anzeigen

Eine genaue Beschreibung der Signalfunktionen finden Sie in Kapitel 10. *Systemzustandstabelle auf Seite 26.*

| LED   | Farbe |
|-------|-------|
| POWER | grün  |
| STATE | grün  |
| DIA   | rot   |
| LOCK  | gelb  |



### 9.2. Haftkraft einstellen

Die Haftkraft kann mit Hilfe eines Parametrierschlüssels (Best-Nr. 125481) in den Stufen 0 N, ca. 30 N und ca. 50 N (Auslieferungszustand) eingestellt werden. Die Haftkraft ist bei inaktiver Zuhaltung wirksam. Die Betriebsspannung  $U_B$  muss hierfür anliegen.



#### Wichtig!

Vor dem Einstellen der Haftkraft muss ein Betätiger gelernt sein. Andernfalls geht das Gerät in den Fehlerzustand.

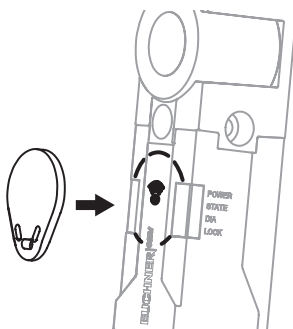


#### Tipp!

Stellen Sie immer eine Haftkraft ein, um bei inaktiver Zuhaltung ein ungewolltes Öffnen der Schutzeinrichtung zu verhindern.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Spannung an  $U_B$ , keine Spannung an IMP.
2. Schutzeinrichtung öffnen.
3. Parametrierschlüssel an aktive Fläche halten.



- ➔ LED LOCK blinkt, um die aktuelle Einstellung anzuzeigen. Der Blinkcode für jede Stufe wird einmal angezeigt und wechselt nach ca. 8 s zur nächsten Stufe.

| Haftkraftstufen | Blinkcode LED LOCK |
|-----------------|--------------------|
| 0 N             | 1x                 |
| ca. 30 N        | 2x                 |
| ca. 50 N        | 3x                 |

4. Entfernen Sie den Parametrierschlüssel, wenn die gewünschte Haftkraftstufe erreicht ist.
- ➔ Das Gerät hat die eingestellte Haftkraft übernommen und befindet sich im Normalbetrieb.

### 9.3. 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. Während des Lernvorgangs zeigt der Türmeldeausgang OT ein HIGH-Signal an, solange sich ein lernfähiger Betätiger im Ansprechbereich befindet.

Der Lernvorgang erfolgt automatisch. Die Anzahl der möglichen Lernvorgänge ist unbegrenzt.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Tipp!</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>Wichtig!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Lernvorgang kann nur durchgeführt werden, wenn das Gerät keinen internen Fehler hat.</li> <li>Geräte im Werkzustand 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.</li> <li>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.</li> <li>Der Sicherheitsschalter kann nur mit dem jeweils zuletzt gelernten Betätiger betrieben werden.</li> <li>Erkennt der Schalter während der Lernbereitschaft den zuletzt gelernten Betätiger, wird die Lernbereitschaft sofort beendet und der Schalter geht in den Normalbetrieb.</li> <li>Befindet sich der zu lernende Betätiger weniger als 30 s im Ansprechbereich, wird er nicht aktiviert und der zuletzt gelernte Betätiger bleibt gespeichert.</li> </ul> |

#### 9.3.1. Betätiger lernen

- Lernbereitschaft herstellen:
  - Geräte im Werkzustand: Unbegrenzte Lernbereitschaft nach dem Einschalten
  - Bereits gelernter Schalter: Lernbereitschaft bleibt ca. 3 min nach dem Einschalten bestehen.
- ➔ Anzeige Lernbereitschaft, LED STATE blinkt wiederholt 3x.
- Während der Lernbereitschaft Schutzeinrichtung schließen.
  - ➔ 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 10. Systemzustandstabelle auf Seite 26).
- Betriebsspannung  $U_B$  ausschalten (min. 3 s).
  - ➔ Der Code des gerade gelernten Betätigers wird im Sicherheitsschalter aktiviert.
- Betriebsspannung  $U_B$  einschalten.
  - ➔ Das Gerät arbeitet im Normalbetrieb.

### **9.3.2. Lernfunktion bei Reihenschaltung, Gerät austauschen und lernen** (nur bei AR-Geräten)

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

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

Damit dies möglich ist, muss der Eingang RST wie in *Bild 6 auf Seite 18* beschaltet sein.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schutzeinrichtung öffnen, an der der Schalter oder Betätiger ausgetauscht werden muss.
2. Neuen Schalter oder Betätiger montieren und für den Lernvorgang vorbereiten (siehe Kapitel 9.3.1. *Betätiger lernen auf Seite 23*).
3. Alle Schutzeinrichtungen in der Kette schließen und die Zuhaltung aktivieren.
4. Zum Zurücksetzen der Schalter für mindestens 3 s eine Spannung von 24 V an den Eingang RST legen (Reset).
  - ➔ Am Sicherheitsschalter, der einen neuen Betätiger sieht, blinkt die grüne LED mit ca. 1 Hz und der Betätiger wird gelernt. Das dauert ca. 30 s. Schalten Sie in der Zeit nicht aus und betätigen Sie den Reset nicht! Der Lernvorgang ist beendet, wenn die LEDs STATE und DIA abwechselnd blinken.
5. Zum Zurücksetzen der Schalter für mindestens 3 s eine Spannung von 24 V an den Eingang RST legen (Reset).
  - ➔ Das System startet neu und arbeitet danach wieder im Normalbetrieb.

## 9.4. Funktionskontrolle



### WARNUNG

Tödliche Verletzung durch Fehler bei der Installation und Funktionskontrolle.

- › Stellen Sie vor der Funktionskontrolle sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- › Beachten Sie die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.

### 9.4.1. Mechanische Funktionsprüfung

Zur Überprüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen. Achten Sie darauf, dass der Betätiger und die Ankerplatte im vorgesehenen Bereich auf den Schalter treffen.

### 9.4.2. Elektrische Funktionsprüfung

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



### HINWEIS

Diese Funktionsprüfung gilt, wenn der Prozess nur bei aktiver Prozessschutzzuhaltung laufen darf. Je nach Anwendungsfall kann der Ablauf variieren.

1. Betriebsspannung einschalten.
  - ➔ Die Maschine darf nicht selbstständig anlaufen.
  - ➔ Der Sicherheitsschalter führt einen Selbsttest aus. Die grüne LED STATE blinkt für 10 s mit 5 Hz. 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 leuchtet permanent.
3. Betrieb in der Steuerung freigeben.
  - ➔ Die Zuhaltung darf sich nicht deaktivieren lassen, solange der Betrieb freigegeben ist.
4. Betrieb in der Steuerung ausschalten und Zuhaltung deaktivieren.
  - ➔ Die Schutzeinrichtung muss so lange zugehalten bleiben, bis der Prozess beendet ist.
  - ➔ Die Maschine darf sich nicht starten lassen, solange die Zuhaltung deaktiviert ist.

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

## 10. Systemzustandstabelle

| Betriebsart                         | Betätiger/<br>Türstellung | Sicherheitsausgänge<br>FO1A und FO1B | Meldeausgang<br>Zuhaltung OL | Türmeldeausgang OT | LED-Anzeige<br>Ausgang                                                                                                                                                    |                                                                                                   | LOCK (gelb)                                                                                     | Zustand                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                           |                                      |                              |                    | STATE (grün)                                                                                                                                                              | DIA (rot) und<br>Diagnoseausgang OI                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Selbsttest</b>                   | X                         | aus                                  | aus                          | aus                |  5 Hz<br>(10 s)                                                                          | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Selbsttest nach Power up                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Normalbetrieb</b>                | zu                        | ein                                  | ein                          | ein                |                                                                                          | ○                                                                                                 |                | Normalbetrieb, Tür geschlossen und zugehalten, IMP = ein                                                                                                                                                                                     |
|                                     | zu                        | ein                                  | aus                          | ein                |                                                                                          | ○                                                                                                 |  6 x<br>invers | Normalbetrieb, Tür geschlossen und zugehalten, IMP = ein.<br>Min. Zuhaltekraft < 400 N.<br>Mögliche Ursachen: Verschmutzung oder Versatz                                                                                                     |
|                                     | zu                        | aus                                  | ein                          | ein                |  1 x<br>invers                                                                           | ○                                                                                                 |                | Normalbetrieb, Tür geschlossen und zugehalten, IMP = ein.<br>Sicherheitsausgänge nicht geschaltet, weil:<br>- Vorgänger in der Schalterkette meldet <i>Tür offen</i> (nur bei Reihenschaltung)<br>- Ankerplatte des Betätigers nicht erkannt |
|                                     | zu                        | ein                                  | X                            | ein                |  6 x<br>invers                                                                           | ○                                                                                                 | X                                                                                               | Normalbetrieb, Tür geschlossen und <b>nicht</b> zugehalten, IMP = aus.<br>- Betätiger im Grenzbereich → Tür nachjustieren                                                                                                                    |
|                                     | zu                        | ein                                  | aus                          | ein                |                                                                                          | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Normalbetrieb, Tür geschlossen und <b>nicht</b> zugehalten, IMP = aus                                                                                                                                                                        |
|                                     | auf                       | aus                                  | aus                          | aus                |  1 x                                                                                     | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Normalbetrieb, Tür offen, IMP = aus                                                                                                                                                                                                          |
|                                     | auf                       | aus                                  | aus                          | aus                |  1 x                                                                                     | ○                                                                                                 |  1 x           | Normalbetrieb, Tür offen, IMP = ein                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernvorgang</b><br>(nur Unicode) | auf                       | aus                                  | aus                          | aus                |  3 x                                                                                    | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Gerät in Lernbereitschaft                                                                                                                                                                                                                    |
|                                     | zu                        | aus                                  | aus                          | ein                |  1 Hz                                                                                  | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Lernvorgang                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                     | X                         | aus                                  | X                            | X                  |  ↔  | ○                                                                                                 | ○                                                                                               | Positiv-Quittung nach erfolgreichem Lernvorgang                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fehleranzeige</b>                | X                         | aus                                  | X                            | X                  |  1 x                                                                                   |                | ○                                                                                               | Fehler im Lernbetrieb (nur Unicode)<br>Betätiger vor Ende des Lernvorgangs aus dem Ansprechbereich entfernt, defekter Betätiger erkannt oder Versuch Haftkraft an unge-<br>lerntem Schalter einzustellen.                                    |
|                                     | X                         | aus                                  | aus                          | aus                |  2 x                                                                                   |                | ○                                                                                               | Eingangsfehler, nur bei AR-Geräten<br>(z. B. fehlende Testimpulse, unlogischer Schaltzustand vom<br>Vorgänger in der Schalterkette)                                                                                                          |
|                                     | X                         | aus                                  | aus                          | aus                |  3 x                                                                                   |                | ○                                                                                               | Lesefehler<br>(z. B. Betätiger defekt)                                                                                                                                                                                                       |
|                                     | X                         | aus                                  | aus                          | aus                |  4 x                                                                                   |                | ○                                                                                               | Ausgangsfehler beim Anlegen der Spannung<br>(z. B. Querschuss, Verlust der Schaltfähigkeit)                                                                                                                                                  |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |                                                                                                                                                                           |  1 x<br>invers | ○                                                                                               | Ausgangsfehler während dem Betrieb<br>(z. B. Querschuss, Verlust der Schaltfähigkeit)                                                                                                                                                        |
|                                     | X                         | aus                                  | X                            | X                  |  5 x                                                                                   |                | ○                                                                                               | Gesperrter Betätiger erkannt                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | X                         | aus                                  | aus                          | aus                | ○                                                                                                                                                                         |                | X                                                                                               | Interner Fehler                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zeichenerklärung</b>             |                           |                                      |                              |                    | ○                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |              | LED leuchtet nicht                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |                                                                                        |                                                                                                   |              | LED leuchtet                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |  1 x<br>invers                                                                         |                                                                                                   |              | LED leuchtet, geht 1 x kurz aus                                                                                                                                                                                                              |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |  5 Hz (10 s)                                                                           |                                                                                                   |              | LED blinkt für 10 s mit 5 Hz                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |  3 x                                                                                   |                                                                                                   |              | LED blinkt dreimal, danach Wiederholung                                                                                                                                                                                                      |
|                                     |                           |                                      |                              |                    |  ↔  |                                                                                                   |                                                                                                 | LEDs blinken abwechselnd                                                                                                                                                                                                                     |
|                                     |                           |                                      |                              |                    | X                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |                                                                                                 | Zustand beliebig                                                                                                                                                                                                                             |

Nach Beseitigung des Ausgangsfehlers im Betrieb kann die Fehleranzeige in der Regel durch Öffnen und Schließen der Schutzeinrichtung zurückgesetzt werden. Falls der Fehler danach immer noch angezeigt wird, verwenden Sie die Resetfunktion oder trennen kurzzeitig die Spannungsversorgung. Dies gilt auch für alle weiteren Fehleranzeigen.

Wenn die Fehleranzeige nach dem Neustart nicht zurückgesetzt wird, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.



### **Wichtig!**

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

## 11. Technische Daten



### HINWEIS

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

### 11.1. Technische Daten für Sicherheitsschalter CEM-I2-...

| Parameter                                                                  | Wert                                                                                                         |                   |     | Einheit |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|---------|
|                                                                            | min.                                                                                                         | typ.              | max |         |
| <b>Mechanische Werte und Umgebung</b>                                      |                                                                                                              |                   |     |         |
| Werkstoff                                                                  | Aluminium pulverbeschichtet<br>Kunststoff (PBT)<br>Stahl vernickelt                                          |                   |     |         |
| - Schaltergehäuse/Magnetaufnahme                                           |                                                                                                              |                   |     |         |
| - Aktive Fläche Lesekopf                                                   |                                                                                                              |                   |     |         |
| - Aktive Fläche Magnet                                                     |                                                                                                              |                   |     |         |
| Umgebungstemperatur bei UB = 24 V                                          | -20                                                                                                          | -                 | +55 | °C      |
| Schutzart                                                                  | IP65/IP67 (im verschraubten Zustand mit entsprechendem Gegenstecker)                                         |                   |     |         |
| Schutzklasse nach EN IEC 61558                                             | III                                                                                                          |                   |     |         |
| Verschmutzungsgrad                                                         | 3                                                                                                            |                   |     |         |
| Einbaulage                                                                 | beliebig                                                                                                     |                   |     |         |
| Masse                                                                      | ca. 0,64                                                                                                     |                   |     | kg      |
| Aufprallenergie                                                            |                                                                                                              |                   |     |         |
| - Frontseitige Montage                                                     | -                                                                                                            | -                 | 1   | J       |
| - Seitliche Montage                                                        | -                                                                                                            | -                 | 1   |         |
| <b>Elektrische Anschlusswerte</b>                                          |                                                                                                              |                   |     |         |
| Betriebsspannung UB (verpolsicher, geregelt, Restwelligkeit < 5 %)         | 24 ± 15% (PELV)                                                                                              |                   |     | V DC    |
| Absicherung extern (Betriebsspannung UB), je Schalter                      | 1                                                                                                            |                   |     | A       |
| Stromaufnahme I <sub>UB</sub> (Meldeausgänge nicht belastet)               |                                                                                                              |                   |     |         |
| - Zuhaltung inaktiv                                                        | 80                                                                                                           |                   |     | mA      |
| - Zuhaltung aktiv                                                          | 350                                                                                                          |                   |     |         |
| Anschlussart (je nach Ausführung)                                          | Steckverbinder M23, 19-polig / Steckverbinder M12, 8-polig                                                   |                   |     |         |
| Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub>                                | -                                                                                                            | 30                | -   | V       |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U <sub>imp</sub>                         | -                                                                                                            | 0,5               | -   | kV      |
| Schock- und Schwingfestigkeit                                              | gemäß EN 60947-5-3                                                                                           |                   |     |         |
| EMV-Schutzanforderungen                                                    | gemäß EN 60947-5-3                                                                                           |                   |     |         |
| Bedingter Kurzschlussstrom                                                 | 100                                                                                                          |                   |     | A       |
| Bereitschaftsverzögerung                                                   | -                                                                                                            | 12                | -   | s       |
| Risikozeit Einzelgerät                                                     | -                                                                                                            | -                 | 260 | ms      |
| Verzögerung der Risikozeit je Gerät                                        | 5                                                                                                            |                   |     | ms      |
| Einschaltzeit                                                              |                                                                                                              |                   |     |         |
| - für Sicherheitsausgänge                                                  | -                                                                                                            | 0,7               | 2,5 | s       |
| - für Meldeausgang OT                                                      | -                                                                                                            | 0,7               | 2,5 |         |
| - für Meldeausgang OL (Zuhaltung aktiv)                                    | -                                                                                                            | 2                 | -   |         |
| Diskrepanzzeit                                                             | -                                                                                                            | -                 | 10  | ms      |
| Testimpulsdauer                                                            | 1                                                                                                            |                   |     | ms      |
| Frequenzband                                                               | 120 ... 130                                                                                                  |                   |     | kHz     |
| Sicherer Ausschaltabstand S <sub>ar</sub>                                  | 18                                                                                                           |                   |     | mm      |
| <b>Sicherheitsausgänge F01A/F01B</b>                                       |                                                                                                              |                   |     |         |
| Art der Ausgänge                                                           | Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher                                                            |                   |     |         |
| - Ausgangsspannung U <sub>F01A</sub> /U <sub>F01B</sub> <sup>1)</sup>      |                                                                                                              |                   |     |         |
| HIGH U <sub>F01A</sub> /U <sub>F01B</sub>                                  | UB - 1,5                                                                                                     | -                 | UB  | V DC    |
| LOW U <sub>F01A</sub> /U <sub>F01B</sub>                                   | 0                                                                                                            | -                 | 1   |         |
| Schaltstrom je Sicherheitsausgang                                          | 1                                                                                                            | -                 | 150 | mA      |
| Gebrauchskategorie                                                         | DC-13 24V 150 mA<br>Vorsicht: Ausgänge müssen bei induktiven Lasten mit einer Freilaufdiode geschützt werden |                   |     |         |
| Schaltfrequenz                                                             | 0,5                                                                                                          |                   |     | Hz      |
| Einschaltdauer ED                                                          | 100                                                                                                          |                   |     | %       |
| <b>CEM-I2-AR-.../CEM-I2-AY-... Meldeausgang OT, OI und OL, p-schaltend</b> |                                                                                                              |                   |     |         |
| Art der Ausgänge                                                           | Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher                                                            |                   |     |         |
| Ausgangsspannung                                                           | 0,8 x UB                                                                                                     | -                 | UB  | V DC    |
| Belastbarkeit je Ausgang                                                   | -                                                                                                            | -                 | 50  | mA      |
| <b>Nur CEM-I2-AY-...-LZ-... Meldeausgang OT und OL, n-schaltend</b>        |                                                                                                              |                   |     |         |
| Art der Ausgänge                                                           | Halbleiterausgänge, n-schaltend, kurzschlussicher                                                            |                   |     |         |
| Ausgangsspannung                                                           | 0                                                                                                            | -                 | 0,7 | V DC    |
| Schaltspannung                                                             | 21                                                                                                           | 24                | 27  |         |
| Belastbarkeit je Ausgang                                                   | -                                                                                                            | -                 | 20  | mA      |
| <b>Magnet</b>                                                              |                                                                                                              |                   |     |         |
| Zuhaltekraft in axialer Richtung                                           | -                                                                                                            | 600 <sup>2)</sup> | -   | N       |
| Haftkraft einstellbar                                                      | 0, ca. 30, ca. 50                                                                                            |                   |     | N       |
| Mittenversatz Magnet                                                       | ± 5 (in alle Richtungen)                                                                                     |                   |     | mm      |
| Stromaufnahme Steuereingang I <sub>MP</sub>                                | min. 20                                                                                                      |                   |     | mA      |

| Parameter                                            | min. | Wert<br>typ.              | max | Einheit |
|------------------------------------------------------|------|---------------------------|-----|---------|
| <b>Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1</b>     |      |                           |     |         |
| <b>Überwachen der Stellung der Schutteinrichtung</b> |      |                           |     |         |
| Kategorie                                            |      | 4                         |     |         |
| Performance Level (PL)                               |      | e                         |     |         |
| PfH                                                  |      | 4,5 x 10 <sup>-9</sup> /h |     |         |
| Gebrauchsdauer                                       |      | 20                        |     | Jahre   |

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

2) Beim Aktivieren der Zuhaltung überprüft das Gerät, ob die Zuhalkraft mindestens 400 N beträgt. Ist das nicht der Fall, wird dies durch die LED LOCK signalisiert.

### 11.1.1. 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 Schutteinrichtung geschlossen ist bis zum Einschalten der Sicherheitsausgänge.

**Gleichzeitigkeitsüberwachung Sicherheitseingänge FI1A/FI1B** (nur bei AR-Geräten): Wenn die Sicherheitseingänge für mehr als eine bestimmte Zeit einen unterschiedlichen Schaltzustand haben, werden die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) abgeschaltet. Das Gerät geht in den Fehlerzustand.

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

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

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

$t_r$  = Risikozeit gesamt

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

$t_i$  = Verzögerung der Risikozeit je Gerät

$n$  = Anzahl der weiteren Geräte (Gesamtanzahl -1)

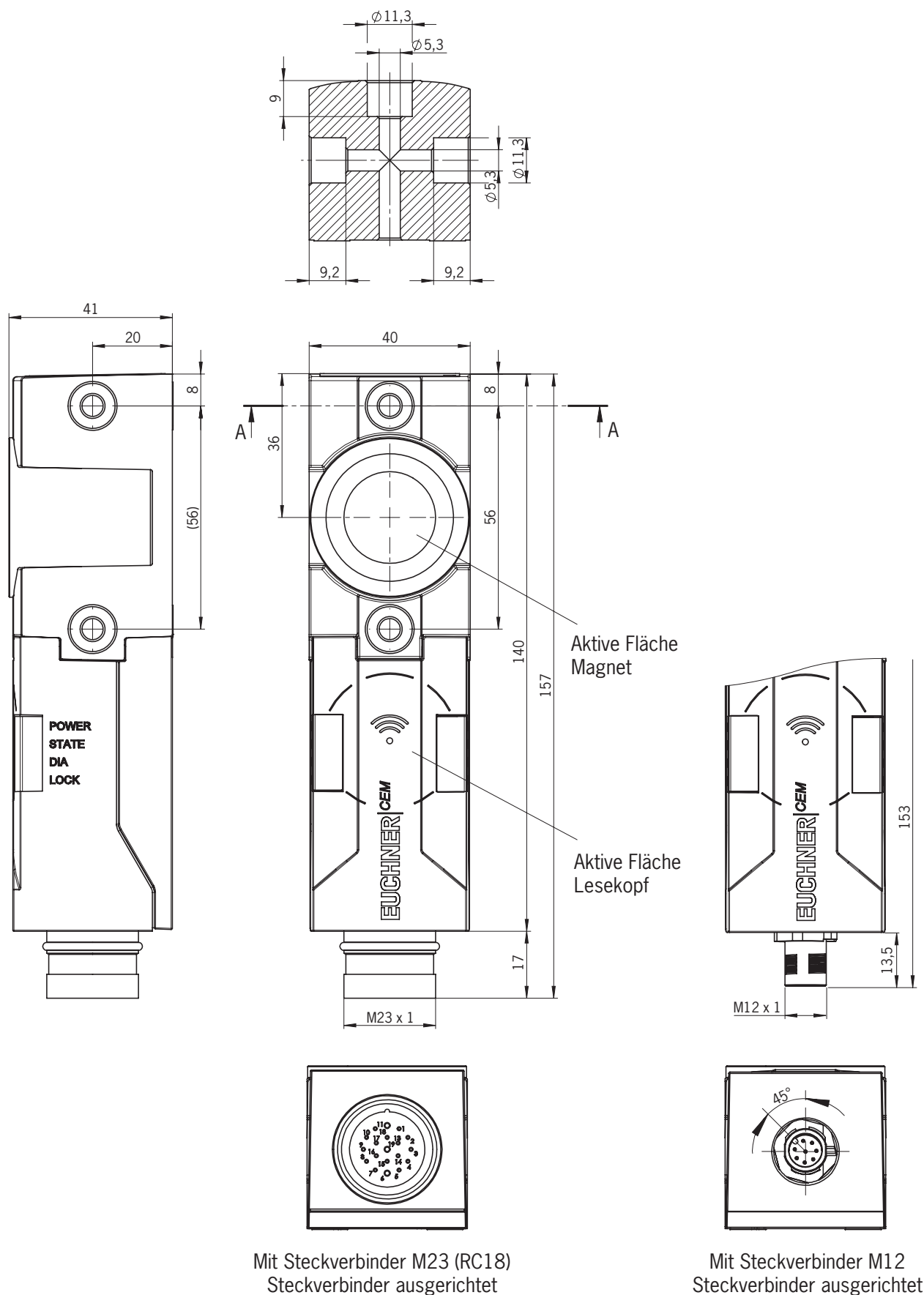
**Diskrepanzzeit:** Die Sicherheitsausgänge (FO1A und FO1B) schalten leicht zeitversetzt. Sie haben spätestens nach der Diskrepanzzeit den gleichen Signalzustand.

**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 auch bei ausgeschalteten Sicherheitsausgängen ausgegeben.

## 11.2. Maßzeichnung Sicherheitsschalter CEM-I2-...

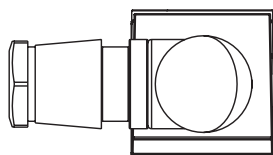


Mit Steckverbinder M23 (RC18)  
Steckverbinder ausgerichtet

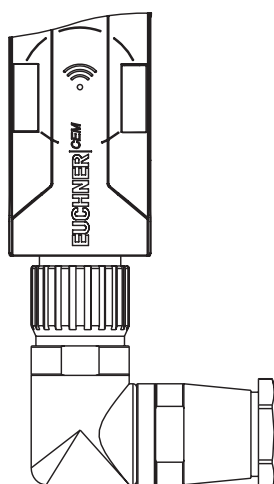
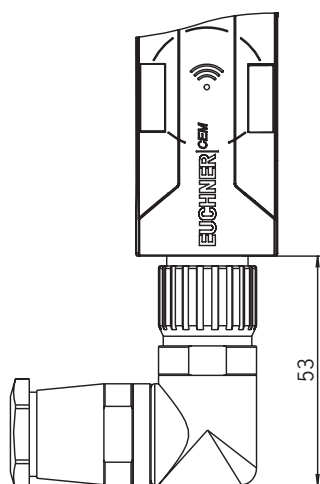
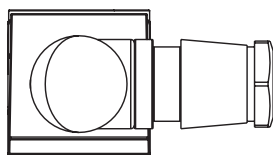
Mit Steckverbinder M12  
Steckverbinder ausgerichtet

## Steckverbinder M23

Leitungsabgang C

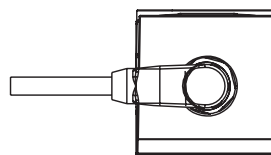


Leitungsabgang A

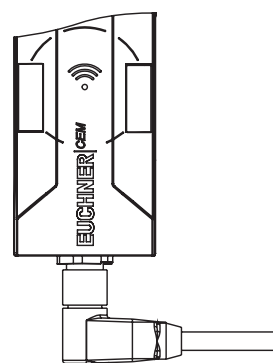
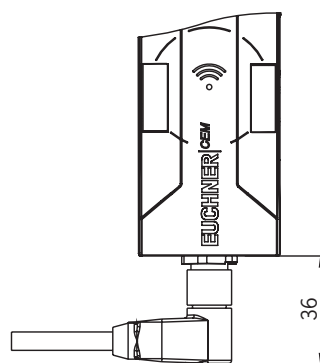
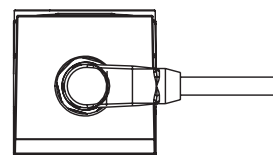


## Steckverbinder M12

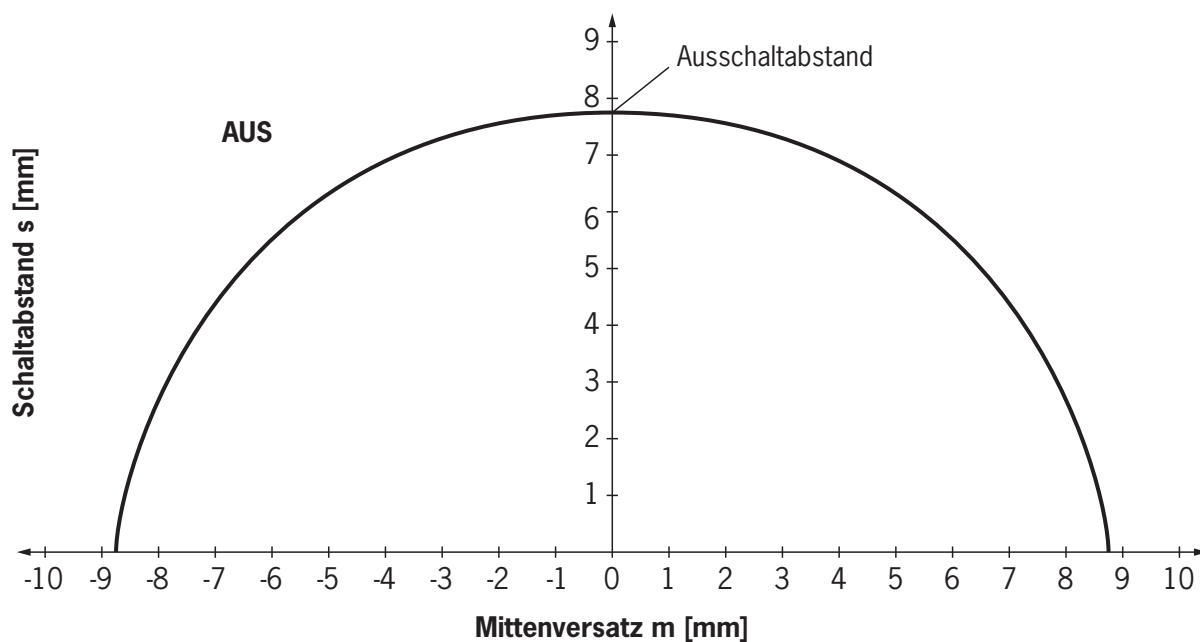
Leitungsabgang C



Leitungsabgang A



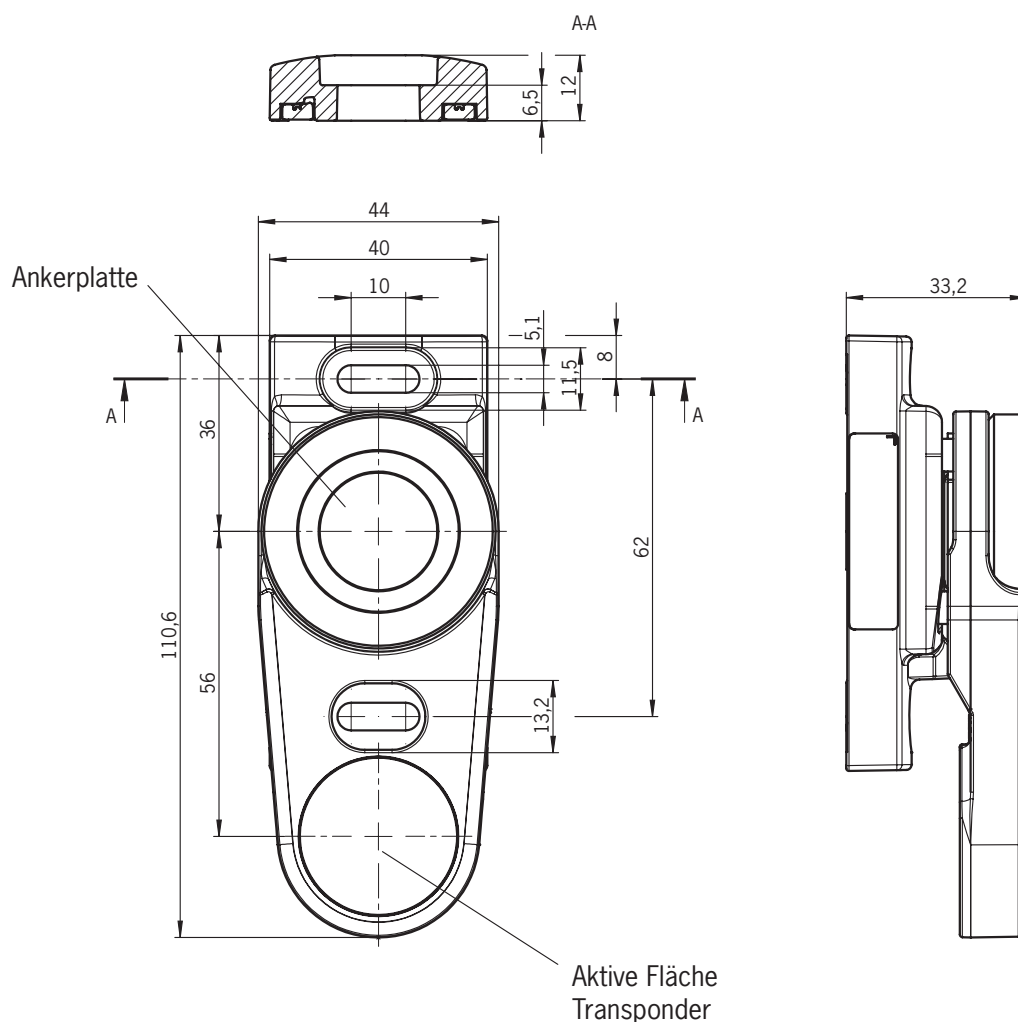
## 11.3. Ansprechbereich Sicherheitsschalter CEM-I2-...



## 11.4. Technische Daten Betätiger A-C40-113869, in Querrichtung justierbar

| Parameter               | Wert                             |      |      | Einheit |
|-------------------------|----------------------------------|------|------|---------|
|                         | min.                             | typ. | max. |         |
| Werkstoff               | Aluminium                        |      |      |         |
| - Gehäuse               | Kunststoff (PBT)                 |      |      |         |
| - Ankerplatte           | Stahl vernickelt                 |      |      |         |
| Masse                   | 0,24                             |      |      | kg      |
| Ausgleichswinkel        | $\pm 4^\circ$                    |      |      |         |
| Umgebungstemperatur     | -25                              | -    | +55  | °C      |
| Schutzart               | IP67                             |      |      |         |
| Mechanische Lebensdauer | 1 x 10 <sup>6</sup>              |      |      |         |
| Einbaulage              | aktive Fläche gegenüber Lesekopf |      |      |         |
| Spannungsversorgung     | induktiv über Lesekopf           |      |      |         |

### 11.4.1. Maßzeichnung Betätiger A-C40-113869, in Querrichtung justierbar



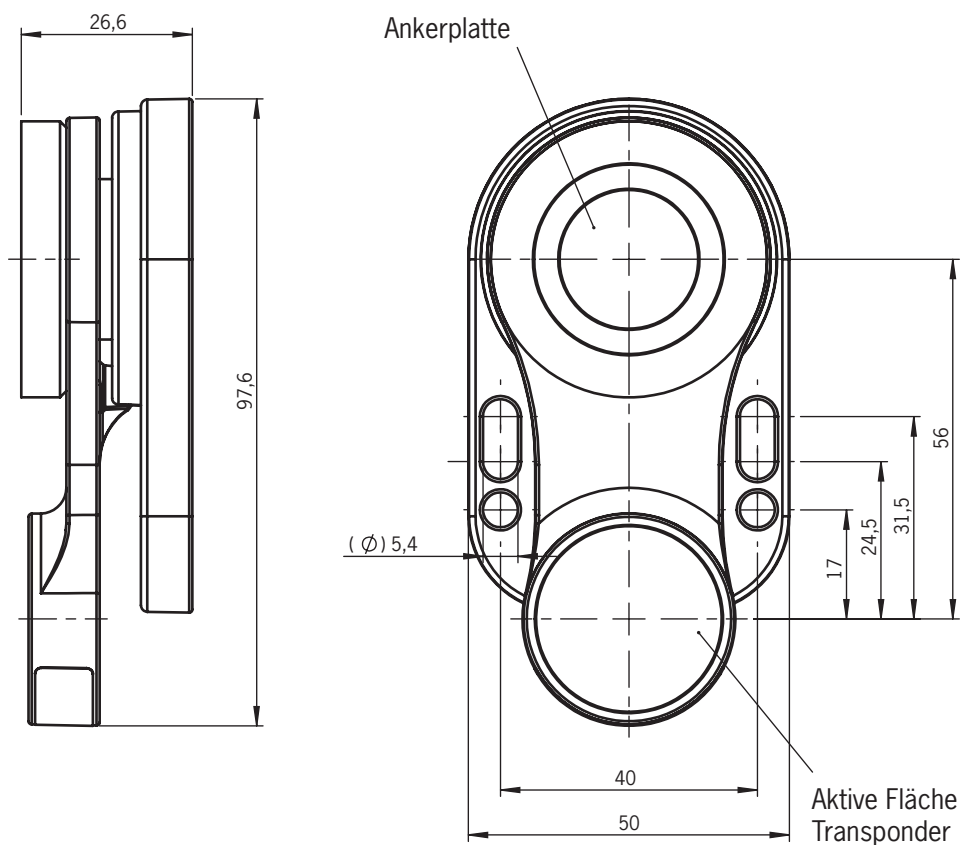
#### Tipp!

Dem Betätiger liegen zwei Schrauben M5 x 16 bei, eine davon als Sicherheitsschraube.

## 11.5. Technische Daten Betätiger A-C40-158436, in Längsrichtung justierbar

| Parameter                 | Wert                             |      |      | Einheit |
|---------------------------|----------------------------------|------|------|---------|
|                           | min.                             | typ. | max. |         |
| Werkstoff                 | Aluminium                        |      |      |         |
| - Gehäuse                 | Kunststoff (PBT)                 |      |      |         |
| - Aktive Fläche Betätiger | Stahl vernickelt                 |      |      |         |
| - Ankerplatte             |                                  |      |      |         |
| Masse                     | 0,2                              |      |      | kg      |
| Ausgleichswinkel          | $\pm 4^\circ$                    |      |      |         |
| Umgebungstemperatur       | -25                              | -    | +55  | °C      |
| Schutzart                 | IP65/IP67                        |      |      |         |
| Mechanische Lebensdauer   | $1 \times 10^6$                  |      |      |         |
| Einbaulage                | aktive Fläche gegenüber Lesekopf |      |      |         |
| Spannungsversorgung       | induktiv über Lesekopf           |      |      |         |

### 11.5.1. Maßzeichnung Betätiger A-C40-158436, in Längsrichtung justierbar



#### Tipp!

Dem Betätiger liegen zwei Schrauben M5 x 16 bei, eine davon als Sicherheitsschraube.

## 12. Bestellinformationen und Zubehör



### Tipp!

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

## 13. Kontrolle und Wartung



### WARNUNG

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 14119:2025, Abschnitt 9.2.1.

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

- Prüfen der Schaltfunktion (siehe Kapitel 9.4. *Funktionskontrolle auf Seite 25*)
- 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.

## 14. 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](mailto:support@euchner.de)

### Internet:

[www.euchner.de](http://www.euchner.de)

## 15. 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](http://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:  
2124745-07-12/25  
Titel:  
Betriebsanleitung Transpondercodierter Sicherheitsschalter  
CEM-AR/CEM-AY  
(Originalbetriebsanleitung)  
Copyright:  
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2025

Technische Änderungen vorbehalten,  
alle Angaben ohne Gewähr.