

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Sicherheitsschalter CES-AS1. 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. Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Service.

Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung (2097664)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
Ggf. Ergänzungen zur Betriebsanleitung	Ggf. zugehörige Ergänzungen zur Betriebsanleitung oder Datenblätter berücksichtigen.	

Wichtig!

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter www.euchner.de heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Codierten Elektronischen Sicherheitsschalter der Baureihe **CES...AS1** von EUCHNER werden als Slave am Sicherheitsbus *AS-Interface Safety at Work* betrieben und arbeiten als sicherheitstechnische Einrichtungen zur Überwachung von trennenden beweglichen Schutzeinrichtungen.

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

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

Wichtig!

▶ Der Anwender trägt die Verantwortung für die korrekte Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-1 validiert werden.

▶ Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts, falls diese von der Betriebsanleitung abweichen.

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einbau oder Umgehen (Manipulation). Sicherheitsbauteile erfüllen eine Personenschutz-Funktion.

- ▶ Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten nach EN ISO 14119:2013, Abschn. 7.
- ▶ Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet. Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- ▶ Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System besteht in der Regel aus mehreren Meldegeräten, Sensoren, Auswerteeinheiten und Konzepten für sichere Abschaltungen. Der Hersteller einer Maschine oder Anlage ist für die korrekte und sichere Gesamtfunktion verantwortlich.
- ▶ Alle Sicherheitshinweise und Vorgaben der Betriebsanleitung des verwendeten AS-Interface Sicherheitsmonitors müssen eingehalten werden.
- ▶ Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal, welches über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügt.

Der Sicherheitsschalter CES...AS1 erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen

- ▶ Redundanter Aufbau der Schaltung im Auswertegerät mit Selbstüberwachung
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt dadurch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

Funktion

Der berührungslos wirkende Sicherheitsschalter CES...AS1 besteht aus drei Komponenten:

- ▶ Codierter Betätiger
- ▶ Lesekopf
- ▶ Auswertegerät

Das Auswertegerät ist in einem Gehäuse mit Anschluss an den Sicherheitsbus *AS-Interface Safety at Work* integriert. Es können 1 ... 4 Leseköpfe an den M12-Buchsen angeschlossen werden. Jeder ausgelieferte Betätiger besitzt eine eindeutige elektronische Codierung und ist damit für das eingesetzte System ein Unikat. Der Code eines Betätigers kann nicht umprogrammiert werden.

Die Leseköpfe werden an dem feststehenden Teil der Schutzeinrichtung befestigt. Die am beweglichen Teil der Schutzeinrichtung angebrachten Betätiger werden beim Schließen der Türe an den Lesekopf herangeführt. Beim Erreichen des Einschaltabstandes erfolgt über den induktiven Lesekopf die Spannungsversorgung zum Betätiger und die Datenübertragung kann erfolgen.

Das eingelesene Bitmuster wird mit dem gespeicherten Code im Auswertegerät verglichen, bei Übereinstimmung der Daten wird über den AS-Interface Bus eine Bitfolge gesendet, die signalisiert, dass die Schutzeinrichtung geschlossen ist.

Durch die dynamische Abfrage des Betätigers und durch den redundanten, diversitären Aufbau der Sicherheitselektronik geht das Auswertegerät bei jedem erkennbaren Fehler in den sicheren Zustand über.

Beim Öffnen der Schutzeinrichtung wird über den AS-Interface Bus die Codefolge 0000 gesendet.

Die Verweildauer eines Betätigers innerhalb und außerhalb des Ansprechbereichs soll mindestens 0,5 Sekunden betragen. Der Zustand des Systems wird intern durch zwei Mikroprozessoren überwacht. Bei einem internen Fehler im Auswertegerät wird der Sicherheitskreis abgeschaltet und die *OUT/ERROR* LED leuchtet rot. Durch Unterbrechung der

AS-Interface Leitung wird das Auswertegerät in den Betriebszustand zurückgesetzt.

Abfrage der Türstellung durch Parameter-bits

Mit Hilfe der Parameterbits P0 ... P3 lässt sich der Status jedes aktivierten Eingangs abfragen. Befindet sich der Betätiger in Ansprechbereich des Lesekopfes (Tür geschlossen), wird das entsprechende Parameterbit auf HIGH geschaltet. Es gilt folgende Zuordnung: P0=IN1, P1=IN2 usw.

Montage

HINWEIS

Geräteschäden durch falschen Anbau und ungeeignete Umgebungsbedingungen.

- ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitte 5.2 und 5.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- ▶ Beachten Sie EN ISO 14119:2013, Abschnitt 7, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.
- ▶ Die angegebene IP-Schutzart gilt nur bei korrekt angezogenen Gehäuseschrauben, Leitungseinführungen und Steckverbindern. Anzugsdrehmomente beachten.

- ▶ Gehäuseunterteil mit vier M4-Schrauben montieren

Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.

- ▶ Um die Schutzart IP67 zu gewährleisten, muss in beide Leitungseinführungen eine Flachleitung eingelegt werden. Falls die Flachleitung nicht angeschlossen wird, muss der Leitungsabschnitt mit den beiliegenden Dichtkappen abgeschlossen werden.
- ▶ Nicht benutzte Eingänge müssen mit der beiliegenden Verschlusskappe verschlossen werden.
- ▶ Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzen auf die erforderliche Temperaturbeständigkeit sowie mechanische Belastbarkeit achten!

- ▶ Gelbe AS-Interface Flachleitung seitenrichtig (Profil beachten) in gelb gekennzeichnete Führung einlegen
- ▶ Gehäuseoberteil mit den Befestigungslaschen in die zugehörigen Montagehaken des Gehäuseunterteils einhängen und auf die Grundplatte drücken
- ▶ Befestigungsschraube anziehen
- ▶ Die CES-Leseköpfe an die CES-Eingänge IN (Buchse 5-polig M12) anschließen (siehe Bild 1)
- ▶ Der Schirm der Anschlussleitung des Lesekopfes muß an den Pin 3 SH des CES-Eingangs IN (Buchse 5-polig M12) angeschlossen werden.

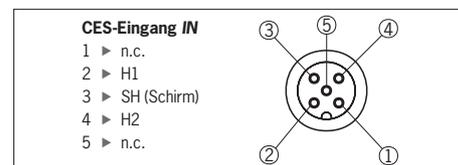


Bild 1: Anschlussbelegung (Blick auf Steckseite)



Inbetriebnahme/Lernfunktion für neuen Betätiger

Bevor das System eine Funktionseinheit bildet, muss der Betätiger in einer Lernfunktion dem Auswertegerät zugeordnet werden. Während eines Lernvorganges wird über den AS-Interface Bus die Codefolge 0000 gesendet, d.h. das System befindet sich im sicheren Zustand.

Bei der Inbetriebnahme wird das Auswertegerät beim Anwender durch einen Lernvorgang parametrieren (Anzahl der angeschlossenen Leseköpfe, Zuordnung der Betätiger zu den Leseköpfen. Dabei werden die Leseköpfe aktiviert.

Diese Konfigurationsparameter werden im nichtflüchtigen Speicher des Auswertegerätes abgelegt.

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

- Lernvorgang vorbereiten
 - Gerät vom AS-Interface-Bus trennen
 - Rechte Blindabdeckung abschrauben (DIP-Schalter für den Lernmodus) und den DIP-Schalter 1 auf ON stellen. Damit wird das Gerät in den Lernmodus umgeschaltet.
- Linke Blindabdeckung abschrauben und gewünschte Konfiguration an den DIP-Schaltern für die Lesekopftaktivierung einstellen (siehe folgende Tabelle).

Schalter	OFF	ON
1	kein Lesekopf an IN1	Lesekopf an IN1
2	kein Lesekopf an IN2	Lesekopf an IN2
3	kein Lesekopf an IN3	Lesekopf an IN3
4	kein Lesekopf an IN4	Lesekopf an IN4

- Alle zu überwachenden Türen schließen (die Betätiger müssen sich im Ansprechbereich der jeweiligen Leseköpfe befinden).
- Lernvorgang starten
 - Gerät an den AS-Interface-Bus anschließen
 - Selbsttest abwarten (STATE LED pulsiert ca. 10 Sekunden mit 15 Hz)
 - Lernvorgang beginnt (STATE LED blinkt mit ca. 1 Hz)
 - Quittierung des Lernvorgangs abwarten (STATE LED erlischt nach ca. 10 Sekunden).
- Lernvorgang beenden
 - Gerät für mindestens 10 Sekunden vom AS-Interface-Bus trennen
 - DIP-Schalter für den Lernmodus wieder auf OFF stellen und Blindabdeckung aufschrauben. Damit wird das Gerät wieder in den Normalbetrieb umgeschaltet
 - Gerät an den AS-Interface-Bus anschließen
 - Selbsttest abwarten (STATE LED pulsiert ca. 10 Sekunden mit 15 Hz).

Adressierung

Das Gerät kann wahlweise über den AS-Interface Sicherheitsbus oder über die Adressierbuchse am Gerät adressiert werden.

Konfiguration im AS-Interface Sicherheitsmonitor

(siehe Betriebsanleitung AS-Interface Sicherheitsmonitor)

Der Sicherheitsschalter wird im AS-Interface Sicherheitsmonitor mit der eingestellten AS-Interface Adresse z. B. wie folgt konfiguriert:

- Zweikanalig abhängig
- Ohne Anlaufstestung
- Synchronisationszeit = 0,5 Sekunden

AS-Interface Statusmeldungen

Die LED-Anzeigen ASI PWR (grün) und FAULT (rot) zeigen Statusmeldungen des AS-Interface-Bus an. Die nachfolgende Tabelle hilft bei der Fehlersuche.

LED-Zustand		Erklärung
ASI PWR grün	FAULT rot	
an	aus	Normaler Betrieb
an	an	Kein Datenaustausch zwischen Master und Slave Ursache: - Master im STOP-Modus - Slave nicht in LPS - Slave mit falscher IO/ID - Reset am Slave aktiv
blinkt	an	Kein Datenaustausch zwischen Master und Slave Ursache: Slave-Adresse=0
blinkt	blinkt	Gerätefehler im Slave. Setzen Sie sich mit EUCHNER in Verbindung.
an	blinkt	

Funktionsprüfung

⚠️ WARNUNG
 Tödliche Verletzung durch Fehler bei der Funktionsprüfung.

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

Überprüfen Sie nach der Installation und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Betriebsspannung einschalten.
- Alle Schutzeinrichtungen schließen.
 - Die Maschine darf nicht selbständig anlaufen.
- Maschinenfunktion starten.
- Schutzeinrichtung öffnen.
 - Die Maschine muss abschalten und darf sich nicht starten lassen, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist.

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

Kontrolle und Wartung

⚠️ WARNUNG
 Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.

- Bei Beschädigung oder Verschleiß muss das gesamte Gerät ausgetauscht werden. Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist nicht zulässig.

Wartungsarbeiten am batterielosen Betätiger sind nicht erforderlich.

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

- einwandfreie Schaltfunktion
- sichere Befestigung aller Bauteile (Verwendung der beigelegten Sicherheitsschrauben)
- Beschädigungen, starke Verschmutzung, Ablagerungen und Verschleiß
- Dichtheit der Kabeleinführung
- gelockerte Leitungsanschlüsse bzw. Steckverbinder.
- Prüfung des Ausschaltabstands

Info: Das Baujahr ist in der unteren, rechten Ecke des Typschilds ersichtlich.

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.

Hinweise zu UL-Anforderungen

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den UL-Anforderungen muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal *for use in class 2 circuits* verwendet werden.

Für die Sicherheitsausgänge gilt die gleiche Anforderung.

Alternative Lösungen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- Galvanisch getrenntes Netzteil, mit einer maximalen Leerlaufspannung von 30 V/DC und einem begrenzten Strom von max. 8 A.
- Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit Sicherung gemäß UL248. Diese Sicherung sollte für max. 3,3 A ausgelegt und in den 30 V DC-Spannungsteil integriert sein.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

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

Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

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

Servicetelefon:
 +49 711 7597-500

E-Mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.de

Technische Daten

Parameter	Wert
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	0...+50°C
Masse	ca. 0,4 kg
AS-Interface Daten gemäß AS-Interface Spezifikation 3.0	EA-Code: 0 ID-Code: B
Betriebsspannung AS-Interface	DC 22,5 ...31,6 V
Gesamtstromaufnahme max.	130 mA
Gültige AS-Interface Adressen	1 - 31
AS-Interface Eingänge nach AS-Interface Safety at Work	
Aktivierte CES-Eingänge IN1 - IN4 (4 Buchsen M12, 5-polig)	AS-Interface Bit P0 - P3 D0
Zeiten	
Verweildauer min.	0,5 s
Zeitverzögerung max. ab Zustandsänderung ¹⁾	
- 4 aktivierte Betätiger	450 ms
- 3 aktivierte Betätiger	370 ms
- 2 aktivierte Betätiger	290 ms
- 1 aktivierter Betätiger	210 ms
Differenzzeit (der beiden abhängigen AS-Interface Eingänge)	400 ms (bei 4 überwachten Leseköpfen)
Bereitschaftsverzögerungszeit	12 s
Abstände ²⁾	min. typ. max.
Sicherer Ausschaltabstand s_{gr}	- - 32 mm
Leitungslänge $l = 0 \dots 25$ m	
Einschaltabstand s_{a0}	10 mm 15 mm -
Schalthysterese	0,5 mm 2 mm -
Leitungslänge $l \geq 25 \dots 50$ m	
Einschaltabstand s_{a0}	8 mm 12 mm -
Schalthysterese	0,4 mm 1,6 mm -
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1	
Kategorie	4
Performance Level (PL)	e
PFH _d	$6,5 \times 10^{-9}$

- 1) Entspricht nach EN IEC 60947-5-3 der Risikozeit. Es ist die maximale Abschaltverzögerung der Sicherheitsausgänge nach Entfernen des Betätigers. Bei EMV-Störungen, die die Anforderungen nach EN IEC 60947-5-3 übersteigen, kann sich die Abschaltverzögerung auf max. 750 ms erhöhen. Nach einer kurzzeitigen Betätigung < 0,8 s kann sich bei sofort darauf folgender Betätigung die Einschaltverzögerung auf max. 3 s erhöhen.
- 2) Mit Auswertegerät CES-A-1B-04B-AS1 in Verbindung mit Lesekopf CES-A-LNA...AS1 oder CES-A-LNA-SC und Betätiger CES-ABBA bei nichtbündiger Montage des Lesekopfes und des Betätigers. Bei bündigem Einbau ändert sich der Schaltabstand in Abhängigkeit von der Einbautiefe und dem Material der Schutzeinrichtung.

Bitfolge auf AS-Interface Bus	LED STATE (grün)	LED OUT/ERROR (gelb)	LED OUT/ERROR (rot)	Zustand
Normalbetrieb				
sichere Codefolge	ein	ein	aus	Alle überwachten Türen geschlossen
0000	ein	aus	aus	Nicht alle überwachten Türen geschlossen
0000	aus	aus	ein	Geräteinterner Bauteilausfall oder unzulässig hohe externe Störwirkung (EMV) oder Betätiger weniger als 0,5 s im Ansprechbereich
0000	blinkend 15 Hz	aus	aus	Selbsttest nach anschließen an den AS-Interface Bus Dauer ca. 10 s
Erstinbetriebnahme				
0000	blinkend 4 Hz dauernd	aus	aus	Erste Inbetriebnahme, bereit für Lernvorgang
0000	blinkend 1 Hz	aus	aus	Lernvorgang
0000	aus	aus	aus	Lernvorgang abgeschlossen, Gerät zur Inbetriebnahme ausschalten
Bedienungsfehler				
0000	Dauernd 3 mal blinkend	aus	ein	Konfigurationsfehler: Lernvorgang muss neu durchgeführt werden. Mögliche Ursachen: - Zustandswechsel während Lernvorgang - Keiner der DIP-Schalter in Position ON - Keine Übereinstimmung DIP-Schalterstellung und angeschlossene Konfiguration bei Lernvorgang - DIP-Schalterstellung wurde ohne Lernvorgang verändert - Umstellen des DIP-Schalters für den Lernmodus bei eingeschalteter Versorgungsspannung

Tabelle 1: Systemzustände

Programmierung	Zustand	DO, D1	D2, D3	Monitordiagnose
2-kanalig abhängig Synchronisationszeit 0,5 s	Schutzeinrichtung geschlossen	Codefolge		Sicher Grün in ASIMON
	Schutzeinrichtung offen, nur halbes Lesen des Transponders	Halbfolge	00	Nicht sicher Gelb blinkend in ASIMON
	Schutzeinrichtung offen, nur halbes Lesen des Transponders	00	Halbfolge	Nicht sicher Gelb blinkend in ASIMON
	Schutzeinrichtung offen	00	00	Nicht sicher Rot in ASIMON
	Adresse 0 oder Kommunikation gestört	-		Grau

Tabelle 2: Fehlerbehebung

Bei den Leseköpfen CES, CEM und CET wird von zwei Prozessoren jeweils der Transponder im Betätiger gelesen. Durch Befestigung des Betätigers im Ansprechbereich mit kleiner Hysterese können bereits leichte Vibrationen dazu führen, dass der Transponder nur von einem Prozessor gelesen wird (halbes Lesen). Dies führt dazu, dass der Zustand "gelb blinkend" angezeigt wird.

Es wird empfohlen den Betätiger so im Ansprechbereich zu befestigen, dass die Hysterese ausreichend groß ist (Bild 3). Ist dies nicht realisierbar, kann in der Software ASIMON der Baustein "2-kanalig abhängig mit Filterung" verwendet werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Softwarehandbuch ASIMON, das Sie über die Hilfefunktion der ASIMON Software aufrufen können.

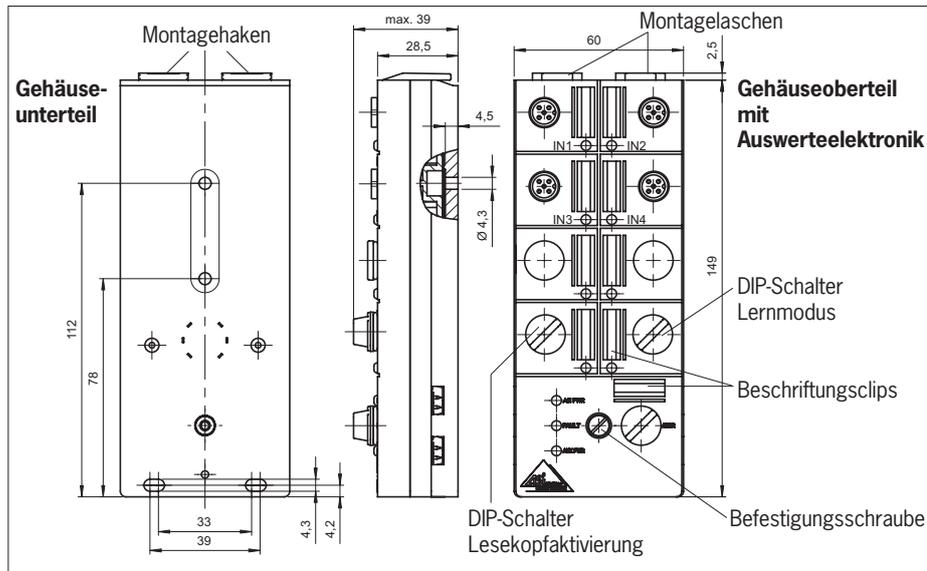


Bild 2: Maßzeichnung CES...AS1 (Abbildung zeigt Ausführung CES-A-F1B-04B-AS1)

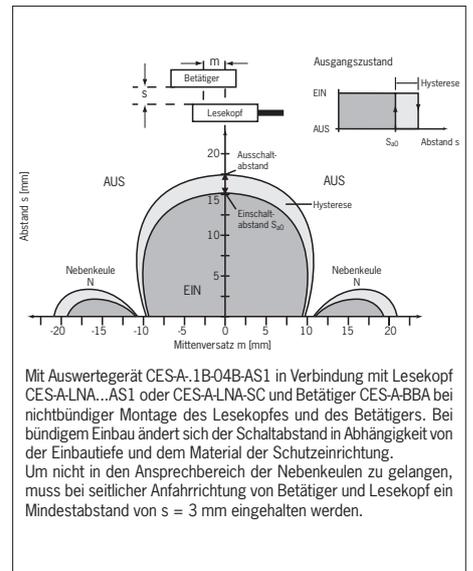


Bild 3: Typischer Ansprechbereich

Mit Auswertegerät CES-A-.1B-04B-AS1 in Verbindung mit Lesekopf CES-A-LNA...AS1 oder CES-A-LNA-SC und Betätiger CES-A-BBA bei nichtbündiger Montage des Lesekopfes und des Betätigers. Bei bündigem Einbau ändert sich der Schaltabstand in Abhängigkeit von der Einbautiefe und dem Material der Schutzeinrichtung. Um nicht in den Ansprechbereich der Nebenkeulen zu gelangen, muss bei seitlicher Anfahrrichtung von Betätiger und Lesekopf ein Mindestabstand von $s = 3$ mm eingehalten werden.

Auswertegerät	Lesekopf	Betätiger							
		CES-A-BBA 071840	CES-A-BCA 088786	CES-A-BMB 077791	CES-A-BQA 098108	CKS-A-BK1-RD 113461	CEM-A-BE05 094805	CEM-A-BH10 095175	CETA-BMK-50X 096327
CES-A-F1B-04B-AS1 097660 CES-A-V1B-04B-AS1 100206	CES-A-LNA-SC 077715	●	●						
	CES-A-LMN-SC 077790			●					
	CES-A-LQA-SC 095650	●	●		●				
	CKS-A-L1B-SC 113130					●			
	CEM-A-LE05K-S2 094800						🔒⚙️		
	CEM-A-LE05R-S2 095792						🔒⚙️		
	CEM-A-LH10K-S3 095170							🔒⚙️	
	CEM-A-LH10R-S3 095793							🔒⚙️	
CET1-AX Alle Artikel								🔒👤	

Wichtig!

- ▶ Wir empfehlen die Leseköpfe CES-A-LNA-SC zu verwenden. Bei Verwendung anderer Leseköpfe gelten andere Ansprechbereiche. Setzen Sie sich für nähere Informationen bitte mit unserem Support in Verbindung.
- ▶ Die Zuhaltungen CEM besitzen keine Zuhaltungsüberwachung nach EN ISO 14119 und dürfen daher nur als Zuhaltung für den Prozessschutz eingesetzt werden.
- ▶ Bei Verwendung der Schlüsselaufnahme CKS in Kombination mit diesem Auswertegerät kann die LED der Schlüsselaufnahme CKS nicht angesteuert werden.

Zeichenerklärung	Symbol	Bedeutung
	●	Kombination möglich
	🔒⚙️	Kombination möglich, Zuhaltung für den Prozessschutz
	🔒👤	Kombination möglich, Zuhaltung für den Personenschutz
		Kombination nicht zulässig

Tabelle 3: Kombinationsmöglichkeiten

Scope

These operating instructions are valid for all safety switches CES-AS1. These operating instructions, the document *Safety information* and any available data sheet form the complete user information for your device.

Important!

Make sure to use the operating instructions valid for your product version. Please contact the EUCHNER service team if you have any questions.

Supplementary documents

The overall documentation for this device consists of the following documents:

Document title (document number)	Contents	
Safety information (2525460)	Basic safety information	
Operating instructions (2097664)	(this document)	
Declaration of conformity	Declaration of conformity	
Any additions to the operating instructions	Take any associated additions to the operating instructions or data sheets into account.	

Important!

Always read all documents to gain a complete overview of safe installation, setup and use of the device. The documents can be downloaded from www.euchner.com. For this purpose, enter the doc. no. or the order number for the device in the search box.

Correct use

The Coded Electronic Safety switches of series **CES...AS1** from EUCHNER are used as slaves on the safety bus *AS-Interface Safety at Work* and function as safety devices for monitoring movable guards.

In combination with a guard and the machine control, this safety component prevents dangerous machine movements from occurring while the guard is open. A stop command is triggered if the guard is opened during the dangerous machine function.

Before the device is used, a risk assessment must be performed on the machine, e.g. in accordance with the following standards:

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

Correct use includes observing the relevant requirements for installation and operation, particularly based on the following standards:

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

Important!

▶ The user is responsible for the proper integration of the device into a safe overall system. For this purpose, the overall system must be validated, e.g. in accordance with EN ISO 13849-1.

▶ If a data sheet is included with the product, the information on the data sheet applies in case of discrepancies with the operating instructions.

Safety precautions

⚠ WARNING

Danger to life due to improper installation or due to bypassing (tampering). Safety components perform a personnel protection function.

- ▶ Safety components must not be bypassed, turned away, removed or otherwise rendered ineffective. On this topic pay attention in particular to the measures for reducing the possibility of bypassing according to EN ISO 14119:2013, section 7.
- ▶ The switching operation must be activated only by actuators designated for this purpose.
- ▶ Prevent bypassing by means of replacement actuators. For this purpose, restrict access to actuators and to keys for releases, for example.
- ▶ A complete safety-oriented system generally consists of several signaling devices, sensors, evaluation units and concepts for safe shutdown. The manufacturer of a machine or installation is responsible for correct and safe overall function.
- ▶ All safety precautions and requirements stated in the operating instructions of the AS-Interface safety monitor used must be observed.
- ▶ Mounting, electrical connection and setup only by authorized personnel possessing special knowledge about handling safety components.

Safety switch CES...AS1 meets the following safety requirements

- ▶ Redundant design of the circuit in the evaluation unit with self-monitoring
- ▶ As a result, the safety system is still effective even if a component fails.

Function

The non-contact safety switch CES...AS1 consists of three components:

- ▶ Coded actuator
- ▶ Read head
- ▶ Evaluation unit

The evaluation unit is integrated in a housing with a connection to the safety bus *AS-Interface Safety at Work*. 1 ... 4 read heads can be connected to the M12 sockets. Each delivered actuator possesses a unique electronic coding and so is a unique element in the system used. The code in an actuator cannot be reprogrammed.

The read heads are fastened to the fixed part of the guard. The actuators attached to the movable part of the guard are moved toward the read head by closing the door. When the operating distance is reached, power is supplied to the actuator by the inductive read head and data can be transferred.

The bit pattern read is compared with the code saved in the evaluation unit; if the data match, a bit sequence is sent over the AS-Interface bus indicating that the guard is closed.

Due to the dynamic polling of the actuator and the redundant, diverse design of the safety electronics, the evaluation unit will enter the safe state with every detectable fault.

When the guard is opened, the code sequence 0000 is sent over the AS-Interface bus.

The dwell time of an actuator inside and outside the actuating range must be at least 0.5 second. The state of the system is monitored internally by two microprocessors. On an internal fault in the evaluation unit, the safety circuit is switched off and the *OUT/ERROR* LED illuminates red. The evaluation unit is reset to the operating state by disconnecting the AS-Interface cable.

Polling the door position using parameter bits

The status of each activated input can be polled with the aid of parameter bits P0 ... P3. If the actuator is in the read head's actuating range (door closed), the related parameter bit is set to HIGH. The following allocation applies: P0=IN1, P1=IN2, etc.

Mounting

NOTICE

Device damage due to improper mounting and unsuitable ambient conditions.

- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, sections 5.2 and 5.3, for information about mounting the safety switch and the actuator.
- ▶ Observe EN ISO 14119:2013, section 7, for information about reducing the possibilities for bypassing an interlocking device.
- ▶ The specified IP degree of protection is applicable only if the housing screws, cable entries and plug connectors are properly tightened. Observe the tightening torques.

- ▶ Mount bottom of housing with four M6 screws

Electrical connection

⚠ WARNING

Loss of the safety function due to incorrect connection.

- ▶ To ensure the degree of protection IP67 is achieved, a ribbon cable must be placed in both cable entries. If the ribbon cable is not connected, the cable section must be sealed using the sealing caps provided.
- ▶ Unused inputs must be sealed using the sealing cap provided.
- ▶ When choosing the insulation material and wires for the connections, pay attention to the required temperature resistance and the max. mechanical load!
- ▶ Place yellow AS-Interface ribbon cable correctly aligned (pay attention to profile) in yellow cable entry
- ▶ Engage fastening lugs on the top of the housing in the corresponding mounting hooks on the bottom of the housing and press onto the base plate
- ▶ Tighten fixing screw
- ▶ Connect the CES read heads to the CES inputs *IN* (socket, 5-pin, M12) (see Fig. 1)
- ▶ The shield on the read head's connecting cable must be connected to pin 3 *SH* of the CES input *IN* (socket, 5-pin, M12).

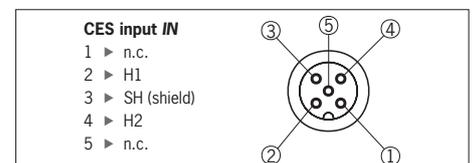


Fig. 1: Terminal assignment (view of connection side)



Setup/teach-in function for new actuator

The actuator must be assigned to the evaluation unit using a teach-in function before the system forms a functional unit. During a teach-in operation, the code sequence 0000 is sent over the AS-Interface bus, i.e. the system is in the safe state.

During setup, the parameters are set in the evaluation unit by the user using a teach-in operation (number of connected read heads, assignment of the actuators to the read heads). During this process, the read heads are activated.

These configuration parameters are saved in the non-volatile memory in the evaluation unit.

To activate a teach-in operation, the user must perform the following actions in the stipulated order:

1. Prepare for teach-in operation
 - ▶ Isolate device from the AS-Interface bus
 - ▶ Unscrew right blanking cover (DIP switch for the teach-in mode) and set DIP switch 1 to ON. The device is then switched to the teach-in mode.
2. Unscrew left blanking cover and set required configuration on the DIP switches for the read head activation (see following table).

Switch	OFF	ON
1	No read head on IN1	Read head on IN1
2	No read head on IN2	Read head on IN2
3	No read head on IN3	Read head on IN3
4	No read head on IN4	Read head on IN4

3. Close all doors to be monitored (the actuators must be in the actuating range of the respective read heads).
4. Start teach-in operation
 - ▶ Connect device to the AS-Interface bus
 - ▶ Wait for self-test (STATE LED flashes for approx. 10 seconds at 15 Hz)
 - ▶ Teach-in operation starts (STATE LED flashes at approx. 1 Hz)
 - ▶ Wait for acknowledgment of the teach-in operation (STATE LED goes out after approx. 10 seconds).
5. End teach-in operation
 - ▶ Isolate device from the AS-Interface bus for at least 10 seconds
 - ▶ Set DIP switch for the teach-in mode back to OFF and screw on blanking cover. The device is then switched back to normal operation
 - ▶ Connect device to the AS-Interface bus
 - ▶ Wait for self-test (STATE LED flashes for approx. 10 seconds at 15 Hz).

Addressing

The device address can be set using either the AS-Interface safety bus or using the addressing socket on the device.

Configuration in the AS-Interface safety monitor

(see operating instructions for the AS-Interface safety monitor)

The safety switch is configured in the AS-Interface safety monitor with the set AS-Interface address as follows, for example:

- ▶ Dual-channel dependent
- ▶ Without start-up test
- ▶ Synchronization time = 0.5 second

AS-Interface status messages

The ASI PWR (green) and FAULT (red) LED displays indicate the status messages of the AS-Interface bus. The following table provides assistance with troubleshooting.

LED state		Explanation
ASI PWR green	FAULT red	
on	off	Normal operation
on	on	No data exchange between master and slave Cause: - Master in STOP mode - Slave not in LPS - Slave with wrong IO/ID - Reset on slave active
flashing	on	No data exchange between master and slave Cause: slave address=0
flashing	flashing	Device fault in the slave. Contact EUCHNER.
on	flashing	

Function test

⚠ WARNING
 Fatal injury due to faults during the function test.

- ▶ Before carrying out the function test, make sure that there are no persons in the danger area.
- ▶ Observe the valid accident prevention regulations.

Check the device for correct function after installation and after every fault.

Proceed as follows:

1. Switch on operating voltage.
2. Close all guards.
 - ➔ The machine must not start automatically.
3. Start the machine function.
4. Open the guard.
 - ➔ The machine must switch off and it must not be possible to start it as long as the guard is open.

Repeat steps 2 - 4 for each guard.

Inspection and service

⚠ WARNING
 Danger of severe injuries due to the loss of the safety function.

- ▶ If damage or wear is found, the complete device must be replaced. Replacement of individual parts or assemblies is not permitted.

No servicing is required on the battery-less actuator.

Inspection of the following is necessary to ensure trouble-free long-term operation:

- ▶ Correct switching function
- ▶ Secure fastening of all components (use of the safety screws supplied)
- ▶ Damage, heavy contamination, dirt and wear
- ▶ Sealing of cable entry
- ▶ Loose cable connections or plug connectors.
- ▶ Check of the release distance

Info: The year of manufacture can be seen in the bottom right corner of the type label.

Exclusion of liability and warranty

In case of failure to comply with the conditions for correct use stated above, or if the safety regulations are not followed, or if any servicing is not performed as required, liability will be excluded and the warranty void.

Notes on UL requirements

This device is intended to be used with a Class 2 power source in accordance with UL1310.

The same requirement applies to the safety outputs. Alternative solutions must comply with the following requirements:

- a) Electrically isolated power supply unit with a max. open-circuit voltage of 30 V/DC and a limited current of max. 8 A.
- b) Electrically isolated power supply unit in combination with fuse as per UL248. This fuse should be designed for max. 3.3 A and should be integrated into the 30 V DC voltage section.

Declaration of conformity

The product complies with the requirements according to Machinery Directive 2006/42/EC.

The EU declaration of conformity can be found at www.euchner.com. Enter the order number of your device in the search box. The document is available under *Downloads*.

Service

If servicing is required, please contact:

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

Service telephone:
 +49 711 7597-500

E-mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.com

Technical data

Parameter	Value
Housing material	Plastic
Degree of protection	IP67
Ambient temperature	0...+50°C
Weight	Approx. 0.4 kg
AS-Interface data acc. to AS-Interface specification 3.0	EA code: 0 ID code: B
Operating voltage, AS-Interface	DC 22.5 ...31.6 V
Total current consumption, max.	130 mA
Valid AS-Interface addresses	1 - 31
AS-Interface inputs	Acc. to AS-Interface Safety at Work
Activated CES inputs <i>IN1 - IN4</i> (4 M12 sockets, 5-pin)	AS-Interface bits P0 - P3 D0
Times	
Dwell time min.	0.5 s
Time-delay max. from state change ¹⁾	
- 4 activated actuators	450 ms
- 3 activated actuators	370 ms
- 2 activated actuators	290 ms
- 1 activated actuator	210 ms
Difference time (of the two dependent AS-Interface inputs) (with 4 monitored read heads)	400 ms
Ready delay	12 s
Distances ²⁾	min. typ. max.
Assured release distance <i>s_{gr}</i>	- - 32 mm
Cable lengths <i>l</i> = 0 ... 25 m	
Operating distance <i>s_{a0}</i>	10 mm 15 mm -
Switching hysteresis	0.5 mm 2 mm -
Cable lengths <i>l</i> ≥ 25 ... 50 m	
Operating distance <i>s_{a0}</i>	8 mm 12 mm -
Switching hysteresis	0.4 mm 1.6 mm -
Reliability value acc. to EN ISO 13849-1	
Category	4
Performance Level (PL)	e
PFH _d	6.5 x 10 ⁹

- 1) Corresponds to the risk time according to EN IEC 60947-5-3. This is the maximum OFF time for the safety outputs following removal of the actuator. In case of EMC interference in excess of the requirements in accordance with EN IEC 60947-5-3, the OFF time can increase to max. 750 ms. After a brief actuation < 0.8 s, the switch-on delay can increase to max. 3 s if this is followed immediately by further actuation.
- 2) With evaluation unit CES-A-.1B-04B-AS1 in conjunction with read head CES-A-LNA...AS1 or CES-A-LNA-SC and actuator CES-ABBA on surface mounting of the read head and the actuator. In case of flush installation, the operating distances change as a function of the installation depth and the guard material.

Bit sequence on AS-Interface bus	STATE LED (green)	OUT/ERROR LED (yellow)	OUT/ERROR LED (red)	State
Normal operation				
Safe code sequence	on	on	off	All monitored doors closed
0000	on	off	off	All monitored doors are not closed
0000	off	off	on	Internal component failure or excessively high external interference (EMC) or actuator in the actuating range for less than 0.5 s
0000	flashing 15 Hz	off	off	Self-test after connection to the AS-Interface bus Duration approx. 10 s
Initial setup				
0000	flashing 4 Hz continuously	off	off	Initial setup; ready for teach-in operation
0000	flashing 1 Hz	off	off	Teach-in operation
0000	off	off	off	Teach-in operation complete, switch off device for setup
Operating fault				
0000	3 flashes continuously	off	on	Configuration fault: Teach-in operation must be performed again. Possible causes: - State change during the teach-in operation - None of the DIP switches in ON position - The DIP switch setting and the configuration did not match during the teach-in operation - DIP switch setting has been changed without teach-in operation - DIP switch for teach-in mode changed with power supply switched on

Table 1: System states

Programming	State	D0, D1	D2, D3	Monitor diagnostics	
2-channel dependent	Guard closed	Code sequence		Safe Green in ASIMON	
	Guard open, transponder only half-read	Half-sequence	00	Not safe Yellow flashing in ASIMON	
	Synchronization time 0.5 s	Guard open, transponder only half-read	00	Half-sequence	Not safe Yellow flashing in ASIMON
		Guard open	00	00	Not safe Red in ASIMON
	Address 0 or communication disrupted	-		Gray	

Table 2: Troubleshooting

With the read heads CES, CEM and CET, two processors each read the transponder in the actuator. Fastening the actuator in the actuating range with small hysteresis can lead to even slight vibrations causing the transponder to be read by only one processor (half-reading). This causes the "yellow flashing" state to be indicated.

It is recommended to fasten the actuator in the actuating range so that the hysteresis is adequately large (Fig. 3). If this cannot be realized, the "dual-channel dependent with filtering" module can be used in the ASIMON software. More detailed information about this can be found in the ASIMON software manual, which can be opened via the Help function of the ASIMON software.

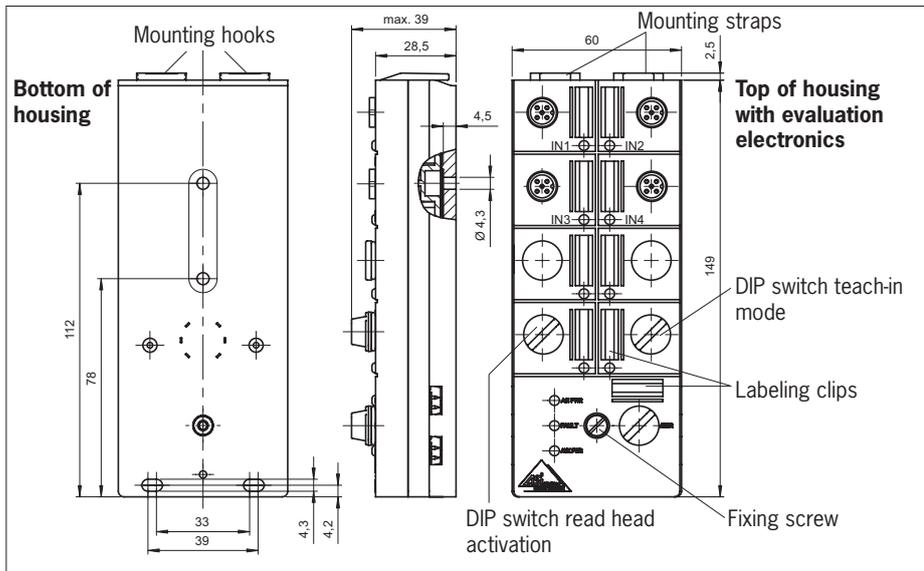


Fig. 2: Dimension drawing for CES...AS1 (illustration shows version CES-A-F1B-04B-AS1)

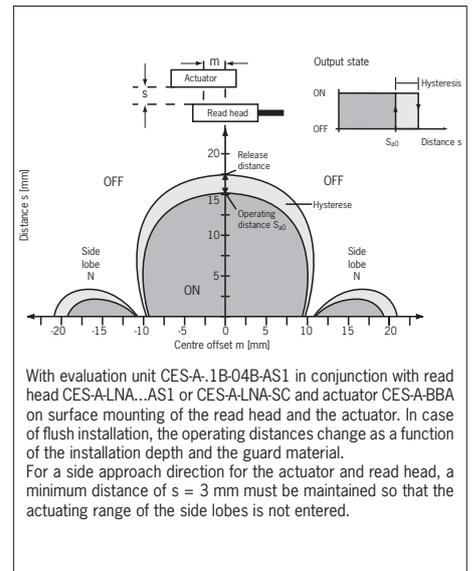


Fig. 3: Typical actuating range

Evaluation unit	Read head	Actuator								
		CES-A-BBA 071840	CES-A-BCA 088786	CES-A-BMB 077791	CES-A-BQA 098108	CKS-A-BK1-RD 113461	CEM-A-BE05 094805	CEM-A-BH10 095175	CET-A-BWK-50X 096327	
CES-A-F1B-04B-AS1 097660 CES-A-V1B-04B-AS1 100206	CES-A-LNA-SC 077715	●	●							
	CES-A-LMN-SC 077790			●						
	CES-A-LQA-SC 095650	●	●		●					
	CKS-A-L1B-SC 113130					●				
	CEM-A-LE05K-S2 094800						🔒⚙️			
	CEM-A-LE05R-S2 095792						🔒⚙️			
	CEM-A-LH10K-S3 095170 CEM-A-LH10R-S3 095793							🔒⚙️		
CET1-AX All items								🔒👤		
Key to symbols	●	Combination possible								
	🔒⚙️	Combination possible, guard locking for process protection								
	🔒👤	Combination possible, guard locking for personnel protection								
		Combination not permissible								

Table 3: Combination options

Important!

- ▶ We recommend the use of CES-A-LNA-SC read heads. If other read heads are used, other actuating ranges are applicable. Please contact our support team for more detailed information.
- ▶ The CEM guard locking devices do not feature guard lock monitoring according to EN ISO 14119 and therefore must be used only as guard locking devices for process protection.
- ▶ If the CKS key adapter is used in combination with this evaluation unit, the LED of the CKS key adapter cannot be controlled.