

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 von Sicherheitsschaltern ist eine Risikoanalyse an der Maschine durchzuführen z. B. nach

- ▶ EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Anhang A
- ▶ EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze, Risikoanalyse und Risikominderung

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

- ▶ EN ISO 13849, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- ▶ EN 1088, Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen
- ▶ EN 60204-1, Elektrische Ausrüstungen von Maschinen

Es dürfen nur Leseköpfe angeschlossen werden, die nach Tabelle 3 zulässig sind.

⚠

Sicherheitshinweise

⚠

Sicherheitsschalter erfüllen eine Personenschutzfunktion. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulationen können zu schweren Verletzungen von Personen führen.

- ⚠ Sicherheitsschalter dürfen **nicht** umgangen (Kontakte überbrückt), weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden.
- ⚠ Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden, die unlösbar mit der Schutzeinrichtung verbunden sind.
- ⚠ 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.

Der Sicherheitsschalter CES...AS1 erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen

- ▶ Redundanter Aufbau der Schaltung im Auswertegerät mit Selbstüberwachung
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt dadurch auch 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. Der Lesekopf wird an einer M12-Buchse angeschlossen. 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.

Der Lesekopf wird an dem feststehenden Teil der Schutzeinrichtung befestigt. Der am beweglichen Teil der Schutzeinrichtung angebrachte Betätiger wird 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.

Montage und elektrischer Anschluss

⚠ Die Montage und der elektrische Anschluss darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Um die Schutzart IP67 zu gewährleisten, muss in beide Leitungsführungen eine Flachleitung eingelegt werden. Falls die Flachleitung nicht angeschlossen wird, muss der Leitungsabschnitt mit den beiliegenden Dichtkappen abgeschlossen werden.

Wird der Ausgang *OUT* nicht belegt, muss die Buchse mit der beiliegenden Verschlusskappe verschlossen werden.

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den 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:

- a) Galvanisch getrenntes Netzteil, mit einer maximalen Leerlaufspannung von 30 V/DC und einem begrenzten Strom von max. 8 A.
- b) 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.

- ▶ Gehäuseunterteil mit vier M4-Schrauben montieren
- ▶ Gelbe AS-Interface Flachleitung seitenrichtig (Profil beachten) in gelb gekennzeichnete Führung einlegen
- ▶ Bei Anwendungen mit CEM-/CET-Lesekopf (mit Magnet) schwarze Flachleitung für Hilfsenergie seitenrichtig (Profil beachten) in schwarz gekennzeichnete Führung einlegen
- ▶ Gehäuseoberteil mit den Befestigungslaschen in die zugehörigen Montagehaken des Gehäuseunterteils einhängen und auf die Grundplatte drücken
- ▶ Befestigungsschraube anziehen
- ▶ Den CES- oder CEM-/CET-Lesekopf an den CES-Eingang *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.

- ▶ Den Elektromagneten des CEM-/CET-Lesekopfes an den Ausgang *OUT* (Buchse 5-polig M12 mit Verschlusskappe) anschließen (siehe Bild 1)

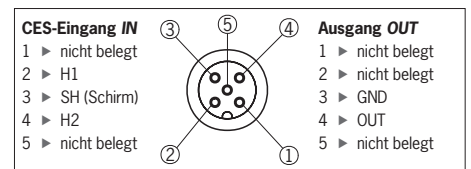


Bild 1: Buchsenbelegung (Blick auf Steckseite)

Inbetriebnahme/Lernfunktion für neuen Betätiger

⚠ Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

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.

- ▶ Lernfunktion für ersten Betätiger (Auslieferungszustand)
 1. Anschließen des Gerätes an den AS-Interface Bus
 - ▶ schnelles Blinken (ca. 4 Hz) der grünen LED
 2. Betätiger an den Lesekopf heranzuführen (Abstand < S_{a0} beachten)
 - ▶ Lernvorgang beginnt, langsames Blinken (ca. 1 Hz) der grünen LED
 3. Lernvorgang beendet (nach 60 Sekunden)
 - ▶ grüne LED erlischt
 4. Um den gelernten Code des Betätigers im Auswertegerät zu aktivieren, muss das Auswertegerät anschließend für min. 10 Sekunden vom AS-Interface Bus getrennt werden.

- ▶ Lernfunktion eines neuen Betätigers
 1. Anschließen des Gerätes an den AS-Interface Bus
 2. Neuer Betätiger an den Lesekopf heranzuführen (Abstand < S_{a0} beachten)
 - ▶ Lernvorgang beginnt, grüne LED blinkt (ca. 1 Hz)
 3. Lernvorgang beendet (nach 60 Sekunden)
 - ▶ grüne LED erlischt, neuer Code gespeichert, alter Code deaktiviert
 4. Um den gelernten Code des Betätigers im Auswertegerät zu aktivieren, muss das Auswertegerät anschließend für min. 10 Sekunden vom AS-Interface Bus getrennt werden.

- ▶ Das mehrfache Erlernen des gleichen Betätigers am gleichen Auswertegerät ist nicht möglich.
- ▶ Die Anzahl der gültigen Lernvorgänge an einem Auswertegerät ist auf maximal 8 begrenzt.
- ▶ Das Auswertegerät kann nur mit dem jeweils zuletzt gelernten Betätiger betrieben werden.
- ▶ Ein Lernvorgang ist ungültig wenn:
 - ▶ der Lernvorgang vor Erlöschen der grünen LED abgebrochen wird
 - ▶ während des Lernvorganges die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde

Achtung!

Nach dem 8. Lernvorgang oder beim Anlegen eines „alten“ Betätigers an den Lesekopf geht das System automatisch in den Lernmodus über. In beiden Fällen wird ein Lernvorgang mit der Dauer von 60 Sekunden eingeleitet, der letzte Betätigercode bleibt jedoch im Speicher aktiv (siehe Tabelle 1 *Systemzustände*). Es wird kein neuer Code erlernt.

Adressierung

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

Wichtig: Wenn Sie die Adressierung über die Adressierbuchse vornehmen, müssen Sie zuvor den Betätiger aus dem Lesebereich entfernen, sonst zeigt der CES...AS1 einen Fehler an.



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 Anlaufzeitung
- ▶ Synchronisationszeit = 0,5 Sekunden

Funktionsprüfung

- ▶ Schutzeinrichtung schließen.
- ▶ Maschine starten.
- ▶ Maschine **muss** beim Öffnen der Schutzeinrichtung sofort stoppen!
- ▶ Maschine ausschalten.
- ▶ Schutzeinrichtung öffnen.
- ▶ Maschine darf bei geöffneter Schutzeinrichtung **nicht starten!**

Wartung und Kontrolle

Wartungsarbeiten am batterielosen Betätiger sind nicht erforderlich. Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind **regelmäßige Kontrollen** erforderlich auf

- ▶ sichere Befestigung des Betätigers und des Lesekopfes (Verwendung der beigelegten Sicherheitsschrauben)
- ▶ Dichtheit des Steckverbinders am Auswertegerät
- ▶ gelockerte Leitungsanschlüsse am Auswertegerät
- ▶ Prüfung des Abschaltabstandes
- ▶ Es sollte mindestens einmal jährlich eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.
- ▶ Abhängig vom Einsatzfall können auch kürzere Intervalle notwendig sein.

Haftungsausschluss bei

- ▶ nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch
- ▶ Nichteinhalten der Sicherheitshinweise
- ▶ Montage und elektrischer Anschluss nicht durch autorisiertes Fachpersonal
- ▶ nicht durchgeführten Funktionskontrollen
- ▶ Fremdeingriff.

Technische Daten

Parameter	Wert		
Gehäusewerkstoff	Kunststoff		
Schutzart nach IEC EN 60529:2000	IP67		
Umgebungstemperatur	0...+50°C		
Masse	ca. 0,4 kg		
Betriebsspannung	DC 24 V +10% -15% Netzgerät mit sicherer Trennung (IEC 61558-2-6:1998)		
Stromaufnahme max. (über Hilfsenergie)	600 mA		
AS-Interface Daten gemäß AS-Interface Spezifikation 2.1	EA-Code: 7 ID-Code: B		
Betriebsspannung AS-Interface	DC 22,5 ...31,6 V		
Gesamtstromaufnahme max.	100 mA		
Gültige AS-Interface Adressen	1 - 31		
AS-Interface Eingänge	nach AS-Interface <i>Safety at Work</i>		
CES-Eingang IN (CES-Lesekopf, Buchse M12 5-polig)	AS-Interface Bit D0 - D3		
Verweildauer min.	0,5 s		
AS-Interface Ausgänge			
Stromentnahme max.	600 mA		
Ausgang OUT (für CEM-/CET-Magnet, Buchse M12 5-polig)	AS-Interface Bit D0		
Zeiten			
Zeitverzögerung max. ab Zustandsänderung	180 ms		
Risikozeit ²⁾	180 ms		
Differenzzeit (der beiden abhängigen AS-Interface Eingänge)	120 ms		
Bereitschaftsverzögerungszeit	3 s		
Abstände ³⁾	min. typ. max.		
Sicherer Abschaltabstand s_{av}	- - 32 mm		
Leitungslänge $l = 0 \dots 25$ m Einschaltabstand s_{av} Schalthysterese	10 mm 0,5 mm	17 mm 2 mm	- -
Leitungslänge $l \geq 25 \dots 50$ m Einschaltabstand s_{av} Schalthysterese	8 mm 0,4 mm	14 mm 1,6 mm	- -
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1			
Kategorie	4		
Performance Level (PL)	e		
PFH _d	$6,5 \times 10^9$		

2) Nach EN 60947-5-3:2000
3) Mit Auswertegerät CES-AF1B-01B-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 bündiger Einbau ändert sich der Schaltabstand in Abhängigkeit von der Einbautiefe und dem Material der Schutz-einrichtung.

Schutz-einrichtung	Bitfolge auf AS-Interface Bus	LED STATE (grün)	LED OUT/ERROR (gelb)	LED OUT/ERROR (rot)	Zustand
Normalbetrieb					
zu	sichere Codefolge	ein	ein	aus	Tür geschlossen
auf	0000	ein	aus	aus	Tür offen
X ¹⁾	0000	aus	aus	ein	Fehler, geräteinterner Ausfall oder unzulässig hohe Störeinflüsse
Erstinbetriebnahme					
auf	0000	blinkend 4 Hz dauernd	aus	aus	Erste Inbetriebnahme, bereit für 1. Lernvorgang
zu	0000	blinkend 1 Hz ca. 60 s	aus	aus	Lernvorgang
zu	0000	aus	aus	aus	Lernvorgang abgeschlossen, Gerät zur Inbetriebnahme ausschalten
Statusanzeige nach Einschalten					
X ¹⁾	0000	Einmalig 3 mal blinkend	aus	aus	Ein bis fünf Betätiger wurden bereits eingelernt
X ¹⁾	0000	Einmalig 2 mal blinkend	aus	aus	6 Betätiger wurden bereits eingelernt Noch 2 Speicherplätze frei
X ¹⁾	0000	Einmalig 1 mal blinkend	aus	aus	7 Betätiger wurden bereits eingelernt Noch 1 Speicherplatz frei
X ¹⁾	0000	aus	aus	aus	8 Betätiger wurden bereits eingelernt Kein Speicherplatz mehr frei
Rückmeldung nach Lernvorgang					
zu	0000	Dauernd 1 mal blinkend	aus	ein	9. Lernvorgang nicht möglich
zu	0000	Dauernd 2 mal blinkend	aus	ein	Bereits bekannter Betätiger, nichtzulässig
zu	0000	Dauernd 3 mal blinkend	aus	ein	Lernen nicht erfolgreich Betätiger wurde kürzer als 60 s gelesen

1) X = Schutzeinrichtung auf oder zu

Tabelle 1: Systemzustände

Programmierung	Zustand	D0, 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.

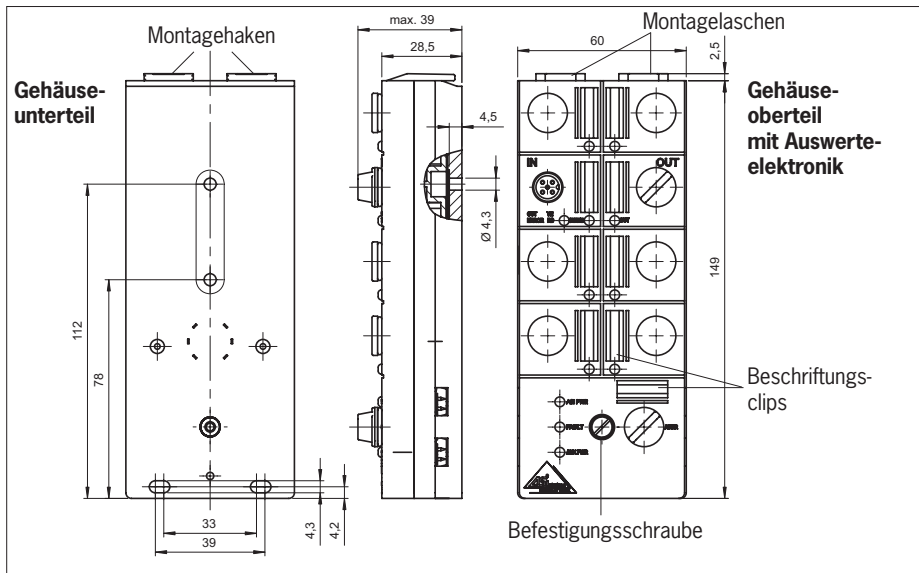


Bild 2: Maßzeichnung CES...AS1

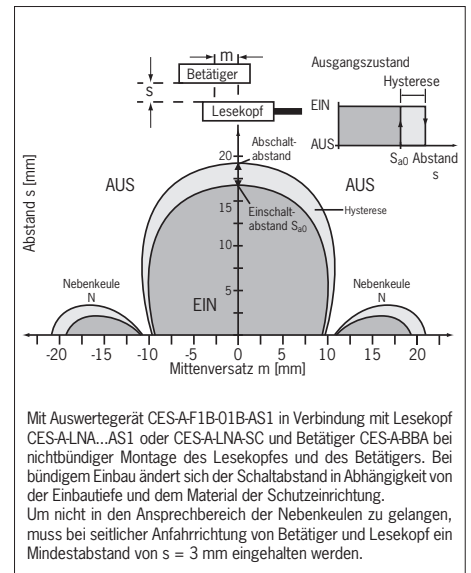


Bild 3: Typischer Ansprechbereich

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	CET-A-BWK-50X 096327	
CES-A-F1B-01B-AS1 094230	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 und CET besitzen keine Zuhaltungsüberwachung nach EN 1088 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	●	Kombination möglich
	🔒⚙️	Kombination möglich, Zuhaltung für den Prozessschutz
	🔒👤	Kombination möglich, Zuhaltung für den Personenschutz
		Kombination nicht zulässig

Tabelle 3: Kombinationsmöglichkeiten

Correct use

The series **CES...AS1** Coded Electronic Safety switches from EUCHNER are operated as slaves on the safety bus *AS-Interface Safety at Work* and are safety devices for monitoring movable safety guards. In combination with a separating safety guard and the machine control, this safety component prevents dangerous machine movements from occurring while the safety guard is open. A stop command is triggered if the safety guard is opened during the dangerous machine function.

Before safety switches are used, a risk assessment must be performed on the machine in accordance with e.g.

- ▶ EN ISO 13849-1, Safety related parts of control systems, annex A
- ▶ EN ISO 12100, Safety of machinery - Basic concepts - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Correct use includes compliance with the relevant requirements for installation and operation, in particular

- ▶ EN ISO 13849, Safety related parts of control systems
- ▶ EN 1088, Safety of machinery. Interlocking devices associated with guards. Principles for design and selection
- ▶ EN 60204-1, Safety of machinery. Electrical equipment of machines. General requirements

Only read heads that are permissible according to Table 3 may be connected.

⚠ Safety precautions ⚠

Safety switches perform a personal protection function. Incorrect installation or tampering can lead to severe injuries to personnel.

- ⚠ Safety switches must **not** be bypassed (bridging of contacts), turned away, removed or otherwise rendered ineffective.
- ⚠ The switching operation must only be triggered by actuators specifically provided for this purpose which are permanently connected to the safety guard.
- ⚠ 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 specifications in the operating instructions of the AS Interface safety monitor must be observed.

The 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*. The read head is connected to an M12 socket. Each delivered actuator possesses a unique electronic coding and so is a unique element in the system used. The code of the actuator cannot be reprogrammed.

The read head is fastened to the fixed part of the safety guard. The actuator attached to the movable part of the safety guard is moved towards the read head by closing the door. When the switch-on 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 the safety 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 safety guard is opened, the code sequence 0000 is sent over the AS Interface bus.

The dwell time of an actuator inside and outside the operating distance must be at least 0.5 seconds. 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.

Mounting and electrical connection

⚠ Mounting and electrical connection must be performed only by authorized personnel.

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.

If the output *OUT* is not used, the socket must be sealed using the sealing cap provided.

For use and operation as per the requirements, a power supply with the feature „for use in class 2 circuits“ must be used. 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.

- ▶ Mount bottom of housing with four M4 screws
- ▶ Place yellow AS-Interface ribbon cable correctly aligned (pay attention to profile) in yellow cable entry
- ▶ For applications with CEM/CET read head (with magnet), place black ribbon cable for auxiliary power correctly aligned (pay attention to profile) in black cable entry
- ▶ Engage fastening straps on the top of the housing in the corresponding mounting hooks on the bottom of the housing and press onto the base plate
- ▶ Tighten fastening screw
- ▶ Connect the CES or CEM/CET read head to the CES input *IN* (M12 socket 5-pin) (see Figure 1)

The screen on the read head's connection cable must be connected to pin 3 *SH* on the CES input *IN* (M12 socket 5-pin).

- ▶ Connect the solenoid on the CEM/CET read head to the output *OUT* (M12 socket 5-pin with sealing cap) (see Figure 1)

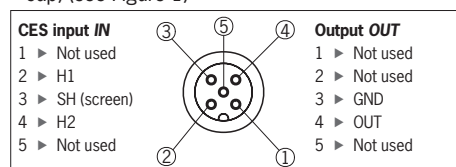


Figure 1: Socket assignment (view of connection side)

Setup/teach-in function for new actuator

⚠ Setup must be performed only by authorized personnel.

The actuator must be allocated 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.

- ▶ Teach-in function for first actuator (default setting on delivery)
 1. Connect the device to the AS-Interface bus
 - ▶ green LED flashes fast (approx. 4 Hz)
 2. Move actuator towards the read head (Observe distance < S_{a0})
 - ▶ teach-in operation starts, green LED flashes slowly (approx. 1 Hz)
 3. Teach-in operation completed (after 60 seconds)
 - ▶ green LED goes out
 4. To activate the actuator code from the teach-in operation in the evaluation unit, the evaluation unit must then be isolated from the AS-Interface bus for min. 10 seconds.
- ▶ Teach-in function for a new actuator
 1. Connect the device to the AS-Interface bus
 2. Move new actuator towards the read head (Observe distance < S_{a0})
 - ▶ teach-in operation starts, green LED flashes (approx. 1 Hz)
 3. Teach-in operation completed (after 60 seconds)
 - ▶ green LED goes out, new code saved, old code deactivated
 4. To activate the actuator code from the teach-in operation in the evaluation unit, the evaluation unit must then be isolated from the AS-Interface bus for min. 10 seconds.

▶ Repeated teach-in of the same actuator on the same evaluation unit is not possible.

- ▶ The number of valid teach-in operations on one evaluation unit is limited to a maximum of 8
- ▶ The evaluation unit can only be operated with the last actuator taught.
- ▶ A teach-in operation is invalid if:
 - ▶ the teach-in operation is cancelled before the green LED goes out
 - ▶ the power supply was switched off during the teach-in operation

Warning!

After the eighth teach-in operation or if an „old“ actuator is placed against the read head, the system automatically switches to the teach-in mode. In both cases, a teach-in operation with a duration of 60 seconds is started; however, the last actuator code remains active (see 1 *System states*). A new code is not taught.

Addressing

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

Important: If you use the addressing socket for setting the address, you must first remove the actuator from the read area, otherwise the CES...AS1 will indicate an error.

Configuration in the AS-Interface safety monitor (refer to the operating instructions for the AS-Interface safety monitor)

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

- ▶ dual-channel dependent
- ▶ without start-up test
- ▶ synchronization time = 0.5 seconds



Function test

- ▶ Close the safety guard.
- ▶ Start the machine.
- ▶ Machine **must** stop immediately when the safety guard is opened!
- ▶ Switch off the machine.
- ▶ Open the safety guard.
- ▶ The machine must **not start** when the safety guard is open!

Service and inspection

- No servicing is required on the battery-less actuator, but **regular inspection** of the following is necessary to ensure trouble-free long-term operation
- ▶ Secure fastening of the actuator and the read head (use of safety screws included)
 - ▶ Sealing of the plug connector on the evaluation unit
 - ▶ Loose cable connections on the evaluation unit
 - ▶ Switch-off distance check
 - ▶ A function test should be performed at least once a year.
 - ▶ Shorter intervals may be necessary depending on the specific application.

Exclusion of liability under the following conditions:

- ▶ if the unit is not used for its intended purpose
- ▶ non-compliance with safety regulations
- ▶ mounting and electrical connection not performed by authorized personnel
- ▶ non-implementation of functional checks.
- ▶ if modifications are made.

Safety guard	Bit sequence on AS-Interface bus	LED STATE (green)	LED OUT/ERROR (yellow)	LED OUT/ERROR (red)	State
Normal operation					
closed	safe code sequence	on	on	off	Door closed
open	0000	on	off	off	Door open
X ¹⁾	0000	off	off	on	Error, device-internal failure or excessively high interference
Initial setup					
open	0000	flashing 4 Hz continuously	off	off	Initial setup, ready for 1 st teach-in operation
closed	0000	flashing 1 Hz approx. 60 s	off	off	Teach-in operation
closed	0000	off	off	off	Teach-in operation complete, switch off device for setup
Status indication after switch on					
X ¹⁾	0000	once flashing 3 times	off	off	One to five actuators have already been taught
X ¹⁾	0000	once flashing 2 times	off	off	6 actuators have already been taught 2 memory locations still free
X ¹⁾	0000	once flashing 1 time	off	off	7 actuators have already been taught 1 memory location still free
X ¹⁾	0000	off	off	off	8 actuators have already been taught No memory location remains free
Feedback after teach-in operation					
closed	0000	continuous flashing 1 time	off	on	9 th teach-in process not possible
closed	0000	continuous flashing 2 times	off	on	Actuator already known, not allowed
closed	0000	continuous flashing 3 times	off	on	Teach-in not successful Actuator was read for less than 60 s

1) X = safety guard open or closed

Table 1: System states

Programming	State	D0, D1	D2, D3	Monitor diagnosis
2-channel dependent Synchronization time 0.5 s	Safety guard closed	Code sequence		Safe Green in ASIMON
	Safety guard open, transponder only half-read	Half-sequence	00	Not safe Yellow flashing in ASIMON
	Safety guard open, transponder only half-read	00	Half-sequence	Not safe Yellow flashing in ASIMON
	Safety 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 operating distance 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 operating distance so that the hysteresis is adequately large (Figure 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.

Technical data

Parameter	Wert
Housing material	Plastic
Degree of protection according to IEC EN 60529:2000	IP67
Ambient temperature	0...+50°C
Weight	Approx. 0.4 kg
Operating voltage	DC 24 V +10% -15% owner supply unit with safe isolation (IEC 61558-2-6:1998)
Current consumption, max. (via auxiliary power)	600 mA
AS-Interface data acc. to AS-Interface specification 2.1	EA code: 7 ID code: B
Operating voltage AS-Interface	DC 22.5 ...31.6 V
Total current consumption, max	100 mA
Valid AS-Interface addresses	1 - 31
AS-Interface inputs	Acc. to AS-Interface Safety at Work
CES input IN (CES read head, M12 socket 5-pin)	AS-Interface bit D0 - D3
Dwell time min.	0.5 s
AS-Interface Outputs	
Current consumption max.	600 mA
Output OUT (for CEM/CET magnet M12 socket 5-pin)	AS-Interface bit D0
Times	
Time-delay max.	180 ms
From state change	
Risk time ²⁾	180 ms
Difference time (for the two dependent AS-Interface)	120 ms
Ready delay	3 s
Distances³⁾	min. typ. max.
Safe switch-off distance s_{sw}	- - 32 mm
Cable length $l = 0 \dots 25$ m	
Switch-on distance s_{so}	10 mm 17 mm -
Switching hysteresis	0.5 mm 2 mm -
Cable length $l \geq 25 \dots 50$ m	
Switch-on distance s_{so}	8 mm 14 mm -
Switching hysteresis	0.4 mm 1.6 mm -
Reliability values according to EN ISO 13849-1	
Category	4
Performance Level (PL)	e
PFH _h	$6,5 \times 10^9$

2) According to EN 60947-5-3:2000

3) With evaluation unit CES-A-F1B-01B-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. If installed flush, the switching distance changes as a function of the installation depth and the safety guard material.

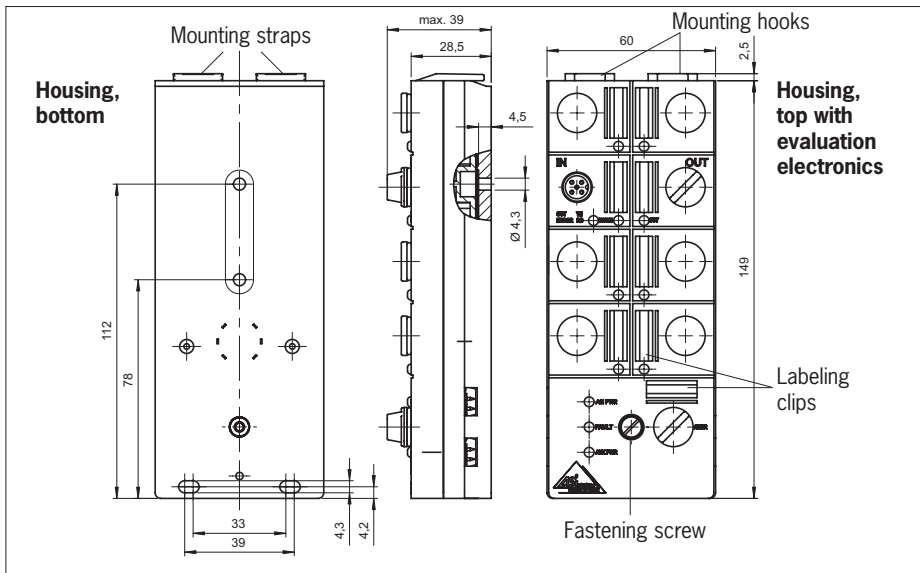


Figure 2: Dimension drawing CES...AS1

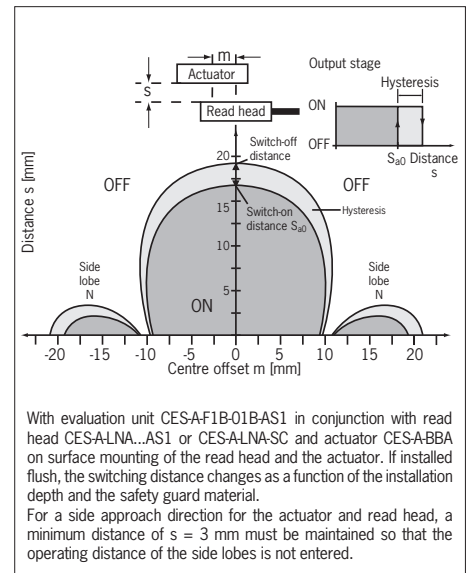


Figure 3: Typical operating distance

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-01B-AS1 094230	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								🔒⚙️	

Important:

- ▶ We recommend the use of CES-A-LNA-SC read heads. If other read heads are used, other operating distances are applicable. Please contact our support team for more detailed information.
- ▶ The CEM and CET guard locking devices do not feature guard lock monitoring according to EN 1088 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 activated.

Key to symbols	●	Combination possible
	🔒⚙️	Combination possible, guard locking for process protection
	🔒👤	Combination possible, guard locking for personal protection
		Combination not permissible

Table 3: Possible combinations