



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 12  
Original

**EN** Operating instructions . . . . . pages 13 to 24  
Original

**CS** Aktuální verzi návodu k použití  
ve vašem jazyce naleznete na  
products.schmersal.com.

**ES** Encontrará el manual de  
instrucciones actual en su  
idioma oficial de la UE en  
nuestra página de Internet  
products.schmersal.com.

**IT** Il manuale d'istruzioni aggiornato  
nella vostra lingua (lingua ufficiale  
UE) è scaricabile in Internet  
all'indirizzo products.schmersal.com.

**NL** U vindt de huidige versie van  
de gebruikshandleiding in uw  
officiële landstaal op het Internet,  
products.schmersal.com.

**PT** O manual de instruções actual,  
no seu idioma oficial da UE,  
encontra-se na nossa página de  
Internet products.schmersal.com.

**DA** På products.schmersal.com  
findes aktuelle  
betjeningsvejledninger på EU's  
officielle sprog.

**FR** Vous trouverez la version  
actuelle du mode d'emploi  
dans votre langue nationale  
officielle sur l'Internet,  
products.schmersal.com.

**JP** 日本語の取扱説明  
書は、インターネット  
(products.schmersal.com)から  
ダウンロード出来ます。

**PL** Tutaj znajdziesz aktualną wersję  
instrukcji obsługi w Twoim  
języku na stronie internetowej  
products.schmersal.com.

**SV** På products.schmersal.com  
finner ni de aktuella versionerna  
av bruksanvisningarna på EU's  
officiella språk.

## Inhalt

### 1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion . . . . .	1
1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal . . . . .	1
1.3 Verwendete Symbolik . . . . .	1
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . .	1
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . .	1
1.6 Warnung vor Fehlgebrauch . . . . .	2
1.7 Haftungsausschluss . . . . .	2

### 2 Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel . . . . .	2
2.2 Sonderausführungen . . . . .	2
2.3 Umfassende Qualitätssicherung gemäß 2006/42/EG . . . . .	2
2.4 Bestimmung und Gebrauch . . . . .	2
2.5 Technische Daten . . . . .	3
2.6 Sicherheitsbetrachtung . . . . .	3

### 3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise . . . . .	4
3.2 Mechanische Hilfsentriegelung . . . . .	5
3.3 Elektrische Hilfsentriegelung-E (für -ST2) . . . . .	5
3.4 Fluchtentriegelung -T . . . . .	5
3.5 Montage mit Montagesatz . . . . .	5
3.6 Abmessungen . . . . .	6
3.7 Betätiger und Zubehör . . . . .	6

### 4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . .	7
4.2 Ansteuerungsmöglichkeiten im normalen Betriebsmodus . . . . .	7
4.3 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung . . . . .	7

### 5 Wirkprinzipien und Codierung

5.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge . . . . .	8
5.2 Anlernen der Betätiger / Betätigtererkennung . . . . .	8

### 6 Diagnosefunktionen

6.1 Diagnose-LEDs . . . . .	8
6.2 Diagnoseinformationen . . . . .	9

### 7 Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Funktionsprüfung . . . . .	10
7.2 Wartung . . . . .	10

### 8 Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage . . . . .	10
8.2 Entsorgung . . . . .	10

### 9 Anhang

9.1 Anschlussbelegung und Zubehör . . . . .	11
---	----

### 10 EU-Konformitätserklärung

#### 1. Zu diesem Dokument

##### 1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

##### 1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

##### 1.3 Verwendete Symbolik



##### Information, Tipp, Hinweis:

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

##### 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

##### 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

### 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm ISO 14119.

### 1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

**AZM400Z-①-②-③-④-⑤**

Nr.	Option	Beschreibung
①	ST	1 Einbaustecker M12, 8-polig
	ST2	2 Einbaustecker M12, 8-polig / 5-polig
②	I1	Standardcodierung
	I2	Individuelle Codierung
③	1P2P	1 Diagnoseausgang und 2 Sicherheitsausgänge, alle p-schaltend (nur in Verbindung mit ST)
	2P2P	2 Diagnoseausgänge und 2 Sicherheitsausgänge, alle p-schaltend (nur in Verbindung mit ST2)
④	T	Hilfsentriegelung
	BOW	Fluchtentriegelung mit Befestigungsbohrungen für Bowdenzug-Montage ohne elektronische Hilfsentriegelung (nur in Verbindung mit ST)
⑤	E	mit elektronischer Hilfsentriegelung (nur in Verbindung ST2)

### Betätiger AZM400-B1



Die Ausführungen AZM400Z-...-BOW dürfen nur in Verbindung mit der als Zubehör erhältlichen Bowdenzugentriegelung ACC-AZM400-BOW-M-M eingesetzt werden. Ein Einsatz ohne montierte Bowdenzugentriegelung ist nicht zulässig. Die zusätzlichen Hinweise der Betriebsanleitung für die Bowdenzugentriegelung sind zu beachten.

### 2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

### 2.3 Umfassende Qualitätssicherung gemäß 2006/42/EG

Schmersal ist ein nach Anhang X der Maschinenrichtlinie zertifiziertes Unternehmen. Dadurch autorisiert, führt Schmersal in Eigenverantwortung auch die CE-Kennzeichnung von in Anhang IV gelisteten Produkten durch. Darüber hinaus senden wir Ihnen Baumusterprüfbescheinigungen auf Wunsch zu oder sie können im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) abgerufen werden.

### 2.4 Bestimmung und Gebrauch

Die berührungslos wirkende, elektronische Sicherheitszuhaltung ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient der Stellungsüberwachung und Sperrung beweglicher Schutzeinrichtungen.



Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß ISO 14119 als Bauart 4-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert. Ausführungen mit individueller Codierung sind als hoch codiert eingestuft.

Die erste der beiden Sicherheitsfunktionen besteht im sicheren Abschalten der beiden Sicherheitsausgänge beim Entsperren oder Öffnen der Schutzeinrichtung und dem sicheren Abgeschaltetbleiben bei geöffneter oder entsperrter Schutzeinrichtung (Verriegelungsfunktion).

Die zweite Sicherheitsfunktion (Zuhaltfunktion) besteht im sicheren Zuhalten einer einmal gesperrten Schutzeinrichtung. Die Sperrung der Schutzeinrichtung darf nur im fehlerfreien Zustand, mit gültigem Signal zum Entsperren, abgeschaltet werden.

Bei geschlossener Schutzeinrichtung und einem anschließend angelegten gültigen zweikanaligen Ansteuersignal durch den Anwender bzw. durch die Steuerung kann der Sperrbolzen des AZM400 ausgefahren werden. Sobald der Sperrbolzen eine ausreichende Eintauchtiefe im Arretierungslöch des Betäters erreicht hat, gilt die Schutzeinrichtung als sicher zugehalten.

Bei der Sicherheitszuhaltung AZM400 handelt es sich um ein bistabiles System, das bedeutet, die Zuhaltung behält im Falle eines Stromausfalles den zuletzt vorhandenen Zustand bei.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.

Sind an derselben Sicherheitsfunktion mehrere Sicherheits-Sensoren beteiligt, müssen die PFH-Werte der Einzelkomponenten addiert werden.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

## 2.5 Technische Daten

Vorschriften:	IEC 60947-5-1, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508
Werkstoff des Gehäuses:	Aluminiumdruckguss
Wirkprinzip:	RFID / Magnetfeld
Frequenzband:	125 kHz
Sendeleistung:	max. -6 dBm

Codierstufe gemäß ISO 14119:

- I1-Variante:	hoch
- I2-Variante:	hoch
- Standardcodierte Variante:	gering
Bereitschaftsverzögerung:	≤ 1,5 s
Reaktionszeit:	≤ 100 ms

Betätiger: AZM400-B1

### Schaltabstände:

Zulässiger Abstand Betätiger/Gerät inkl. Winkelversatz: 1 ... 7 mm

Mindestabstand zwischen Geräten: 30 mm

### Mechanische Daten:

Zuhaltkraft F<sub>max</sub>: 13.000 N

Zuhaltkraft F<sub>zh</sub>: 10.000 N

Max. Querkraft bei Bolzenrückfahrt (gegen verspannte Tür): 300 N  
(gilt nicht für Flucht-, Hilfs- und Bowdenzugentriegelung)

Mechanische Lebensdauer: ≥ 1.000.000 Schaltspiele

- Davon mit Querkraft F<sub>quer</sub> = 100 N: 100.000 Schaltspiele

Ausführung des elektrischen Anschlusses:

- ST: 1 Einbaustecker M12, 8-polig, A-codiert

- ST2: 2 Einbaustecker M12, 8-polig / 5-polig, beide A-codiert

Befestigungsschrauben: 2 x M6 (10.9)

Drehmoment Befestigungsschrauben: 8 Nm

### Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur: -20°C ... +55°C

Lager- und Transporttemperatur: -40°C ... +85°C

Relative Feuchte: max. 93 %, nicht kondensierend, nicht vereisend

Schutzzart: IP66, IP67 gemäß IEC 60529

- AZM400Z-...-BOW: gleiche Schutzzarten bei korrekt montierter Bowdenzugentriegelung

Schutzklasse: III

Schockfestigkeit: 30 g / 11 ms

Schwingfestigkeit: 10 ... 150 Hz, Amplitude 0,35 mm

Isolationskennwerte nach IEC 60664-1:

- Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>: 32 VDC

- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U<sub>imp</sub>: 0,8 kV

- Überspannungskategorie: III

- Verschmutzungsgrad: 3

### Elektrische Daten:

Betriebsspannung U<sub>B</sub>: 24 VDC -15 % / +10 %  
(stabilisiertes PELV-Netzteil)

Hilfsspannung U<sub>he</sub> (nur für -ST2): 24 VDC -15 % / +10 %  
(unterbrechungsfreie Stromversorgung)

Schaltfrequenz: ≤ 0,3 Hz

Stromaufnahme Gerät: 0,1 A

Stromaufnahme bei Verfahren des Bolzens: max. 0,6 A

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom: 100 A

Externe Geräteabsicherung: 2 A

Min. Schließ-/Öffnungszyklus: 3 s

- bei Dauerbetrieb: min. mittlere Zykluszeit: 20 s

### Elektrische Daten – Sicherheitsausgänge:

Sicherheitsausgänge: Y1 und Y2

Ausführung der Schaltelemente: p-schaltend, kurzschlussfest

Gebrauchskategorie: DC-12: U<sub>e</sub>/I<sub>e</sub>: 24 VDC / 0,25 A

DC-13: U<sub>e</sub>/I<sub>e</sub>: 24 VDC / 0,25 A

Bemessungsbetriebsstrom I<sub>e</sub>: 0,25 A

Reststrom I<sub>r</sub>: ≤ 0,5 mA

Spannungsfall U<sub>d</sub>: ≤ 2 V

Testimpulsdauer: ≤ 0,5 ms

Testimpulsintervall: 1.000 ms

Klassifizierung: ZVEI CB241

Quelle: C2 | Senke: C1 | C2 | C3

## Elektrische Daten – Diagnoseausgänge:

- ST1:	1 Diagnoseausgang, OUT
- ST2:	2 Diagnoseausgänge, OUT1 und OUT2

Ausführung der Schaltelemente: p-schaltend, kurzschlussfest

Gebrauchskategorie: DC-12: U<sub>e</sub>/I<sub>e</sub>: 24 VDC / 0,05 A

DC-13: U<sub>e</sub>/I<sub>e</sub>: 24 VDC / 0,05 A

Bemessungsbetriebsstrom I<sub>e</sub>: 0,05 A

Spannungsfall U<sub>d</sub>: ≤ 2 V

## Elektrische Daten – Steuereingänge Zuhaltefunktion:

Steuereingänge zum Entsperren: E1 und E2, p-schaltend,

E3, n-schaltend

Schaltschwellen: - 3 V ... 5 V (Low)

15 V ... 30 V (High)

Stromaufnahme je Eingang: > 10 mA ... < 15 mA / 24 V

1,5 mA

Zulässiger Reststrom der Ansteuerung: ≤ 10 s

≤ 10 s

Akzeptierte Testimpulsdauer auf Eingangssignal: ≤ 5,0 ms

- Bei einem Testimpulsintervall von: ≥ 40 ms

Klassifizierung: ZVEI CB241

Senke: C0 | Quelle: C1 | C2 | C3



For use in NFPA 79 Applications only.

Use Limited Voltage/Current power supply only.

Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturers information.

This device shall be powered with the use of a Listed (CYJV) cable/connector assembly rated 24Vdc, 0.6A minimum.



This device complies with part 15 of the FCC Rules and contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s):

Operation is subject to the following two conditions:

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

This device complies with the Nerve Stimulation Exposure Limits (ISED SPR-002) for direct touch operations.

Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
  - (2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
- Cet appareil est conforme aux limites d'exposition relatives à la stimulation des nerfs (ISED CNR-102) pour les opérations tactiles directes.

Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG pourraient annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.

## 2.6 Sicherheitsbetrachtung

### - der Verriegelungsfunktion:

Vorschriften: ISO 13849-1, IEC 61508

PL: e

Kategorie: 4

PFH: 1,0 x 10<sup>-9</sup> / h

PFD: 9,0 x 10<sup>-5</sup>

SIL: geeignet für Anwendungen in SIL 3

Gebrauchsduar: 20 Jahre

### - der Zuhaltefunktion:

Vorschriften: ISO 13849-1, IEC 61508

PL: e

Kategorie: 4

PFH: 1,8 x 10<sup>-9</sup> / h

PFD: 1,6 x 10<sup>-4</sup>

SIL: geeignet für Anwendungen in SIL 3

Gebrauchsduar: 20 Jahre

### 3. Montage

#### 3.1 Allgemeine Montagehinweise



Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen ISO 12100, ISO 14119 und ISO 14120.

Die Gebrauchslage ist beliebig.

Die Ansammlung von feinkörniger Verschmutzung im Bolzenbereich ist zu vermeiden.

Daher ist in einem solchen Fall von einer senkrechten Montage abzusehen, bei der der Bolzen von unten nach oben ausfährt.

Zur Befestigung der Sicherheitszuhaltung sind zwei Befestigungsbohrungen für M6-Schrauben vorhanden.



Die M6-Schrauben müssen mindestens der Festigkeitsklasse 10.9 entsprechen.  
Das Anzugsdrehmoment der M6-Schrauben beträgt 8 Nm.



Der Betätiger ist durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren von Schraubenhöfen, Verstiften) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.



Der Einsatz bei Minustemperaturen ist nur bei trockener Kälte erlaubt. Dies ist kundenseitig bei der Montage des Sicherheitsschalters zu berücksichtigen.

#### Betätigungsrichtungen und Schaltabstände

Der AZM400 ist funktionsfähig innerhalb folgender Toleranzgrenzen:

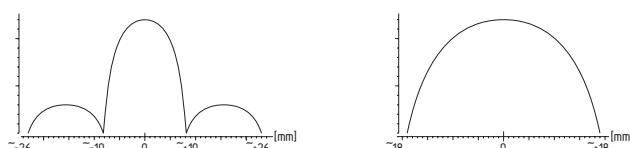
X – Achse:  $\pm 4$  mm

Y – Achse:  $\pm 4$  mm

Z – Achse: Abstand zwischen Betätiger und Sicherheitszuhaltung  
1 ... 7 mm bei max. Winkelversatz von  $2^\circ$

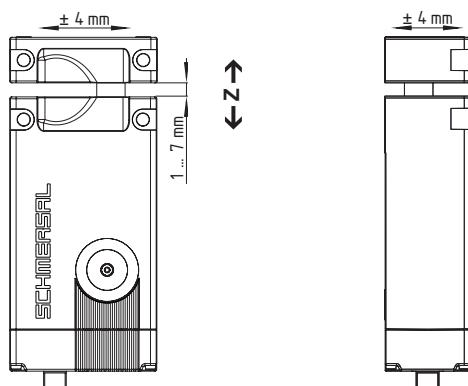


Die Anfahrkurven zeigen den typischen Erfassungsbereich des Betäters in Abhängigkeit von der Anfahrrichtung.



$\leftrightarrow X \rightarrow$

$\leftrightarrow Y \rightarrow$



Die Anfahrtsrichtung ist nur aus X- und Y-Richtung zulässig.



Der Abstand von max. 7 mm zwischen Betätiger und Sicherheitszuhaltung muss eingehalten werden, damit die angegebene Zuhaltkraft und die sichere Zuhaltfunktion gemäß SIL 3 erreicht wird.

Die Konstruktion der Schutztür muss so ausgelegt sein, dass es nicht möglich ist, die Schutzeinrichtung mit dem Betätiger in der Z-Achse soweit zu verschieben, dass der Abstand zwischen Zuhaltung und Betätiger größer als 7 mm wird.



Die Sicherheitseinrichtung muss konstruktiv so ausgelegt sein, dass eine Quetschgefahr, die durch das Verfahren des Bolzens ausgehen könnte, ausgeschlossen wird.

#### Montage Sicherheitszuhaltung und Betätiger

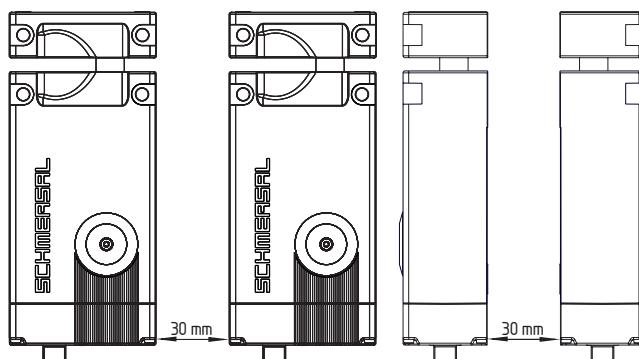
Siehe Betriebsanleitung der entsprechenden Betätigereinheit.

Um eine systembedingte Beeinflussung und eine Reduzierung der Schaltabstände zu vermeiden, bitte folgende Hinweise beachten:

- Metallteile und Magnetfelder in der Nähe des Betäters und der Sicherheitszuhaltung können den Schaltabstand beeinflussen oder zu Funktionsstörungen führen.
- Metallspäne fernhalten.

#### Mindestabstand zwischen zwei Sicherheitszuhaltungen

bzw. zu anderen Systemen mit gleicher Frequenz (125 kHz): 30 mm



### 3.2 Mechanische Hilfsentriegelung

Zur Aufstellung der Maschine kann die Sicherheitszuhaltung spannungslos entsperrt werden. Durch Drehen des Dreikants der Hilfsentriegelung mit Hilfe des Dreikantschlüssels in die Stellung wird die Sicherheitszuhaltung entsperrt.

Erst nach Zurückdrehen der Hilfsentriegelung in die Ausgangslage ist die normale Funktion wieder gegeben.

Dreikantschlüssel, 101100887, als Zubehör erhältlich.



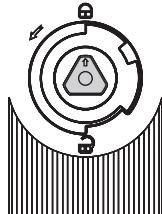
Konstruktiv kann nach dem Zurückdrehen der Hilfsentriegelung eine weiterhin aktive Hilfsentriegelung über die LEDs angezeigt werden (alle drei LEDs blitzen). Diese werden nach einem erneuten Ansteuern über die Steuereingänge zurückgesetzt.



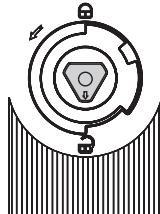
Hilfsentriegelung nicht über den Anschlag hinaus drehen.

Die Hilfsentriegelung ist nach erfolgter Inbetriebnahme mit beiliegendem Deckel zu verschrauben und anschließend mit dem dazugehörigen Siegel zu sichern. Das max. Anzugsdrehmoment der Deckelschraube beträgt 0,55 Nm.

Stellung verriegelt:



Stellung entriegelt:



### 3.3 Elektrische Hilfsentriegelung-E (für -ST2)

Die elektrische Hilfsentriegelung kann durch eine zusätzliche Hilfsspannungsversorgung realisiert werden. Hierfür steht der Hilfsversorgungseingang H1 zur Verfügung.

Der AZM400 muss ausschließlich mit der Hilfsversorgung eingeschaltet werden, damit der Sperrbolzen unabhängig von den Steuereingängen zurückfährt.

Danach sind keine weiteren Aktionen möglich, die Sicherheits- und Diagnoseausgänge bleiben abgeschaltet.

**Systemzustand (nur während Initialisierungsphase gültig):**

Hauptversorgung	Hilfsversorgung	Systemzustand
0	0	Sperrbolzen bleibt in Position (Sicherheitsausgänge abgeschaltet)
24 V	0	abhängig von Steuereingängen
0	24 V	Sperrbolzen fährt automatisch zurück (Entsperren)
24 V	24 V	Sperrbolzen bleibt in Position (Fehler)



Die Verdrahtung und Ansteuerung der elektrischen Hilfsentriegelung ist einer sicherheitstechnischen Validierung zu unterziehen. Nach Abschalten der Hauptversorgung werden Querschlüsse der Hilfsversorgungseingänge zu anderen Spannungsquellen nicht erkannt.

### 3.4 Fluchtentriegelung -T

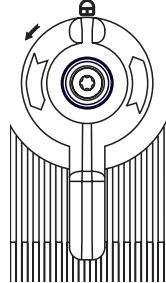
Fluchtentriegelung für den Einsatz innerhalb des Gefahrenbereiches.

Zur Fluchtentriegelung den roten Hebel in Pfeilrichtung bis zum Anschlag drehen. Der Bolzen bewegt sich durch Federkraft in die entriegelte Position, sodass sich die Schutzeinrichtung in dieser Stellung öffnen lässt und die Sicherheitsausgänge abschalten. In entriegelter Stellung ist die Schutzeinrichtung gegen ungewolltes Sperren gesichert.

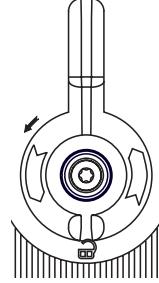


Nicht über den Anschlag hinaus drehen.

Stellung verriegelt:



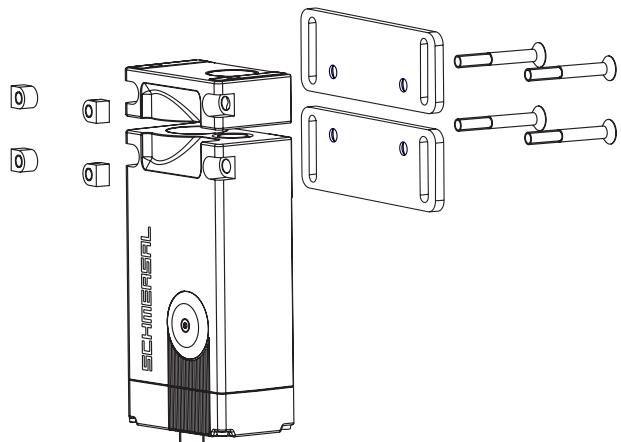
Stellung entriegelt:



Um eine korrekte Funktion der Fluchtentriegelung -T gewährleisten zu können, darf sich die Schutztür nicht in einem mechanisch verspannten Zustand befinden.

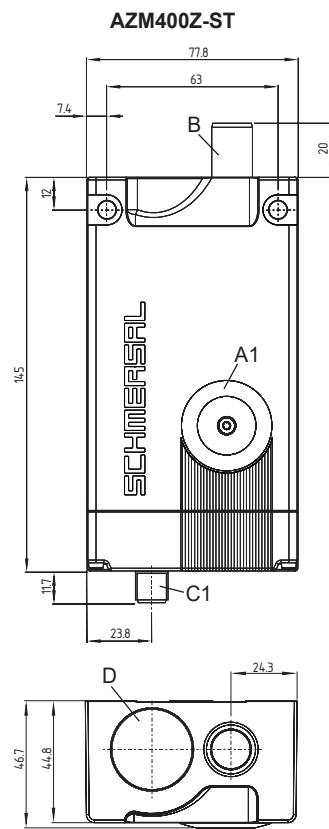
### 3.5 Montage mit Montagesatz

Für 40 mm Aluminium-Profile kann der optionale Montagesatz MS-AZM400 verwendet werden. Dieser besteht aus zwei Montageplatten inklusive vier Schrauben und vier Muttern.

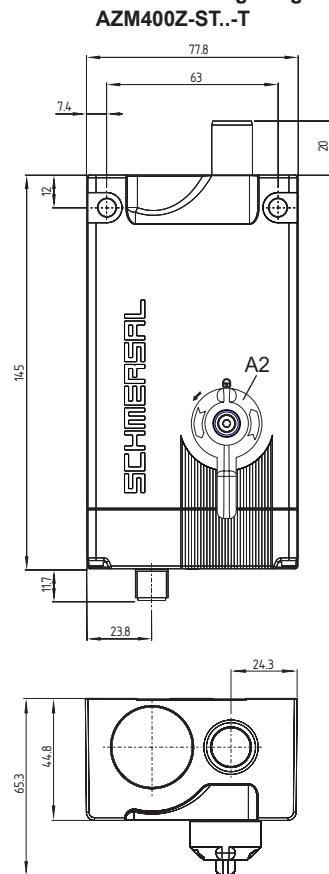


### 3.6 Abmessungen

Alle Maße in mm.



Geräte mit Fluchtentriegelung

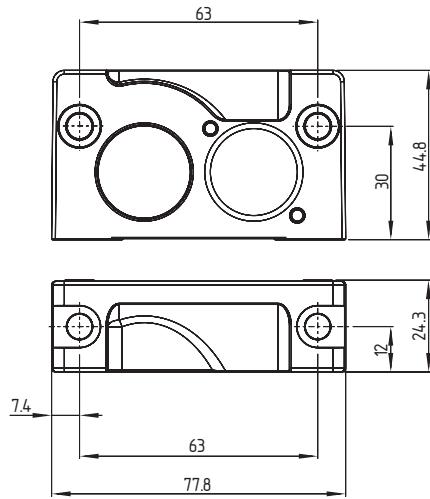


### Legende

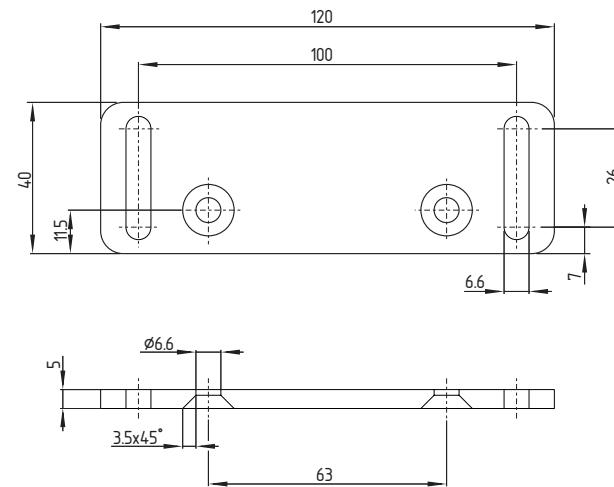
- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| A1: Hilfsentriegelung mit Deckel | C1: Einbaustecker M12, 8-polig |
| A2: Fluchtentriegelung           | C2: Einbaustecker M12, 5-polig |
| B: Sperrbolzen (ausgefahren)     | D: RFID-Sensor                 |

### 3.7 Betätiger und Zubehör

Betätigter AZM400-B1 (nicht im Lieferumfang enthalten)



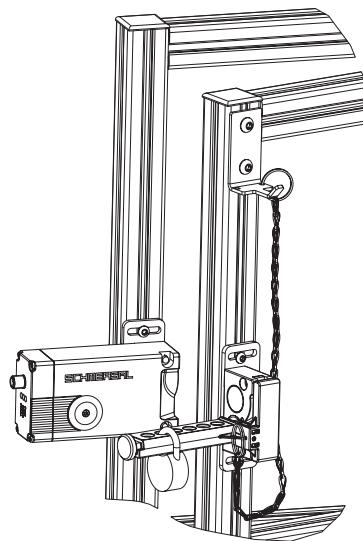
Montageplatte, Bestandteil des Montagesatzes MS-AZM400  
(als Zubehör erhältlich)



### Sperrzange SZ400

(als Zubehör erhältlich)

Detailinfo und Montagehinweise siehe Betriebsanleitung SZ400.



### Bowdenzugentriegelung ACC-AZM400-BOW-M-M

(als Zubehör erhältlich)

Die zusätzlichen Hinweise der Betriebsanleitung für die Bowdenzugenriegelung sind zu beachten.

## 4. Elektrischer Anschluss

### 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Unabhängig von der verwendeten Variante sind die Hinweise der Betriebsanleitung der verwendeten Steuerung zu beachten.

Diese könnten z.B. sein:

- Geschützt verlegte Leitungen
- Mindesttestintervall alle 24 h
- usw.

Die Spannungseingänge A1 (und H1 bei AZM400Z-ST2..) sowie die Steuereingänge E1, E2 und E3 müssen vor permanenter Überspannung geschützt werden. Es müssen PELV-Versorgungsnetzgeräte gemäß IEC 60204-1 eingesetzt werden. Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden.

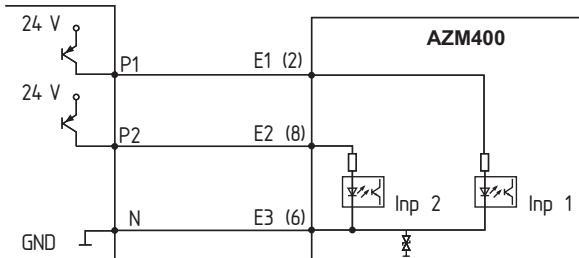
### 4.2 Ansteuerungsmöglichkeiten im normalen Betriebsmodus

Aufgrund der drei Steuereingänge E1, E2 und E3 zur Steuerung der Zuhaltfunktion ist es möglich, verschiedene Ansteuerungsoptionen zu nutzen, um den AZM400 an unterschiedlichen Sicherheitssteuerungen betreiben zu können. Die Funktion der Steuereingänge ist für beide Varianten ST und ST2 gleich.

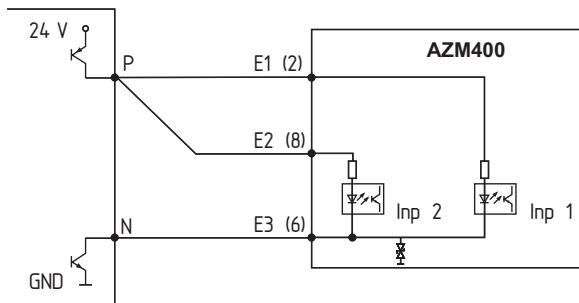
Das betriebsmäßige Setzen der Steuereingänge gemäß folgender Tabelle führt zum Ent sperren der Zuhaltung.

Eingangszustand	Variante P/P		Variante P/N		
	E1	E2	E3	E1 = E2	E3
Sperren	offen	offen	GND	offen	offen
Entsperren	24 V	24 V	GND	24 V	GND

#### Verwendung von Sicherheitsausgängen des Typs P/P: Sicherheits-Steuerung



#### Verwendung von Sicherheitssteuerungen des Typs P/N: Sicherheits-Steuerung



Die verwendeten Ausgänge der Steuerung müssen dem an der Schutzeinrichtung benötigten Performance Level (PL) entsprechen.

Zur Erreichung von PL e muss die Steuerung über getestete Ausgänge verfügen, da der AZM400 diese nicht selbst testet.

#### Blockfahrt

Wenn der Sperrbolzen im ersten Versuch nicht den Zustand „gesperrt“ erreicht, unternimmt der AZM400 einen weiteren selbstständigen Versuch. Scheitert der zweite Versuch ebenfalls, meldet der AZM400 eine Störung (vgl. Tabelle 2).

Nach einer Störung ist ein Zustandswechsel der Steuereingänge für ein erneutes Ausfahren des Sperrbolzens notwendig.

Bei langsamem Schließen der Schutzeinrichtung kann es zu einer Blockfahrt kommen, wenn sich die Betätigeroeffnung noch nicht vor dem ausfahrenden Bolzen befindet (siehe Kapitel "Betätigungsrichtungen und Schaltabstände").

#### Entsperren nach Power-On

Befindet sich der AZM400 nach Einschalten bereits in Sperrposition, muss das Gerät in jedem Fall zunächst entsperrt und neu gesperrt werden, um die Kausalität der Ansteuersignale und die korrekte Ein-tauchtiefe des Sperrbolzens zu überprüfen. Nach einem Power-On in Sperrposition blinkt die gelbe LED.

### 4.3 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung

- Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für 2 p-schaltende Halbleiter-Ausgänge (OSSD)

Die Sicherheitszuhaltungen testen ihre Sicherheitsausgänge durch zyklische Abschaltung. Eine Querschlusskennung in der Auswertung ist daher nicht notwendig. Die Testimpulszeiten von  $\leq 0,4$  ms müssen von der Auswertung toleriert werden. Die Testimpulszeit der Sicherheitszuhaltungen verlängert sich zusätzlich in Abhängigkeit von der Leitungslänge und der Kapazität der eingesetzten Leitung.



#### Konfiguration Sicherheitssteuerung

Beim Anschluss der Sicherheitszuhaltung an elektronische Sicherheitsauswertungen empfehlen wir eine Diskrepanzzeit von 100 ms einzustellen. Die Sicherheitseingänge der Auswertung müssen einen Testimpuls von < 1 ms ausblenden können.



Information zur Auswahl geeigneter Sicherheitsauswertungen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

### 5. Wirkprinzipien und Codierung

#### 5.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Bei der Sicherheitszuhaltung AZM400 werden durch das Entsperrsignal unmittelbar die Sicherheitsausgänge abgeschaltet. Die entsperrte Schutzeinrichtung kann, solange sich der Betätiger im Erfassungsbereich der Sicherheitszuhaltung befindet, wieder gesperrt werden. Die Sicherheitsausgänge werden dann erneut eingeschaltet.

Bei bereits eingeschalteten Sicherheitsausgängen führen Fehler, die die sichere Funktion der Sicherheitszuhaltung nicht augenblicklich gefährden (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschluss) zu einer Warnmeldung, dem Abschalten des Diagnoseausgangs OUT der ST-Variante bzw. OUT2 der ST2-Variante und der verzögerten Abschaltung der Sicherheitsausgänge. Die Sicherheitsausgänge schalten ab, wenn die Fehlerwarnung 30 Minuten ansteht. Die Signalkombination Diagnoseausgang OUT der ST-Variante bzw. OUT2 der ST2-Variante abgeschaltet und Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren. Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen und Schließen der dazugehörigen Schutztür bzw. durch Ab- und wieder Einschalten der Betriebsspannung quittiert.

#### 5.2 Anlernen der Betätiger / Betätigtererkennung

Standardcodierte Sicherheitszuhaltungen sind im Auslieferungszustand betriebsbereit.

Individuell codierte Sicherheitszuhaltungen und Betätiger werden nach folgendem Ablauf aneinander angeleert:

1. Sicherheitszuhaltung ausschalten und erneut mit Spannung versorgen.
2. Betätiger in den Erfassungsbereich bringen. Lernvorgang wird an der Sicherheitszuhaltung signalisiert, grüne LED ausgeschaltet, rote LED leuchtet, gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Nach 10 Sekunden fordern kürzer taktende gelbe Blinkimpulse (5 Hz) das Abschalten der Betriebsspannung der Sicherheitszuhaltung. (Erfolgt innerhalb von 5 Minuten keine Abschaltung, bricht die Sicherheitszuhaltung den Lernvorgang ab und meldet durch 5-maliges rotes Blinken einen falschen Betätiger).
4. Nach dem nächsten Einschalten der Betriebsspannung muss der Betätiger erneut erfasst werden, um den angeleerten Betätigtercode zu aktivieren. Der aktivierte Code wird damit endgültig gespeichert.

**Bei Bestelloption -I1 ist die so getroffene Zuordnung von Sicherheitszuhaltung und Betätiger irreversibel.**

Bei Bestelloption -I2 kann der Vorgang zum Anlernen eines neuen Betäters unbegrenzt häufig wiederholt werden. Beim Anlernen eines neuen Betäters wird der bisherige Code ungültig. Im Anschluss daran gewährleistet eine zehnminütige Freigabesperre einen erhöhten Manipulationsschutz. Die grüne LED blinkt bis die Zeit der Freigabesperre abgelaufen und der neue Betätiger erfasst wurde. Bei Spannungsunterbrechung während des Zeitalters startet die zehnminütige Manipulationsschutzzeit anschließend wieder neu.



Treffen Sie organisatorische Maßnahmen gegen mögliche Manipulation mit weiteren Betätigerelementen, wenn eine Variante mit Standardcodierung verwendet wird.

### 6. Diagnosefunktionen

#### 6.1 Diagnose-LEDs

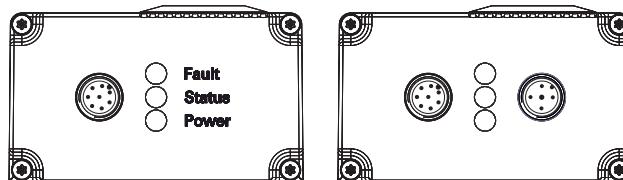
Die Sicherheitszuhaltung signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LEDs.

grün (Power) Versorgungsspannung vorhanden

gelb (Status) Betriebszustand

rot (Fault) Fehler (s. Tabelle 2: Blinkcodes rote Diagnose-LED)

#### Anordnung der LEDs



Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang OUT bzw. OUT1 und OUT2 der ST2-Variante kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben, z.B. in einer SPS herangezogen werden. Er gibt den Schaltzustand entsprechend der Tabelle 1 wieder.

**Die Diagnoseausgänge OUT bzw. OUT1 und OUT2 sind keine sicherheitsrelevanten Ausgänge!**

#### Fehler

Fehler, die die sichere Funktion der Sicherheitszuhaltung nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur sofortigen Abschaltung der Sicherheitsausgänge. Ein Fehler, der die sichere Funktion der Sicherheitszuhaltung nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschluss) führt zur verzögerten Abschaltung (siehe Tabelle 2). Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür quittiert. Fehler an den Steuereingängen führen nicht zum Abschalten der Sicherheitsausgänge.

#### Fehlerwarnung

Es ist ein Fehler aufgetreten, der nach Ablauf der 30 Minuten zu einem Abschalten der Sicherheitsausgänge führt (LED „Fault“ blinkt, s. Tabelle 2). Die Sicherheitsausgänge bleiben zunächst (max. 30 Min.) eingeschaltet. Dies dient zur gesteuerten Abschaltung des Prozesses. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

## 6.2 Diagnoseinformationen

Tabelle 1: Diagnoseinformationen der Sicherheitszuhaltung AZM400

Systemzustand	Steuersignale Zuhaltefunktion	LEDs			Sicherheits- ausgänge Y1, Y2	Diagnoseausgänge		
		grün	rot	gelb		ST-Variante OUT	ST2-Variante OUT1	OUT2
Tür geöffnet und entsperrt (Bolzen ist eingefahren)	Entsperrern	an	aus	aus	0 V	0 V	0 V	0 V
Tür geschlossen und entsperrt (Bolzen ist eingefahren)	Entsperrern	an	aus	blinkt	0 V	24 V	0 V	24 V
Tür geschlossen, Sperrvorgang aktiv (Bolzen in Vorwärtsbewegung)	Sperren	an	aus	blinkt	0 V	0 V	0 V	24 V
Tür geschlossen und gesperrt (Bolzen ist ausgefahren)	Sperren	an	aus	an	24 V	24 V	24 V	24 V
Tür geschlossen, Entsperrvorgang aktiv (Bolzen in Rückwärtsbewegung)	Entsperrern	an	aus	blinkt	0 V	0 V	24 V	24 V
<b>Fehlerzustände</b>								
Fehlerwarnung <sup>1)</sup>	Ohne Bedeutung	an	blinkt <sup>2)</sup>	an	24 V	0 V	24 V	0 V
Fehler	Ohne Bedeutung	an	blinkt <sup>2)</sup>	aus	0 V	0 V	24 V	0 V
Mechanische Hilfs-, Flucht- oder Bowdenzugentriegelung aktiv	Ohne Bedeutung	blinkt	blinkt	blinkt	0 V	24 V	0 V	24 V
Elektronische Hilfsentriegelung aktiv	Ohne Bedeutung	blinkt	blinkt	blinkt	0 V	-	0 V	0 V
<b>Anlernen der Betätiger bei Ausführung I1/I2</b>								
Betätiger Anlernen gestartet	Entsperrern	aus	an	blinkt langsam	0 V	0 V	0 V	0 V
Betätiger Anlernen kann abgeschlossen werden	Entsperrern	aus	an	blinkt schnell	0 V	0 V	0 V	0 V
Nur I2: Betätiger ist angelernt (Manipulationsschutzzeit läuft)	Entsperrern	blinkt	aus	aus	0 V	24 V	0 V	24 V

<sup>1)</sup> nach 30 Min. Abschaltung wegen Fehler

<sup>2)</sup> s. Blinkcode

Tabelle 2: Fehlermeldungen / Blinkcodes rote Diagnose-LED

Blinkcodes (rot)	Bezeichnung	eigenständige Abschaltung nach	Fehlerursache
1 Blinkpuls	Fehler(-warnung) an Ausgang Y1	30 Min.	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang Y1, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist
2 Blinkpulse	Fehler(-warnung) an Ausgang Y2	30 Min.	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang Y2, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist
3 Blinkpulse	Fehler(-warnung) Querschluss	30 Min.	Querschluss zwischen den Ausgangsleitungen oder Fehler an beiden Ausgängen
4 Blinkpulse	Fehler(-warnung) Übertemperatur	30 Min.	Temperaturmessung ergibt eine zu hohe Innentemperatur
5 Blinkpulse	Fehler Betätiger	0 Min.	Falscher oder defekter Betätiger
6 Blinkpulse	Fehler Steuereingänge / elektronische Hilfsentriegelung	-	Ungültige Eingangszustände der Steuereingänge und/oder der elektronischen Hilfsentriegelung
7 Blinkpulse	Fehler bei Betätigererkennung	0 Min.	Abstand zwischen AZM400 und Betätiger zu groß; magnetische Fremdfelder verhindern Erkennung
8 Blinkpulse	Fehler Blockfahrt	0 Min.	Betätiger nicht korrekt zur Sicherheitszuhaltung ausgerichtet
9 Blinkpulse	Fehler Über-/Unterspannung	0 Min.	Versorgungsspannung außerhalb der Spezifikationen
Dauerrot	interner Fehler	0 Min.	Gerät defekt

### 7. Inbetriebnahme und Wartung

#### 7.1 Funktionsprüfung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitszuhaltung prüfen.
2. Max. Winkelversatz prüfen.
3. Sicherstellen, dass es nicht möglich ist, den Betätiger in der Z-Achse über den ausgefahrenen Bolzen zu heben.
4. Sicherheitszuhaltung und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
5. Unversehrtheit der Leitungsanschlüsse prüfen.
6. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
7. Entfernen von Schmutz.
8. Für die Varianten mit Fluchtentriegelung ist darüber hinaus folgendes zu beachten:  
Die Schutzeinrichtung muss innerhalb des Gefahrenbereiches zu öffnen sein; es darf nicht möglich sein, die Schutzeinrichtung von Innen zu sperren.

#### 7.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet das Sicherheitsschaltgerät wartungsfrei.

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Sicherheitszuhaltung und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
2. Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitszuhaltung prüfen.
3. Max. Winkelversatz prüfen.
4. Sicherstellen, dass es nicht möglich ist, den Betätiger in der Z-Achse über den ausgefahrenen Bolzen zu heben.
5. Unversehrtheit der Leitungsanschlüsse prüfen.
6. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
7. Entfernen von Schmutz.



In allen betriebsmäßigen Lebensphasen des Sicherheitsschaltgerätes sind konstruktiv und organisatorisch geeignete Maßnahmen zum Manipulationsschutz beziehungsweise gegen das Umgehen der Sicherheitseinrichtung, beispielsweise durch Einsatz eines Ersatzbetäters, zu treffen.

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

### 8. Demontage und Entsorgung

#### 8.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

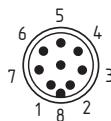
#### 8.2 Entsorgung

Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

**9. Anhang**

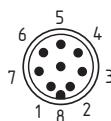
**9.1 Anschlussbelegung und Zubehör**

**Anschlussbelegung der Variante AZM400Z-ST-...**  
Einbaustecker M12, 8-polig



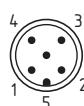
Funktion Sicherheitsschaltgerät		Pinbelegung des Einbausteckers	Farocode der Schmersal-Steckverbinder gemäß DIN 47100	Möglicher Farocode weiterer handelsüblicher Steckverbinder in Anlehnung an IEC 60947-5-2: 2007
A1	U <sub>B</sub>	1	WH	BN
E1	Steuereingang 1	2	BN	WH
A2	GND	3	GN	BU
Y1	Sicherheitsausgang 1	4	YE	BK
OUT	Diagnoseausgang	5	GY	GY
E3	Steuereingang 3	6	PK	PK
Y2	Sicherheitsausgang 2	7	BU	VT
E2	Steuereingang 2	8	RD	OR

**Anschlussbelegung der Variante AZM400Z-ST2-...**  
Einbaustecker M12, 8-polig



Funktion Sicherheitsschaltgerät		Pinbelegung des Einbausteckers	Farocode der Schmersal-Steckverbinder gemäß DIN 47100	Möglicher Farocode weiterer handelsüblicher Steckverbinder in Anlehnung an IEC 60947-5-2: 2007
OUT2	Diagnoseausgang 2	1	WH	BN
E1	Steuereingang 1	2	BN	WH
-	(Nicht angeschlossen)	3	GN	BU
Y1	Sicherheitsausgang 1	4	YE	BK
OUT1	Diagnoseausgang 1	5	GY	GY
E3	Steuereingang 3	6	PK	PK
Y2	Sicherheitsausgang 2	7	BU	VT
E2	Steuereingang 2	8	RD	OR

Einbaustecker M12, 5-polig



Funktion Sicherheitsschaltgerät		Pinbelegung des Einbausteckers	Farocode der Schmersal-Steckverbinder gemäß IEC 60947-5-2: 2007	Möglicher Farocode weiterer handelsüblicher Steckverbinder in Anlehnung an DIN 47100
A1	U <sub>B</sub>	1	BN	WH
H2	GND	2	WH	BN
A2	GND	3	BU	GN
H1	U <sub>he</sub>	4	BK	YE
FE	Funktionserde	5	GY	GY

**Zubehör: Anschlussleitungen**

**Anschlussleitungen mit Buchse (female)  
M12, 8-polig - 8 x 0,25 mm<sup>2</sup>**

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

**Anschlussleitungen mit Buchse (female)  
M12, 5-polig - 5 x 0,34 mm<sup>2</sup>**

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818

Weitere Ausführungen in anderen Längen und mit gewinkeltem Leitungsabgang auf Anfrage erhältlich.

10. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** AZM400

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Verriegelungseinrichtung mit sicherer Zuhaltfunktion

**Einschlägige Richtlinien:** Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
RED-Richtlinie 2014/53/EU  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Angewandte Normen:** EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009,  
IEC 60947-5-3:2013,  
EN ISO 14119:2013,  
EN 300 330 V2.1.1:2017,  
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009,  
IEC 61508 Teile 1-7:2010,  
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013

**Benannte Stelle der Baumusterprüfung:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Alboinstr. 56, 12103 Berlin  
Kenn-Nr.: 0035

**EG-Baumusterprüfbescheinigung:** 01/205/5467.00/15

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 28. August 2017

Rechtsverbindliche Unterschrift  
Philip Schmersal  
Geschäftsführer

AZM400-D-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter  
[products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) zum Download zur Verfügung.





## EN Operating Instructions ..... pages 13 to 24 Original

CS	Aktuální verzi návodu k použití ve vašem jazyce naleznete na products.schmersal.com.	DA	På products.schmersal.com findes aktuelle betjeningsvejledninger på EU's officielle sprog.
ES	Encontrará el manual de instrucciones actual en su idioma oficial de la UE en nuestra página de Internet products.schmersal.com.	FR	Vous trouverez la version actuelle du mode d'emploi dans votre langue nationale officielle sur l'Internet, products.schmersal.com.
IT	Il manuale d'istruzioni aggiornato nella vostra lingua (lingua ufficiale UE) è scaricabile in Internet all'indirizzo products.schmersal.com.	JP	日本語の取扱説明書は、インターネット(products.schmersal.com)からダウンロードできます。
NL	U vindt de huidige versie van de gebruikshandleiding in uw officiële landstaal op het Internet, products.schmersal.com.	PL	Tutaj znajdziesz aktualną wersję instrukcji obsługi w Twoim języku na stronie internetowej products.schmersal.com.
PT	O manual de instruções actual, no seu idioma oficial da UE, encontra-se na nossa página de Internet products.schmersal.com.	SV	På products.schmersal.com finner ni de aktuella versionerna av bruksanvisningen på EU's officiella språk.

## Content

<b>1 About this document</b>	
1.1 Function .....	13
1.2 Target group: authorised qualified personnel .....	13
1.3 Explanation of the symbols used .....	13
1.4 Appropriate use .....	13
1.5 General safety instructions .....	13
1.6 Warning about misuse .....	14
1.7 Exclusion of liability .....	14
<b>2 Product description</b>	
2.1 Ordering code .....	14
2.2 Special versions .....	14
2.3 Comprehensive quality insurance to 2006/42/EC .....	14
2.4 Purpose .....	14
2.5 Technical data .....	15
2.6 Safety classification .....	15
<b>3 Mounting</b>	
3.1 General mounting instructions .....	16
3.2 Manual release .....	17
3.3 Electrical manual release - E (for -ST2) .....	17
3.4 Emergency exit -T .....	17
3.5 Assembly with mounting set .....	17
3.6 Dimensions .....	18
3.7 Actuator and accessories .....	18
<b>4 Rear side Electrical connection</b>	
4.1 General information for electrical connection .....	19
4.2 Control options in the normal operating mode .....	19
4.3 Requirements for the connected safety-monitoring module .....	19
<b>5 Operating principles and coding</b>	
5.1 Mode of operation of the safety outputs .....	20
5.2 Actuator teaching / actuator detection .....	20

## 6 Diagnostic functions

6.1 Diagnostic-LEDs .....	20
6.2 Diagnostic information .....	21

## 7 Set-up and maintenance

7.1 Functional testing .....	22
7.2 Maintenance .....	22

## 8 Disassembly and disposal

8.1 Disassembly .....	22
8.2 Disposal .....	22

## 9 Appendix

9.1 Wiring configuration and accessories .....	23
--	----

## 10 EU Declaration of conformity

### 1. About this document

#### 1.1 Function

This operating instructions manual provides all the information you need for the mounting, set-up and commissioning to ensure the safe operation and disassembly of the safety switchgear. The operating instructions must be available in a legible condition and a complete version in the vicinity of the device.

#### 1.2 Target group: authorised qualified personnel

All operations described in this operating instructions manual must be carried out by trained specialist personnel, authorised by the plant operator only.

Please make sure that you have read and understood these operating instructions and that you know all applicable legislations regarding occupational safety and accident prevention prior to installation and putting the component into operation.

The machine builder must carefully select the harmonised standards to be complied with as well as other technical specifications for the selection, mounting and integration of the components.

#### 1.3 Explanation of the symbols used



##### Information, hint, note:

This symbol is used for identifying useful additional information.



**Caution:** Failure to comply with this warning notice could lead to failures or malfunctions.

**Warning:** Failure to comply with this warning notice could lead to physical injury and/or damage to the machine.

#### 1.4 Appropriate use

The products described in these operating instructions are developed to execute safety-related functions as part of an entire plant or machine. It is the responsibility of the manufacturer of a machine or plant to ensure the correct functionality of the entire machine or plant.

The safety switchgear must be exclusively used in accordance with the versions listed below or for the applications authorised by the manufacturer. Detailed information regarding the range of applications can be found in the chapter "Product description".

#### 1.5 General safety instructions

The user must observe the safety instructions in this operating instructions manual, the country specific installation standards as well as all prevailing safety regulations and accident prevention rules.



Further technical information can be found in the Schmersal catalogues or in the online catalogue on the Internet:  
[products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

The information contained in this operating instructions manual is provided without liability and is subject to technical modifications. There are no residual risks, provided that the safety instructions as well as the instructions regarding mounting, commissioning, operation and maintenance are observed.

### 1.6 Warning about misuse



In case of improper use or manipulation of the safety switchgear, personal hazards or damages to machinery or plant components cannot be excluded. The relevant requirements of the standard ISO 14119 must be observed.

### 1.7 Exclusion of liability

We shall accept no liability for damages and malfunctions resulting from defective mounting or failure to comply with this operating instructions manual. The manufacturer shall accept no liability for damages resulting from the use of unauthorised spare parts or accessories.

For safety reasons, invasive work on the device as well as arbitrary repairs, conversions and modifications to the device are strictly forbidden; the manufacturer shall accept no liability for damages resulting from such invasive work, arbitrary repairs, conversions and/or modifications to the device.

## 2. Product description

### 2.1 Ordering code

This operating instructions manual applies to the following types:

**AZM400Z-①-②-③-④-⑤**

No.	Option	Description
①	ST	1 Connector plug M12, 8-pin
	ST2	2 Connector plug M12, 8-pin / 5-pin
②	I1	Standard coding
	I2	Individual coding
③	1P2P	Individual coding, re-teaching enabled
	2P2P	1 diagnostic output and 2 safety outputs, all p-type (only in connection with ST)
		2 diagnostic outputs and 2 safety outputs, all p-type (only in connection with ST2)
④	T	Manual release
	BOW	Emergency exit
		With securing holes for Bowden cable assembly
⑤		Without electrical manual release (only in connection with ST)
	E	With electronic manual release (only in connection with ST2)

### Actuator AZM400-B1



Versions AZM400Z-...-BOW may only be used in connection with Bowden cable release ACC-AZM400-BOW-.M-.M, which is available as an accessory. Use without the Bowden cable release fitted is not permissible. Observe the additional information in the operating instructions of the Bowden cable release.

### 2.2 Special versions

For special versions, which are not listed in the order code below 2.1, these specifications apply accordingly, provided that they correspond to the standard version.

### 2.3 Comprehensive quality insurance to 2006/42/EC

Schmersal is a certified company to appendix X of the Machinery Directive. As a result, Schmersal is entitled to autonomously conduct the conformity assessment procedure for the products listed in Appendix IV of the MD without involving a notified body. The prototype test certificates are available upon request or can be downloaded from the Internet at [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com).

### 2.4 Purpose

The non-contact, electronic solenoid interlock is designed for application in safety circuits and is used for monitoring the position and locking of movable safety guards.



The safety switchgears are classified according to ISO 14119 as type 4 interlocking devices. Designs with individual coding are classified as highly coded.

The first of the two safety functions is the safe shut-down of both safety outputs when unlocking or opening the guard system and making sure that the switched-off position is maintained when the guard system is open or unlocked (locking function).

The second safety function (interlocking function) is the safe interlocking of a guard system which was locked only once. The locking of the guard system may only be switched off when there is no fault and a valid signal to unlock is present.

When the guard system is closed and there is a valid two-channel control signal applied by the user or through the controller, the locking bolt of the AZM400 can be driven out. As soon as the locking bolt have reached sufficient depth in the locking hole the guard system is considered to be safely locked.

The AZM400 solenoid interlock is a bi-stable system, which means the interlock remains in the last position if power is lost.



The user must evaluate and design the safety chain in accordance with the relevant standards and the required safety level. If multiple safety sensors are involved in the same safety function, the PFH values of the individual components must be added.



The entire concept of the control system, in which the safety component is integrated, must be validated to the relevant standards.

# Operating instructions

## Solenoid interlock

AZM400

### 2.5 Technical data

Standards:	IEC 60947-5-1, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508
Material of the enclosure:	Aluminium die-cast
Active principle:	RFID / Magnetic field
Frequency band:	125 kHz
Transmitter output:	max. -6 dBm

Coding level according to ISO 14119:

- I1-version:	high
- I2-version:	high
- Standard coding version:	low
Time to readiness:	$\leq 1.5 \text{ s}$
Response time:	$\leq 100 \text{ ms}$
Actuator:	AZM400-B1

#### Switch distances:

Allowable distance actuator/device incl. angular misalignment:	1 ... 7 mm
Minimum distance devices:	30 mm

#### Mechanical data:

Design of the electrical connection:	
- ST:	1 connector M12, 8-pin, A-coded
- ST2:	2 connector M12, 8-pin / 5-pin, both A-coded
Mechanical life:	$\geq 1\,000\,000$ switching cycles
- Which have a lateral force $F_{\text{quer}} = 100 \text{ N}$ :	100 000 switching cycles
Fixing screws:	2 x M6 (10.9)
Tightening torque for the ELM fixing screws:	8 Nm
Max. lateral force with bolt return (against tensioned door):	300 N (does not apply to emergency release, manual release and Bowden cable release)
Holding force F:	10,000 N

#### Ambient conditions:

Ambient temperature:	0 °C ... +55 °C
Storage and transport temperature:	-40 °C ... +85 °C
Relative humidity:	max. 93 %, non condensing, non icing
Protection class:	IP66, IP67 as per IEC 60529
- AZM400Z-...-BOW:	Same protection classes with correctly installed Bowden cable release

Protection class:	III
Resistance to shock:	30 g / 11 ms
Resistance to vibration:	10 ... 150 Hz, amplitude 0.35 mm
Insulation values to IEC 60664-1:	
- Rated insulation voltage U:	32 VDC
- Rated impulse withstand voltage Uimp:	0.8 kV
- Over-voltage category:	III
- Degree of pollution:	3

#### Electrical data:

Operating voltage $U_B$ :	24 VDC -15 % / +10 % (stabilised PELV - power supply)
Auxiliary voltage $U_{he}$ (only for -ST2):	24 VDC -15 % / +10 % (Uninterruptible Power Supply)
Switching frequency:	0.3 Hz
Power consumption device:	0.1 A
Operating current when bolt being driven:	max. 0.6 A
Required rated short-circuit current:	100 A
External Device fuse rating:	2 A
Min. open / close cycle (Motor):	3 s
- with continuous operation: min. average cycle time:	20 s

#### Electrical data – Safety outputs:

Safety outputs:	Y1 and Y2
Switching elements:	p-type, short-circuit proof
Utilisation category:	DC-12: $U_e/I_e$ : 24 VDC / 0.25 A DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / 0.25 A
Rated operating current $I_e$ :	0.25 A
Leakage current $I_l$ :	$\leq 0.5 \text{ mA}$
Voltage drop $U_d$ :	$\leq 2 \text{ V}$
Test pulse duration:	$\leq 0.5 \text{ ms}$
Test pulse interval:	1000 ms
ZVEI classification:	

Source:	C2	Countersink:	C1	C2	
---------	----	--------------	----	----	--

#### Electrical data – diagnostic outputs:

- ST1:	1 diagnostic output, OUT
- ST2:	2 diagnostic outputs, OUT1 and OUT2
Switching elements:	p-type, short-circuit proof
Utilisation category:	DC-12: $U_e/I_e$ : 24 VDC / 0.05 A DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / 0.05 A
Rated operating current $I_e$ :	0.05 A
Voltage drop $U_d$ :	$\leq 2 \text{ V}$

#### Electrical data – control inputs interlocking functions:

Control inputs to unlock:	E1 und E2, p-type; E3, n-type
Switching thresholds:	- 3 V ... 5 V (Low), 15 V ... 30 V (High)
Operating current per input:	> 10 mA ... < 15 mA / 24 V
Permissible residual drive current:	1.5 mA
Allowable discrepancy time input:	$\leq 10 \text{ s}$
Accepted test pulse duration on input signal:	$\leq 5.0 \text{ ms}$
- With test pulse interval of:	$\geq 40 \text{ ms}$
ZVEI classification:	

Countersink:	C0	Source:	C1	C2	C3
--------------	----	---------	----	----	----

 For use in NFPA 79 Applications only.  
Use Limited Voltage/Current power supply only.  
Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturer's information.  
This device shall be powered with the use of a Listed (CYJV) cable/connector assembly rated 24 Vdc, 0.6 A minimum.



This device complies with part 15 of the FCC Rules and contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s):  
Operation is subject to the following two conditions:

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

This device complies with the Nerve Stimulation Exposure Limits (ISED SPR-002) for direct touch operations.

Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
  - (2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
- Cet appareil est conforme aux limites d'exposition relatives à la stimulation des nerfs (ISED CNR-102) pour les opérations tactiles directes.
- Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG pourraient annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.

#### 2.6 Safety classification

##### - of the interlocking function:

Standards:	ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	e
Control Category:	4
PFH value:	$1.0 \times 10^{-9} / \text{h}$
PFD:	$9.0 \times 10^{-5}$
SIL:	suitable for SIL 3 applications
Service life:	20 years

##### - of the guard locking function:

Standards:	ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	e
Control Category:	4
PFH value:	$1.8 \times 10^{-9} / \text{h}$
PFD:	$1.6 \times 10^{-4}$
SIL:	suitable for SIL 3 applications
Service life:	20 years

### 3. Mounting

#### 3.1 General mounting instructions



Please observe the relevant requirements of the standards ISO 12100, ISO 14119 and ISO 14120.

Any mounting position.

The accumulation of fine-grained contamination in the area of the bolt is to be prevented.

In such a case it is therefore not advised to have vertical mounting, where the bolt goes upwards from below.

For the correct fixing of the solenoid interlock, the device is provided with two mounting holes for M6 screws.



The M6 screws should have at least the strength class 10.9. The tightening torque of the M6 screws is 8 Nm.



The safety component and the actuator must be permanently fitted to the safety guards and protected against displacement by suitable measures (tamperproof screws, gluing, drilling, pinning).

#### Actuating directions and switch distances

The AZM400 can be operated within the following tolerance limits:

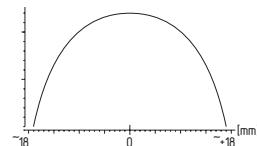
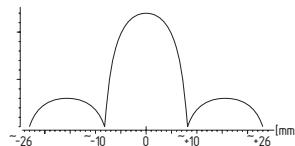
X – axis:  $\pm 4$  mm

Y – axis:  $\pm 4$  mm

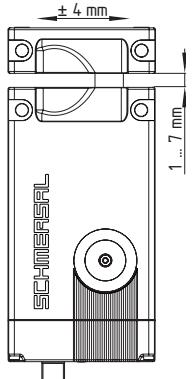
Z – axis: Distance between actuator and solenoid interlock 1...7 mm with max. angle offset of  $2^\circ$



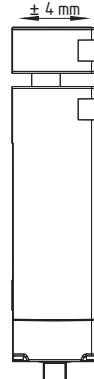
The actuating curves show the typical detection range of the actuator depending on the actuating direction.



$\leftarrow X \rightarrow$



$\leftarrow Y \rightarrow$



The approach direction must only be from the X and Y directions.



The maximum distance of 7 mm between the actuator and the solenoid interlock must be maintained so that the stipulated clamping force and the safe clamping function is achieved according to SIL 3.

The construction of the guard door is to be designed so that it is not possible to move the guard system with the actuator on the Z axis so far that the distance between the interlock and the actuator is greater than 7 mm.



The safety equipment must be designed so that there is no crushing hazard due to the movement of the bolt.

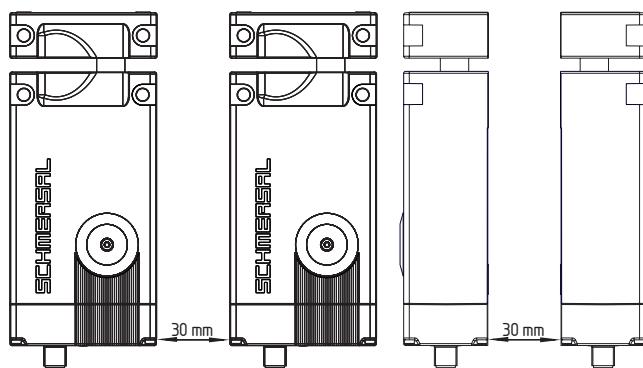
#### Mounting of the solenoid interlock and the actuator

Refer to the mounting instructions manual for the corresponding actuator.

To avoid any interference inherent to this kind of system and any reduction of the switching distances, please observe the following guidelines:

- Metal parts and magnetic fields near the safety interlock can affect the switching distance.
- Keep away from metal chips.

**Minimum distance between two solenoid interlocks**  
as well as other systems with same frequency (125 kHz): 30 mm.



### 3.2 Manual release

For the machine set-up, the solenoid interlock can be unlocked in a de-energised condition. Turning the triangle of the manual release using the triangular key to the position releases the solenoid interlock. The normal locking function is only restored after the manual release has been returned to its original position .

Triangular key, 101100887, available as an accessory.



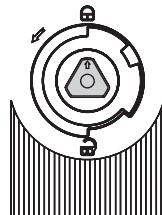
Structurally, after turning back the mechanical release a mechanical release that is still active can be indicated by the LEDs (all three LEDs flash). These will be reset after the control inputs are driven again.



Do not turn the manual release beyond the end stop.

After successful commissioning the attached cover is to be screwed onto the manual release and then secured with the appropriate seal. The maximum tightening torque for screwing on the cover is 0.55 Nm.

Locked position:



Unlocked position:



### 3.3 Electrical manual release - E (for -ST2)

The electrical manual release can be implemented with an additional auxiliary power supply. The auxiliary power supply unit H1 is for this purpose.

The AZM400 should only be supplied with the auxiliary power supply, this is so the locking bolt can be released independently of the control inputs.

Then no other actions are required, the safety and diagnostic units remain off.

**System condition (only valid during the initialising phase):**

Main supply	Auxiliary supply	System condition
0	0	Locking bolt remains in position (safety outputs switched off)
24 V	0	dependent on the control inputs
0	24 V	Locking bolt is retracted automatically (unlock)
24 V	24 V	Locking bolt remains in position (fault)



The wiring and actuation of the electrical manual release is to undergo a technical safety validation. After switching off the main supply any cross-wire shorts of the auxiliary supply inputs to other supply sources are not detected.

### 3.4 Emergency exit -T

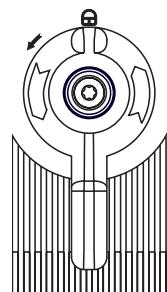
Emergency exit for use within the hazardous area.

To activate the emergency exit, turn the red lever in the direction of the arrow to the end stop. The bolt moves due to spring force to the unlocked position so that the guard system can be opened in this position and the safety outputs switch off. In the unlocked position, the guard system is secured against unintentional locking.

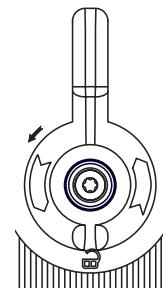


Do not turn beyond the end stop!

Locked position:



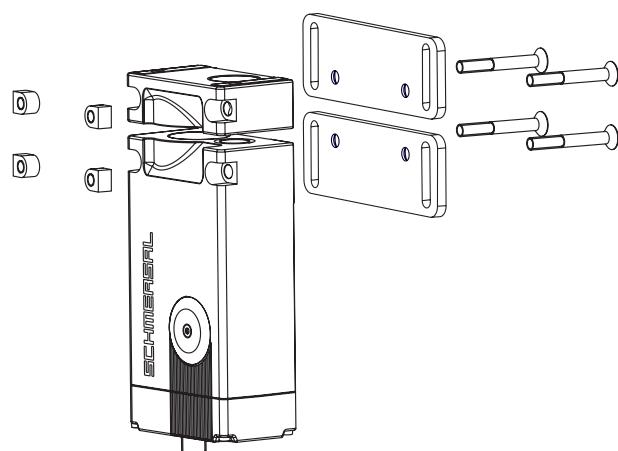
Unlocked position:



To ensure correct operation of emergency exit -T the safety door/guard must not be in a mechanically tensioned state.

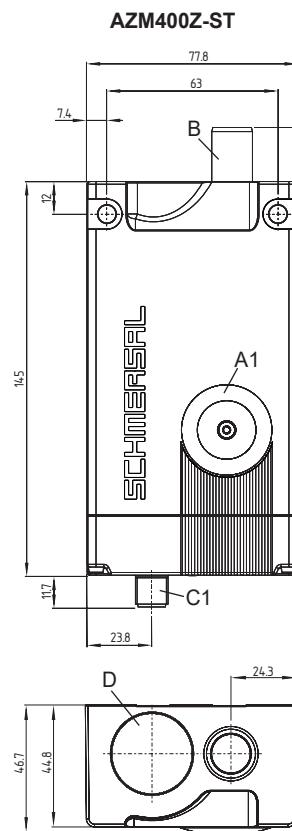
### 3.5 Assembly with mounting set

When using 40 mm aluminium profile, the optimum mounting set MS-AZM400 can be used. This consists of two mounting plates including four bolt and four nuts.

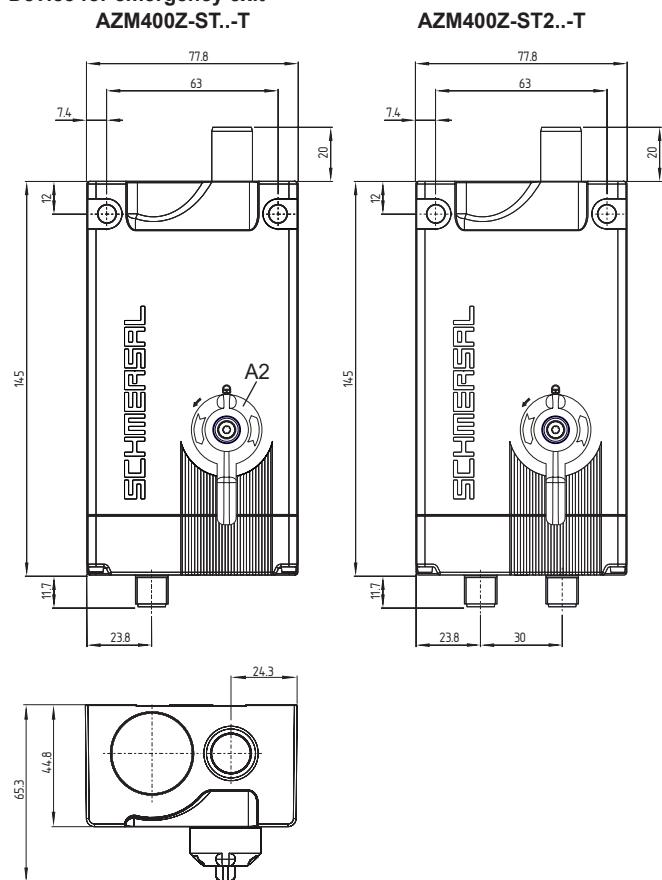
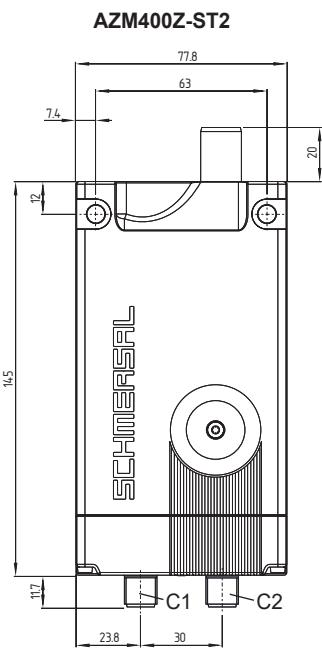


### 3.6 Dimensions

All measurements in mm.



Device for emergency exit  
AZM400Z-ST..-T



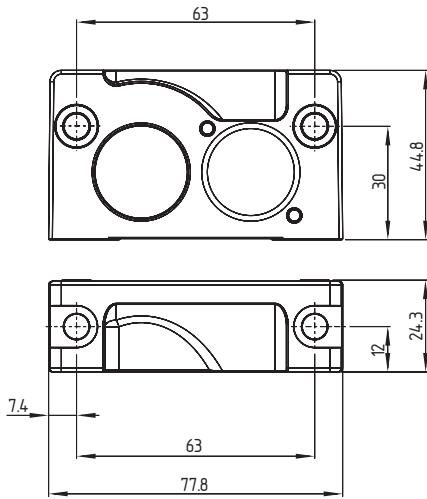
### Key

- A1: Manual release with cover
- A2: Emergency exit
- B: Locking bolt (extended)

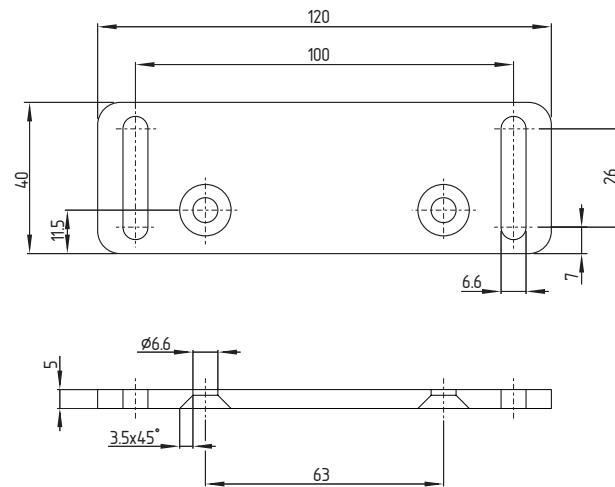
- C1: Connector plug M12, 8-pole
- C2: Connector plug M12, 5-pole
- D: RFID sensor

### 3.7 Actuator and accessories

Actuator AZM400-B1 (not included in delivery)



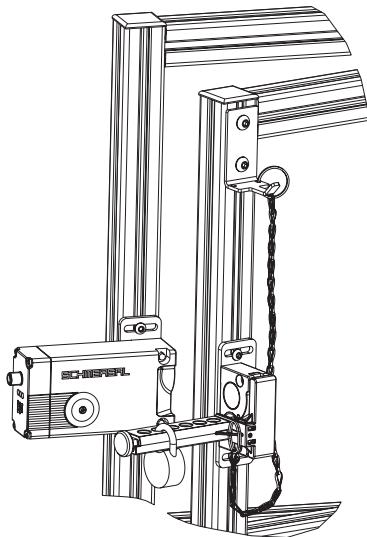
Mounting plate, part of the mounting set MS-AZM400  
(available as accessory)



### Lockout tag SZ400

(available as accessory)

For detailed information and assembly instructions, see operating instructions SZ400.



### Bowden cable release ACC-AZM400-BOW-M-M

Observe the additional notes in the operating instructions of the Bowden cable release.

### 4. Rear side Electrical connection

#### 4.1 General information for electrical connection



The electrical connection may only be carried out by authorised personnel in a de-energised condition.

The voltage inputs A1 (and H1 with the AZM400Z-ST2..), and the control inputs E1, E2 and E3 must have a permanent protection against over-voltage. The use of PELV supply units according to IEC 60204-1 is recommended. The safety outputs can be integrated into the safety circuit of the control system.

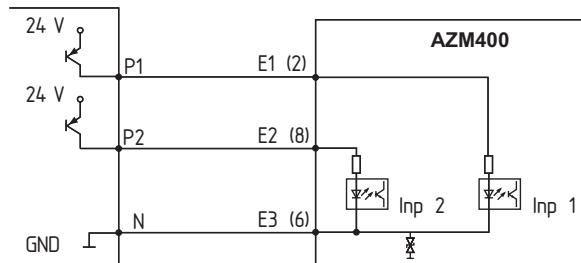
#### 4.2 Control options in the normal operating mode

Due to the control inputs E1, E2 and E3 for controlling the guard locking function it is possible to use different control options to be able to drive the AZM400 with a different safety controller. The function of the control inputs is the same for both ST and ST2 versions.

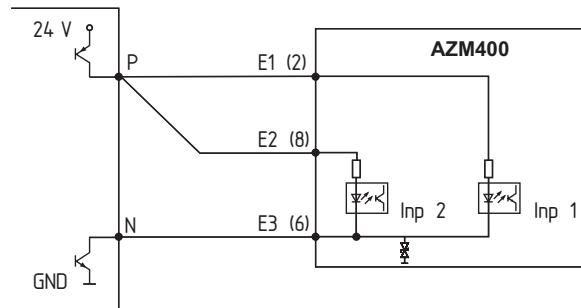
Setting the operational control inputs according to the following table causes the interlock to unlock.

Input condition	Version P/P			Version P/N	
	E1	E2	E3	E1 = E2	E3
Lock	open	open	GND	open	open
Unlock	24 V	24 V	GND	24 V	GND

#### Use of safety outputs of the type P/P: Safety controller



#### Use of safety controls of the type P/N: Safety controller



The outputs used for the control must correspond to the Performance Level (PL) of the guard system.  
To achieve the PL e the control must have tested outputs as these are not tested by the AZM400.



Independent of the version used, the notes in the Operating Instructions of the used controller should be observed.  
These could include:  
- Shielded installed cable  
- Minimum test interval every 24 hours  
- etc.

#### Block drive

If the locking bolt does not reach the "locked" condition with the first attempt, the AZM400 makes an autonomous attempt. If the second attempt also fails, the AZM400 signals a fault (comp. table 2). After a malfunction, condition of the control inputs has to be changed to allow the locking bolt to be driven out again.

When the guard system closes slowly, a block drive can occur if the actuator that is opening is not in front of the bolt being driven out (see Chapter "Operating equipment and distances").

#### Unlocking after Power On

If after switching on, the AZM400 is already in the locked position, the device must first be unlocked and then locked again. This is to verify the causality of the drive signals and to check the sufficient depth of the locking bolt. The yellow LED flashes after power-on in the locked position.

#### 4.3 Requirements for the connected safety-monitoring module

- Dual-channel safety input, suitable for 2 p-type semi-conductor outputs (OSSD)

The solenoid interlock cyclically switch off the safety output to test them. The safety-monitoring module therefore does not need to be equipped with a cross-wire short detection. The test impulse time of  $\leq 0.4$  ms must be tolerated by the evaluation. The test impulse, the switch-off time of the solenoid interlock can be extended depending on the cable length and the capacity of the cable used.



#### Configuration of the safety controller

If the solenoid interlock is connected to electronic safety-monitoring modules, we recommend that you set a discrepancy time of 100 ms. The safety inputs of the safety-monitoring module must be able to blank a test impulse of  $< 1$  ms.



Information for the selection of suitable safety-monitoring modules can be found in the Schmersal catalogues or in the online catalogue on the Internet: [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

### 5. Operating principles and coding

#### 5.1 Mode of operation of the safety outputs

With the solenoid interlock AZM400, the unlock signals immediately switch off the safety outputs. The unlocked guard system can be locked again as long as the actuator is within the detection range of the solenoid interlock. In that case, the safety outputs are re-enabled.

If the safety outputs are already enabled, any error that does not immediately affect the functionality of the solenoid interlock (e.g. too high an ambient temperature, interference potential at the safety outputs, cross-wire short) will lead to a warning message, the disabling of the diagnostic output OUT of the ST version and OUT2 of the ST2 version and the delayed shutdown of the safety outputs. Safety outputs are disabled if the error warning is active for 30 minutes. The signal combination, diagnostic output OUT of the ST version and OUT2 of the ST2 version disabled and safety channels still enabled, can be used to stop the production process in a controlled manner. After rectifying the fault, the fault message is acknowledged by opening and closing the associated safety door or by switching the operating voltage off and on again.

#### 5.2 Actuator teaching / actuator detection

Solenoid interlocks with standard coding are ready to use upon delivery. Individually coded solenoid interlocks and actuators will require the following "teach-in" procedure:

1. Switch the solenoid interlock's voltage supply off and back on.
2. Introduce the actuator in the detection range. The teach-in procedure is signalled at the solenoid interlock, green LED off, red LED on, yellow LED flashes (1 Hz).
3. After 10 seconds, brief yellow cyclic flashes (5 Hz) request the switch-off of the operating voltage of the solenoid interlock.  
(If the voltage is not switched off within 5 minutes, the solenoid interlock cancels the "teach-in" procedure and signals a false actuator by 5 red flashes).
4. After the operating voltage is switched back on, the actuator must be detected once more in order to activate the taught actuator code.  
In this way, the activated code is definitively saved!

**For ordering suffix -I1, the executed allocation of safety interlock and actuator is irreversible.**

For ordering suffix -I2, the "teach-in" procedure for a new actuator can be repeated an unlimited number of times. When a new actuator is taught, the code, which was applicable until that moment, becomes invalid. Subsequent to that, an enabling inhibit will be active for ten minutes, thus providing for an increased protection against tampering. The green LED will flash until the expiration of the time of the enabling inhibit and the detection of the new actuator. In case of power failure during the lapse of time, the 10-minutes tampering protection time will restart.



Make organisational measures against possible manipulation with other actuators in case that a standard coded variant is used.

### 6. Diagnostic functions

#### 6.1 Diagnostic-LEDs

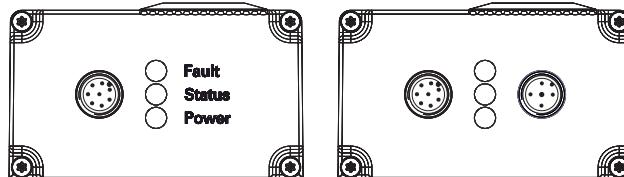
The solenoid interlock signals the operating condition, as well as errors through 3-colour LEDs.

green (Power) supply voltage on

yellow (Status) operating condition

red (Fault) Fault (see Table 2: Flash codes of the red diagnostic LED)

#### Arrangement of the LEDs



The short-circuit proof diagnostic output OUT or OUT1 and OUT2 of the ST2 version can be used for central visualisation or control functions, e.g. in a PLC. It indicates the switching condition as shown in the table 1.

#### The diagnostic output OUT or OUT1 and OUT2 are not safety relevant outputs!

##### Error

Errors, which no longer guarantee the safe function of the solenoid interlock (internal error)s cause the safety outputs to be immediately disabled. Any error that does not immediately affect the safe functionality of the solenoid interlock (e.g. excess ambient temperature, safety output to external potential, short circuit) will lead to a delayed shut-down (refer to table 2). After the rectification of the error, the error message is reset by opening the corresponding safety guard. Errors on the control inputs do not cause the shut-down of the safety outputs.

##### Error warning

A fault has occurred, which causes the safety outputs to be disabled after 30 minutes (LED "fault" flashes, see Table 2). The safety outputs initially remain enabled (max. 30 min). This enables the shutdown of the process in a controlled manner. An error warning is deleted when the cause of error is eliminated.

## 6.2 Diagnostic information

Table 1: Diagnostic information of the solenoid interlock AZM400

System condition	Control system of the guard locking function	LED's			Safety outputs Y1, Y2	Diagnostic outputs		
		green	red	yellow		ST version OUT	ST2 version OUT1	OUT2
Door open and unlocked (bolt retracted)	Unlock	On	Off	Off	0 V	0 V	0 V	0 V
Door closed and unlocked (bolt retracted)	Unlock	On	Off	Flashes	0 V	24 V	0 V	24 V
Door closed, lock action active (Bolt moving forwards)	Lock	On	Off	Flashes	0 V	0 V	0 V	24 V
Door closed and locked (Bolt extended)	Lock	On	Off	On	24 V	24 V	24 V	24 V
Door closed, unlocking action active (Bolt being retracted)	Unlock	On	Off	Flashes	0 V	0 V	24 V	24 V
<b>Error states</b>								
Error warning <sup>1)</sup>	Without meaning	On	Flashes <sup>2)</sup>	On	24 V	0 V	24 V	0 V
Error	Without meaning	On	Flashes <sup>2)</sup>	Off	0 V	0 V	24 V	0 V
Mechanical auxiliary release, emergency release or Bowden cable release active	Without meaning	Flashes	Flashes	Flashes	0 V	24 V	0 V	24 V
Electronic manual release active	Without meaning	Flashes	Flashes	Flashes	0 V	-	0 V	0 V
<b>Teaching the actuator at execution I1/I2</b>								
Teach-in procedure actuator started	Unlock	Off	On	Flashes slowly	0 V	0 V	0 V	0 V
Actuator teaching can be completed	Unlock	Off	On	Flashes quickly	0 V	0 V	0 V	0 V
Only I2: Actuator has been taught (Manipulation protection time is running)	Unlock	Flashes	Off	Off	0 V	24 V	0 V	24 V

<sup>1)</sup> after 30 min. disabling due to fault

<sup>2)</sup> refer to flash code

Table 2: Error messages / flash codes red diagnostic LED

Flash codes (red)	Designation	Autonomous switch-off after	Error cause
1 flash pulse	Error (warning) at output Y1	30 min.	Fault in output test or voltage at output Y1, although the output is disabled.
2 flash pulses	Error (warning) at output Y2	30 min.	Fault in output test or voltage at output Y2, although the output is disabled.
3 flash pulses	Error (warning) cross-wire short	30 min.	Cross-wire short between the output cables or fault at both outputs
4 flash pulses	Error (warning) temperature too high	30 min.	The temperature measurement reveals an internal temperature that is too high
5 flash pulses	Actuator fault	0 min.	incorrect or defective actuator
6 flash pulses	electronic manual release	-	Invalid input condition of the control inputs and/or of the electronic manual release
7 flash pulses	Fault with the actuator detection	0 min.	Distance between the AZM400 and the actuator is too large; external magnetic fields prevent detection
8 flash pulses	Fault Block drive	0 min.	Actuator not properly aligned for the solenoid interlock
9 flash pulses	Fault over/under voltage	0 min.	Supply voltage outside specification
Continuous red	Internal error	0 min.	Device defective

### 7. Set-up and maintenance

#### 7.1 Functional testing

- The safety function of the safety components must be tested. The following conditions must be previously checked and met:
1. Check max. axial misalignment of actuator and solenoid interlock.
  2. Check max. angle displacement.
  3. Make sure that it is not possible to lift the actuator in the Z axis above the extended bolt.
  4. Check for tight installation of the actuator and the switch.
  5. Fitting and integrity of the cable connections.
  6. Check the switch enclosure for damage.
  7. Remove particles of dust and soiling.
  8. For versions with emergency exit, the following should also be considered: It must be possible to open the guard system from within the hazardous area; it must not be possible that the guard system is blocked from the inside.

#### 7.2 Maintenance

In the case of correct installation and adequate use, the safety switchgear features maintenance-free functionality.  
A regular visual inspection and functional test, including the following steps, is recommended:

1. Check for tight installation of the actuator and the switch.
2. Check max. axial misalignment of actuator and solenoid interlock.
3. Check max. angle displacement.
4. Make sure that it is not possible to lift the actuator in the Z axis above the extended bolt.
5. Fitting and integrity of the cable connections.
6. Check the switch enclosure for damage.
7. Remove particles of dust and soiling.



Measures must be taken to protect against manipulation or against the bypassing of safety device, for example, using an extra actuator.

**Damaged or defective components must be replaced.**

### 8. Disassembly and disposal

#### 8.1 Disassembly

The safety switchgear must be disassembled in a de-energised condition only.

#### 8.2 Disposal

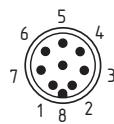
The safety switchgear must be disposed of in an appropriate manner in accordance with the national prescriptions and legislations.

## 9. Appendix

### 9.1 Wiring configuration and accessories

#### Pin assignment of the version AZM400Z-ST-...

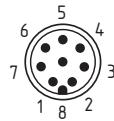
Connector plug M12, 8-pole



Function safety switchgear		Pin configuration of the connector	Colour code of the Schmersal connector to DIN 47100	Possible colour codes for more commercially available connectors based on IEC 60947-5-2: 2007
A1	U <sub>B</sub>	1	WH	BN
E1	Control input 1	2	BN	WH
A2	GND	3	GN	BU
Y1	Safety output 1	4	YE	BK
OUT	Diagnostic output	5	GY	GY
E3	Control input 3	6	PK	PK
Y2	Safety output 2	7	BU	VT
E2	Control input 2	8	RD	OR

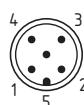
#### Pin assignment of the version AZM400Z-ST2-...

Connector plug M12, 8-pole



Function safety switchgear		Pin configuration of the connector	Colour code of the Schmersal connector to DIN 47100	Possible colour codes for more commercially available connectors based on IEC 60947-5-2: 2007
OUT2	Diagnostic output 2	1	WH	BN
E1	Control input 1	2	BN	WH
-	(Not connected)	3	GN	BU
Y1	Safety output 1	4	YE	BK
OUT1	Diagnostic output 1	5	GY	GY
E3	Control input 3	6	PK	PK
Y2	Safety output 2	7	BU	VT
E2	Control input 2	8	RD	OR

Connector plug M12, 5-pole



Function safety switchgear		Pin configuration of the connector	Colour code of the Schmersal connector to IEC 60947-5-2: 2007	Possible colour codes for more commercially available connectors based on DIN 47100
A1	U <sub>B</sub>	1	BN	WH
H2	GND	2	WH	BN
A2	GND	3	BU	GN
H1	U <sub>he</sub>	4	BK	YE
FE	functional earth connection	5	GY	GY

#### Accessories: Pre-wired cables

##### Pre-wired cables with socket (female) IP67, M12, 8-pole - 8 x 0.25 mm<sup>2</sup>

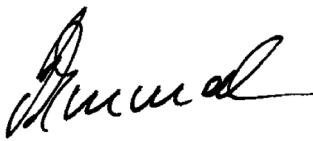
Cable length	Ordering code
5.0 m	103007358
10.0 m	103007359

##### Pre-wired cables with socket (female) M12, 5-pole - 5 x 0.34 mm<sup>2</sup>

Cable length	Ordering code
5.0 m	103010816
10.0 m	103010818

Further versions in other lengths and with angled cable exit are available upon request.

**10. EU Declaration of conformity**

<b>EU Declaration of conformity</b>	
 <b>SCHMERSAL</b>	
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: <a href="http://www.schmersal.com">www.schmersal.com</a>
<p>We hereby certify that the hereafter described components both in their basic design and construction conform to the applicable European Directives.</p>	
<b>Name of the component:</b>	AZM400
<b>Type:</b>	See ordering code
<b>Description of the component:</b>	Interlocking device with safe locking function
<b>Relevant Directives:</b>	Machinery Directive 2006/42/EC RED-Directive 2014/53/EU RoHS-Directive 2011/65/EU
<b>Applied standards:</b>	EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009, IEC 60947-5-3:2013, EN ISO 14119:2013, EN 300 330 V2.1.1:2017, EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, IEC 61508 parts 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013
<b>Notified body for the prototype test:</b>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin ID n°: 0035
<b>EC-prototype test certificate:</b>	01/205/5467.00/15
<b>Person authorised for the compilation of the technical documentation:</b>	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
<b>Place and date of issue:</b>	Wuppertal, August 28, 2017
	
Authorised signature <b>Philip Schmersal</b> Managing Director	

The currently valid declaration of conformity can be  
downloaded from the internet at [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

