



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.	
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 ダウンロード出来ます。	
NL	U vindt de huidige versie van de gebruikshandleiding in uw officiële landstaal op het Internet, products.schmersal.com.	
PL	Tutaj znajdziez 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.	

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	Typschlüssel	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	4
3	Montage	
3.1	Allgemeine Montagehinweise	4
3.2	Abmessungen	4
3.3	Nachrüstatz Notentsperrung/Fluchtentriegelung.	5
4	Elektrischer Anschluss	
4.1	Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss	5
4.2	Leitung.	5
5	Wirkprinzipien und Betätigercodierung	
5.1	Ansteuerung des Magneten	5
5.2	Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge.	5
5.3	Anlernen der Betätiger / Betätigererkennung	5
6	Diagnosefunktionen	
6.1	Diagnose-LEDs.	6
6.2	Sicherheitszuhaltung mit konventionellem Diagnoseausgang	6
6.3	Sicherheitszuhaltung mit serieller Diagnosefunktion SD.	8

7	Inbetriebnahme und Wartung	
7.1	Funktionsprüfung.	9
7.2	Wartung.	9
8	Demontage und Entsorgung	
8.1	Demontage	9
8.2	Entsorgung	9
9	Anhang	
9.1	Anschlussbeispiele	10
9.2	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.

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 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

AZM201①-②-③-T-④-⑤

Table with 3 columns: Nr., Option, Beschreibung. It lists various configurations for the AZM201 safety switch, including options for monitoring (Z, B), coding (I1, I2), mounting (SK, CC, ST2), and output types (1P2PW, SD2P, A).

Table with 2 columns: Betätiger, geeignet für. It lists different actuator types (AZ/AZM201-B1, B30, B40) and their corresponding applications (movable, rotating, or overlapping flap safety devices).

Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typschlüssel 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 www.schmersal.com abgerufen werden.

2.4 Bestimmung und Gebrauch

Das berührungslos wirkende, elektronische Sicherheitsschaltgerät ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient zur 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 unterschiedlichen Gerätevarianten können als Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion oder als Sicherheitszuhaltung eingesetzt werden.

Wenn durch die Risikoanalyse eine sicher überwachte Zuhaltung gefordert ist, ist eine Variante mit Zuhaltungsüberwachung, gekennzeichnet mit dem Symbol [Symbol], einzusetzen. Bei der Betätiger überwachten Variante (B) handelt es sich um einen Sicherheitsschalter mit einer Zuhaltfunktion für den Prozessschutz.

Die Sicherheitsfunktion besteht im sicheren Abschalten der Sicherheitsausgänge beim Entsperren oder beim Öffnen der Schutzeinrichtung und dem sicher Abgeschaltetbleiben der Sicherheitsausgänge bei geöffneter oder entsperrter Schutzeinrichtung.

Sicherheitszuhaltungen mit Arbeitsstromprinzip dürfen nur in Sonderfällen nach einer strengen Bewertung des Unfallrisikos verwendet werden, da bei Spannungsausfall bzw. Betätigen des Hauptschalters die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden kann.

Reihenschaltung

Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich. Die Risikozeit bleibt auch bei Reihenschaltung unverändert. Die Anzahl der Geräte ist lediglich durch den externen Leitungsschutz gemäß den technischen Daten und die Leitungsverluste begrenzt. Eine Reihenschaltung von AZM201...-SD mit serieller Diagnosefunktion ist bis zu einer Anzahl von 31 Geräten möglich. Bei Geräten mit serieller Diagnosefunktion (Bestellindex -SD) werden die seriellen Diagnoseanschlüsse in Reihe geschaltet und zur Auswertung auf ein SD-Gateway geführt. Anschlussbeispiele zur Reihenschaltung sind im Anhang zu finden.

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 Sicherheitsschaltgeräte 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 60947-5-3, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Wirkprinzip:	RFID
Frequenzband:	125 kHz
Sendeleistung:	max. -6 dBm
Codierstufe gemäß ISO 14119:	
- I1-Variante:	hoch
- I2-Variante:	hoch
- Standardcodierte Variante:	gering
Reaktionszeit:	
- Betätiger:	≤ 100 ms
- Eingänge:	≤ 0,5 ms
Risikozeit:	< 200 ms
Bereitschaftsverzögerung:	< 4.000 ms
Reihenschaltung:	Anzahl der Geräte unbeschränkt, externen Leitungsschutz beachten, max. 31 Geräte bei serieller Diagnose
Leitungslänge:	max. 200 m (Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsfall in Abhängigkeit um Ausgangsstrom)

Mechanische Daten

Zuhaltekraft F_{max} :	2.600 N (1.300 N in Verbindung mit einem Betätiger AZ/AZM201-B30 für Innenanbau)
Zuhaltekraft F_{zh} :	2.000 N (1.000 N in Verbindung mit einem Betätiger AZ/AZM201-B30 für Innenanbau)
Rastkraft:	30 N
Anschlussart:	Schraub- oder Federzug-Anschluss, Einbaustecker M12
Leitungseinführung:	M20
Leiterart:	starr eindrätig, starr mehrdrätig oder flexibel
Anschlussquerschnitt:	min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)
Anzugsdrehmoment der Deckelschrauben:	0,7 ... 1 Nm (Torx T10)
Betätigungsgeschwindigkeit:	≤ 0,2 m/s
Mechanische Lebensdauer:	≥ 1.000.000 Schaltspiele

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +60 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C ... +85 °C
Relative Feuchte:	max. 93 %, nicht kondensierend, nicht vereisend
Schutzart:	IP66, IP67 gemäß IEC 60529
Schutzklasse:	III
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingfestigkeit:	10 ... 150 Hz, Amplitude 0,35 mm
Isolationseigenschaften nach IEC 60664-1:	
- Bemessungsisolationsspannung U_i :	32 VDC
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} :	0,8 kV
- Überspannungskategorie:	III
- Verschmutzungsgrad:	3
Schaltfrequenz:	≤ 1 Hz

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B :	24 VDC -15% / +10% (stabilisiertes PELV-Netzteil)
Stromaufnahme Gerät:	≤ 0,05 A
Stromaufnahme Gerät mit eingeschaltetem Magnet:	
- Durchschnittlich:	< 0,2 A
- Spitzenstrom:	< 0,7 A / 100 ms
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom:	100 A
Externe Geräteabsicherung:	
- Schraub- oder Federkraftklemmen:	≤ 4 A bei Einsatz gemäß UL 508
- Einbaustecker M12:	≤ 2 A

Elektrische Daten - Sicherheitseingänge

Sicherheitseingänge:	X1 und X2
Schaltsschwellen:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Stromaufnahme je Eingang:	typisch 2 mA / 24 V
Akzeptierte Testimpulsdauer auf Eingangssignal:	≤ 1,0 ms
- Bei einem Testimpulsintervall von:	≥ 100 ms
Klassifizierung:	ZVEI CB24I
Senke:	C1
Quelle:	C1 C2 C3

Elektrische Daten - Sicherheitsausgänge

Sicherheitsausgänge:	Y1 und Y2
Ausführung der Schaltelemente:	OSSD, p-schaltend, kurzschlussfest
Gebrauchskategorie:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,25 A
Bemessungsbetriebsstrom I_e :	je max. 0,25 A
Reststrom I_r :	≤ 0,5 mA
Spannungsfall U_d :	≤ 4 V
Querschlussüberwachung durch Gerät:	ja
Testimpulsdauer:	< 0,5 ms
Testimpulsintervall:	1.000 ms
Klassifizierung:	ZVEI CB24I
Quelle:	C2
Senke:	C1 C2

Elektrische Daten - Diagnoseausgang

Diagnoseausgang:	OUT
Ausführung des Schaltelements:	p-schaltend, kurzschlussfest
Gebrauchskategorie:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,05 A
Bemessungsbetriebsstrom I_e :	max. 0,05 A
Spannungsfall U_d :	≤ 4 V
Serielle Diagnose SD	
Betriebsstrom:	0,15 A
Leitungskapazität:	max. 50 nF

Elektrische Daten - Magnetansteuerung

Magneteingang:	IN
Schaltsschwellen:	-3 V ... 5 V (Low), 15 V ... 30 V (High)
Stromaufnahme:	typisch 10 mA / 24 V, dynamisch 20 mA
Einschaltdauer ED Magnet:	100%
Akzeptierte Testimpulsdauer auf Eingangssignal:	≤ 5,0 ms
- Bei einem Testimpulsintervall von:	≥ 40 ms
Klassifizierung:	ZVEI CB24I
Senke:	C0
Quelle:	C1 C2 C3
Fehler	



Use isolated power supply only.
For use in NFPA 79 Applications only.
Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturers information.



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, IEC 62061
PL:	e
Kategorie:	4
PFH:	$1,9 \times 10^{-9} / h$
PFD:	$1,6 \times 10^{-4}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

- der Zuhaltfunktion

Vorschriften:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	d
Kategorie:	2
PFH:	$1,0 \times 10^{-8} / h$
PFD:	$8,9 \times 10^{-4}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 2
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Die Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltfunktion ist nur für Standardgeräte mit überwachter Zuhaltfunktion AZM201Z-...-1P2PW-... gültig (vgl. Typschlüssel). Eine Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltfunktion für Geräte mit serieller Diagnose „SD2P“ ist aufgrund des nicht-sicheren Sperr-/Entsperrsignals durch das SD-Gateway nicht zulässig.

Die Ansteuerung der Zuhaltung muss extern mit der OSSD-Freigabe verglichen werden. Tritt hier eine Abschaltung durch ungewolltes Entriegeln auf, so wird dies durch die externe Diagnose aufgedeckt.

Falls in einer Anwendung die Ruhestromausführung einer Sicherheitszuhaltung nicht eingesetzt werden kann, so ist für diesen Ausnahmefall eine Zuhaltung mit Arbeitsstromprinzip verwendbar, wenn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen realisiert werden, welche ein gleichwertiges Sicherheitsniveau herstellen.

Die Sicherheitsbetrachtung der Zuhaltfunktion bezieht sich auf die Komponente Sicherheitszuhaltung AZM innerhalb der Gesamtanlage. Kundenseitig sind weitere Maßnahmen, wie beispielsweise eine sichere Ansteuerung und eine sichere Leitungsverlegung zum Fehlerausschluss, umzusetzen. Beim Auftreten eines Fehlers, aus dem ein Entsperrern der Zuhaltfunktion resultiert, wird dies durch die Sicherheitszuhaltung erkannt und die Sicherheitsausgänge Y1/Y2 schalten sicher ab. Durch das Auftreten eines solchen Fehlers könnte die Schutzeinrichtung unmittelbar und einmalig geöffnet werden bevor der sichere Zustand der Maschine erreicht ist. Das Systemverhalten der Kategorie 2 lässt zu, dass zwischen den Tests das Auftreten eines Fehlers zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen kann und der Verlust der Sicherheitsfunktion durch den Test erkannt wird.

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

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

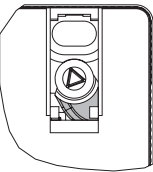
Zur Befestigung der Sicherheitszuhaltung sind im Gerät zwei Befestigungsbohrungen für M6 Schrauben mit Scheiben (Scheiben im Lieferumfang enthalten) vorhanden. Die Sicherheitszuhaltung darf nicht als Anschlag benutzt werden. Die Gebrauchslage ist beliebig. Sie sollte jedoch so gewählt werden, dass kein grober Schmutz in die benutzte Öffnung eindringen kann. Die nicht benutzte Betätigeröffnung ist mit der Staubschutzkappe (im Lieferumfang enthalten) zu verschließen.

Mindestabstand zwischen zwei Sicherheitszuhaltungen
bzw. zu anderen Systemen mit gleicher Frequenz (125 kHz): 100 mm.

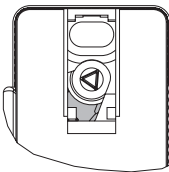
Montage Sicherheitszuhaltung und Betätiger
Siehe Betriebsanleitung der entsprechenden Betätigereinheit.

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

Hilfsentriegelung
Zur Aufstellung der Maschine kann die Sicherheitszuhaltung spannungslos entriegelt werden. Nach Öffnen der Kunststoffklappe „A“ (siehe Bild „Abmessungen“) wird durch Drehen des Dreikants im Uhrzeigersinn das Sperrmittel in Entriegelungsstellung gebracht. Erst nach Zurückdrehen des Dreikants in die Ausgangslage ist die normale Funktion wieder gegeben. Achtung: Nicht über den Rastpunkt hinaus drehen! Die Hilfsentriegelung ist nach erfolgter Inbetriebnahme durch die Kunststoffklappe „A“ zu schließen und mit beiliegendem Siegel zu sichern.

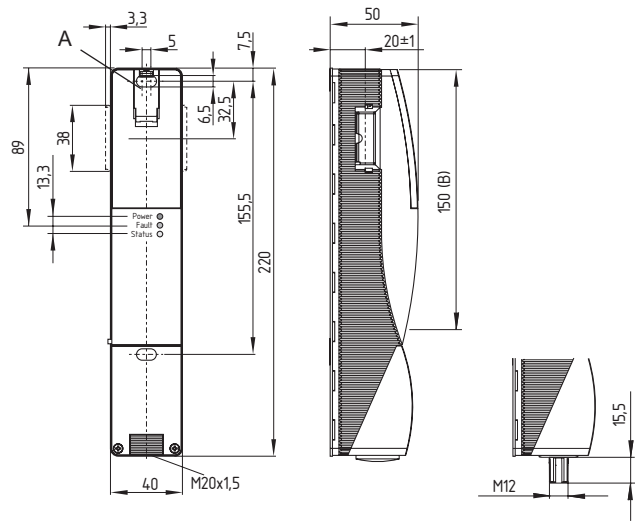


Gerät betriebsbereit



Gerät nicht betriebsbereit

3.2 Abmessungen
Alle Maße in mm.



Legende
A: Hilfsentriegelung
B: Aktiver RFID-Bereich

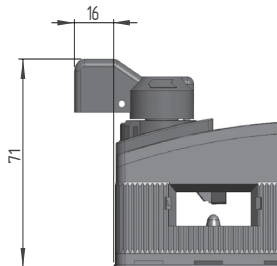


Metallteile und Magnetfelder im seitlichen RFID-Bereich der Sicherheitszuhaltung und des Betätigers können den Schaltabstand beeinflussen oder zu Funktionsstörungen führen.

3.3 Nachrüstsatz Notentsperrung/Fluchtentriegelung

Der Nachrüstsatz dient der nachträglichen Funktionserweiterung der Sicherheitszuhaltung.

	Bezeichnung	Bestellnummer
Notentsperrung	RF-AZM200-N	103003543
Fluchtentriegelung	RF-AZM200-T	103004966



4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

Die Spannungsversorgung der Sicherheitszuhaltung muss einen Schutz vor permanenter Überspannung besitzen. Es müssen deshalb stabilisierte PELV-Versorgungsnetzgeräte eingesetzt werden. Die Sicherheitsausgänge können direkt im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden. Für Anforderungen bis PL e / Kategorie 4 gemäß ISO 13849-1 sind die Sicherheitsausgänge der Sicherheitszuhaltung bzw. der Sicherheitszuhaltungen auf eine Auswertung mit gleicher Steuerungskategorie zu führen (siehe Anschlussbeispiele). Induktive Verbraucher (z.B. Schütze, Relais etc.) sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstoren.

Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung:

- Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für 2p-schaltende Halbleiter-Ausgänge



Konfiguration Sicherheitssteuerung

Beim Anschluss des Sicherheitsschaltgerätes an elektronische Sicherheitsauswertungen empfehlen wir eine Diskrepanzzeit von 100 ms einzustellen. Die Sicherheitseingänge der Auswertung sollten einen Testimpuls von ca. 1 ms ausblenden können.

Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist nicht notwendig und ist ggf. auszuschalten.



Information zur Auswahl geeigneter Sicherheitsauswertungen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Wird das Sicherheitsschaltgerät mit Relais oder nicht sicheren Steuerungskomponenten verknüpft, so ist eine neue Risikobewertung vorzunehmen.

Die maximale anzuschließende Leitungslänge beträgt 200 m (für ST2 M12-Stecker ca. 20 m in Abhängigkeit des verwendeten Leitungsquerschnitts bei einem Betriebsstrom von 0,5 A).



Zubehör für die Reihenschaltung

Zur komfortablen Verdrahtung und Reihenschaltung von SD-Geräten stehen die SD-Verteiler PFB-SD-4M12-SD (Variante für die Feldebene) und PDM-SD-4CC-SD (Variante für den Schaltschrank, aufschiebbar auf Tragschiene) sowie weiteres umfangreiches Zubehör zur Verfügung. Detailinfo im Internet unter products.schmersal.com.

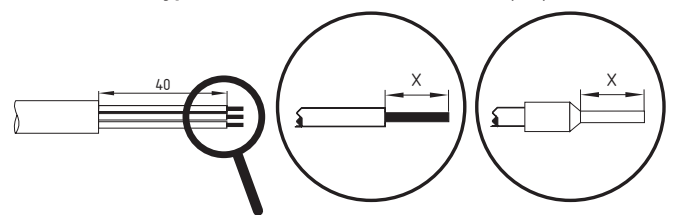


Im Lieferumfang von ...-1P2PW und ...-SD2P enthalten ist die montierte Brücke 24V, X1, X2.

4.2 Leitung

Die Leitungseinführung erfolgt durch eine metrische Verschraubung M20. Diese ist vom Anwender passend zur verwendeten Leitung zu dimensionieren. Es muss eine Kabelverschraubung mit Zugentlastung und entsprechender IP-Schutzart eingesetzt werden.

Absetzlänge x des Leiters an Federzugklemmen (CC): 7,5 mm
Klemmen des Typs s, r oder f: Schraubklemmen (SK): 8,0 mm



5. Wirkprinzipien und Betätigercodierung

5.1 Ansteuerung des Magneten

Bei der Ruhestromvariante des AZM201 ist die Zuhaltung beim betriebsmäßigen Setzen des IN Signals (= 24 V) entsperrt. Bei der Arbeitsstromvariante des AZM201 ist die Zuhaltung beim betriebsmäßigen Setzen des IN Signals (= 24 V) gesperrt.

5.2 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Bei der Standard-Variante AZM201 führt das Entsperrn der Sicherheitszuhaltung zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge. Die entriegelte Schutzeinrichtung kann, solange die Betätigereinheit in der Sicherheitszuhaltung AZM201 eingeführt bleibt, wieder gesperrt werden, die Sicherheitsausgänge werden dann erneut eingeschaltet.

Ein Öffnen der Schutzeinrichtung ist nicht erforderlich.

Bei der B-Variante AZM201B führt das Öffnen der Schutzeinrichtung zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge.

5.3 Anlernen der Betätiger / Betätigerrerkennung

Standardcodierte Sicherheitszuhaltungen sind im Auslieferungszustand betriebsbereit.

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

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 angelernten Betätigercode 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 Betätigers unbegrenzt häufig wiederholt werden. Beim Anlernen eines neuen Betätigers 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 Zeitablaufs startet die zehnminütige Manipulationsschutzzeit anschließend wieder neu.

6. Diagnosefunktionen

6.1 Diagnose-LEDs

Die Sicherheitszuhaltung signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LEDs auf der Frontseite des Gerätes.

Table with 2 columns: LED color/status and description. Rows: grün (Power) - Versorgungsspannung vorhanden; gelb (Status) - Betriebszustand; rot (Fault) - Fehler (s. Tabelle: Fehlermeldungen / Blinkcodes rote Diagnose-LED)

6.2 Sicherheitszuhaltung mit konventionellem Diagnoseausgang

Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben, z.B. in einer SPS, herangezogen werden.

Der Diagnoseausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang.

Fehler

Fehler, die die Funktion der Sicherheitszuhaltung nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozzeit. Ein Fehler, der die sichere Funktion der Sicherheitszuhaltung nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschuss), führt zur verzögerten Abschaltung (siehe Tabelle 2).

Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür und erneutes Sperren quittiert. Die Sicherheitsausgänge schalten ein und geben die Anlage erneut frei. Eine Zuhaltungskette muss zum erneuten Einschalten durchgehend „gesperrt“ sein.

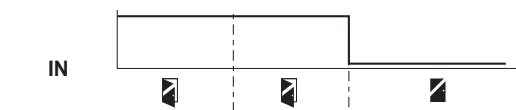
Information icon: Eine automatische, elektronische Verriegelung erfolgt, wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen oder ein Querschuss zwischen Y1 und Y2 erkannt wird. Eine normale Fehlerquittierung ist somit nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss die Sicherheitszuhaltung, nach Beseitigung der Fehlerursachen, einmal von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Fehlerwarnung

Es ist ein Fehler aufgetreten, der nach Ablauf von 30 Minuten zu einem Abschalten der Sicherheitsausgänge führt. Die Sicherheitsausgänge bleiben zunächst eingeschaltet. Die Signalkombination "Diagnoseausgang abgeschaltet" und "Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet" kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

Verhalten Diagnoseausgang (Ausführung ...-1P2PW)
(Beispiel: Ruhestromausführung)

Eingangssignal Magnetansteuerung



Normaler Ablauf, Tür wurde gesperrt



Tür konnte nicht gesperrt werden oder Fehler



Legende

- Tür geöffnet (diagram)
- Tür geschlossen (diagram)
- Tür entsperren (diagram)
- Tür gesperrt (diagram)
- Sperrzeit: 150 ... 250 ms, typisch 200 ms (diagram)
- Tür nicht gesperrt oder Fehler (diagram)

Auswertung Diagnoseausgang (Ausführung ...-1P2PW)

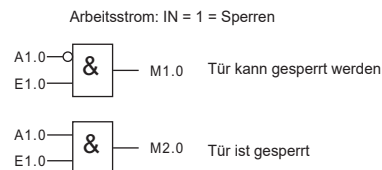
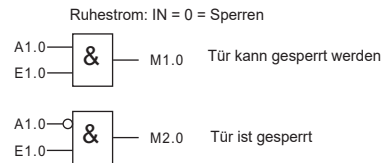
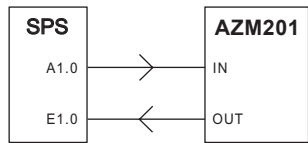


Tabelle 1: Diagnoseinformationen des Sicherheitsschaltgerätes

Das Sicherheitsschaltgerät signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LEDs am Gerät.

Systemzustand	Magnetansteuerung IN		LED			Sicherheitsausgänge Y1, Y2		Diagnose- ausgang OUT
	Ruhestrom	Arbeitsstrom	grün	rot	gelb	AZM201Z	AZM201B	
Tür auf	24 V (0 V)	0 V (24 V)	an	aus	aus	0 V	0 V	0 V
Tür geschlossen, Betätiger nicht eingeführt	24 V	0 V	an	aus	aus	0 V	0 V	0 V
Tür geschlossen, Betätiger eingeführt, nicht gesperrt	24 V	0 V	an	aus	blinkt	0 V	24 V	24 V
Tür geschlossen, Betätiger eingeführt, Sperrung blockiert	0 V	24 V	an	aus	blinkt	0 V	24 V	0 V
Tür geschlossen, Betätiger eingeführt und gesperrt	0 V	24 V	an	aus	an	24 V	24 V	24 V
Fehlerwarnung¹⁾ Zuhaltung gesperrt	0 V	24 V	an	blinkt ²⁾	an	24 V ¹⁾	24 V ¹⁾	0 V
Fehler	0 V (24 V)	24 V (0 V)	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	0 V	0 V
Zusätzlich bei Ausführung I1/I2:								
Betätiger Anlernen gestartet			aus	an	blinkt	0 V	0 V	0 V
Nur I2: Betätiger Anlernvorgang (Freigabesperre)			blinkt	aus	aus	0 V	0 V	0 V

1) nach 30 min: Abschaltung wegen Fehler

2) 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 Betätigerkombination	0 min	Eine nicht gültige Kombination von Betätigern wurde erkannt (Riegelbruchererkennung oder Manipulationsversuch).
Dauerrot	interner Fehler / Fehler Über- oder Unterspannung	0 min	Gerät defekt / Versorgungsspannung außerhalb der Spezifikationen

6.3 Sicherheitszuhaltung mit serieller Diagnosefunktion SD

Sicherheitszuhaltungen mit serieller Diagnoseleitung verfügen anstelle des konventionellen Diagnoseausgangs über eine serielle Ein- und Ausgangsleitung. Werden Sicherheitszuhaltungen in Reihe geschaltet, werden über die Reihenschaltung dieser Ein- und Ausgangsleitungen Diagnosedaten übertragen.

Es können bis zu 31 Sicherheitszuhaltungen in Reihe geschaltet werden. Zur Auswertung der seriellen Diagnoseleitung wird entweder das PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 oder das Universal-Gateway SD-I-U-... eingesetzt. Dieses serielle Diagnose-Interface wird als Slave in ein vorhandenes Feldbus-System eingebunden. Die Diagnosesignale können auf diese Weise mit einer SPS ausgewertet werden. Die notwendige Software zur Einbindung der SD-Gateways steht im Internet unter products.schmersal.com zur Verfügung.

Die Antwortdaten und die Diagnosedaten werden für jede Sicherheitszuhaltung in der Reihenschaltungskette automatisch und kontinuierlich jeweils in ein Eingangsbyte der SPS geschrieben. Die Aufrufdaten für jede Sicherheitszuhaltung werden über jeweils ein Ausgangsbyte der SPS an das Gerät übertragen. Tritt ein Kommunikationsfehler zwischen dem SD-Gateway und Sicherheitszuhaltung auf, behält die Zuhaltung seinen Schaltzustand bei.

Fehler

Es ist ein Fehler aufgetreten, der zum Abschalten der Sicherheitsausgänge geführt hat. Der Fehler wird zurückgenommen, wenn die Ursache entfällt und Bit 7 des Aufruf-Bytes von 1 nach 0 wechselt oder die Tür geöffnet wird. Fehler an den Sicherheitsausgängen werden erst bei der nächsten Freigabe gelöscht, da die Fehlerbeseitigung vorher nicht erkannt werden kann.



Eine automatische, elektronische Verriegelung erfolgt, wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen oder ein Querschluss zwischen Y1 und Y2 erkannt wird. Eine normale Fehlerquittierung ist somit nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss die Sicherheitszuhaltung, nach Beseitigung der Fehlerursachen, einmal von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Fehlerwarnung

Es ist ein Fehler aufgetreten, der nach Ablauf von 30 Minuten zu einem Abschalten der Sicherheitsausgänge führt. Die Sicherheitsausgänge bleiben zunächst eingeschaltet. Dies dient zur gesteuerten Abschaltung des Prozesses. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

Diagnose Fehler (-warnung)

Wird im Antwort-Byte eine Fehler(-warnung) signalisiert, kann hierüber eine weiterführende Fehlerinformation ausgelesen werden.

Zubehör für die Reihenschaltung

Zur komfortablen Verdrahtung und Reihenschaltung von SD-Geräten stehen die Steckverbinder sowie SD-Verteiler SD-2V-F-SK (Variante für die Feldebene im geschlossenen Gehäuse) und SD-2V-S-SK (Variante für den Schaltschrank, aufschiebbar auf Tragschiene) zur Verfügung.



Bei der Verdrahtung von SD-Geräten bitte den Spannungsfall auf den Leitungen und die Strombelastbarkeit der einzelnen Komponenten beachten.

Tabelle 3: I/O-Daten und Diagnosedaten

Bit-Nr.	Aufruf-Byte	Antwort-Byte	Diagnose Fehlerwarnung	Diagnose Fehler
Bit 0:	Magnet ein, unabhängig von Arbeits- oder Ruhestromprinzip	Sicherheitsausgang eingeschaltet	Fehler am Ausgang Y1	Fehler am Ausgang Y1
Bit 1:	---	Betätiger erkannt	Fehler am Ausgang Y2	Fehler am Ausgang Y2
Bit 2:	---	Betätiger erkannt und gesperrt	Querschluss	Querschluss
Bit 3:	---	---	Übertemperatur	Übertemperatur
Bit 4:	---	Eingangszustand X1 und X2	---	Falscher oder defekter Betätiger
Bit 5:	---	Tür erkannt	Interner Gerätefehler	Interner Gerätefehler
Bit 6:	---	Fehlerwarnung ¹⁾	Kommunikationsfehler zwischen Feldbus-Gateway und Sicherheitsschaltgerät	---
Bit 7:	Fehlerquittierung	Fehler (Freigabepfad abgeschaltet)	Betriebsspannung zu niedrig	---

¹⁾ nach 30 min -> Fehler

Beschriebener Zustand ist erreicht, wenn Bit = 1

7. Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Funktionsprüfung

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

1. Fester Sitz von Sicherheitszuhaltung und Betätiger
2. Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen

7.2 Wartung

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

1. Sicherheitszuhaltung und Betätiger auf festen Sitz prüfen
2. Maximalen seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitsschalter prüfen.
3. Entfernen von Schmutzresten
4. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse



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

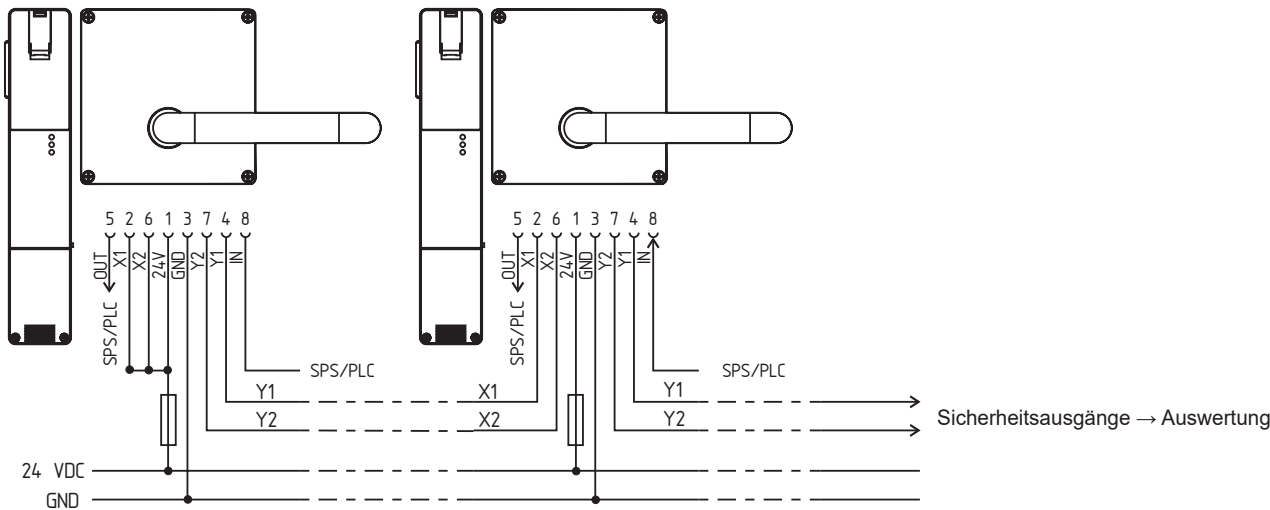
9. Anhang

9.1 Anschlussbeispiele

Die abgebildeten Applikationsbeispiele sind Vorschläge, die den Anwender nicht davon entbinden, die Schaltung sorgfältig im Hinblick auf ihre jeweilige Eignung im individuellen Einzelfall zu überprüfen.

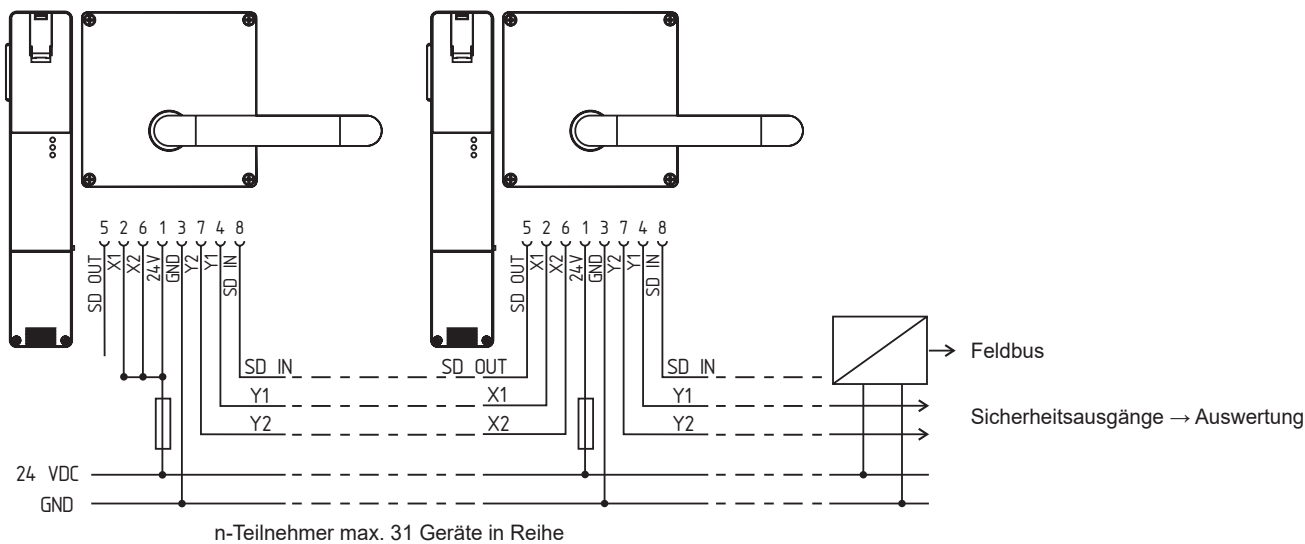
Anschlussbeispiel 1: Reihenschaltung AZM201 mit konventionellem Diagnoseausgang

Bei der Reihenschaltung ist die Brücke 24V-X1-X2 aus allen Geräten bis auf das letzte Gerät zu entfernen.
Die Spannung wird am letzten Sicherheitsschaltgerät der Kette (von der Auswertung aus gesehen) in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist.
Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheitsschaltgerätes werden auf die Auswertung geführt.



Anschlussbeispiel 2: Reihenschaltung AZM201 mit serieller Diagnosefunktion

Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheitsschaltgerätes werden auf die Auswertung geführt. Das serielle Diagnose-Gateway wird mit dem seriellen Diagnoseeingang des ersten Sicherheitsschaltgerätes verbunden.



9.2 Anschlussbelegung und Zubehör

Funktion Sicherheitsschaltgerät		Pinbelegung des Ein- bausteckers	Belegung der abnehmbaren Klemmleisten	Farbcode der Schmersal-Steckverbinder gemäß DIN 47100	Möglicher Farbcode weiterer handelsüblicher Steckverbinder in Anlehnung an IEC 60947-5-2
mit konventionellem Diagnoseausgang	mit serieller Diagnosefunktion				
24V	U _e	1	1	WH	BN
X1	Sicherheitseingang 1	2	2	BN	WH
GND	GND	3	5	GN	BU
Y1	Sicherheitsausgang 1	4	7	YE	BK
OUT	Diagnoseausgang SD Ausgang	5	9	GY	GY
X2	Sicherheitseingang 2	6	3	PK	PK
Y2	Sicherheitsausgang 2	7	8	BU	VT
IN	Magnetansteuerung SD Eingang	8	4	RD	OR
	ohne Funktion	–	6		

Ansicht Klemmleisten für Bestellindex -SK bzw. -CC

24V	24V	X1	X2	IN
AZM201-...-1P2PW-				
GND	Y1	Y2	OUT	

24V	24V	X1	X2	IN
AZM201-...-SD2P-				
GND	Y1	Y2	OUT	

Ansicht Ausführung mit abnehmbaren Klemmleisten

1	2	3	4
AZM201-...-1P2PW-			
5	6	7	8

Einbaustecker ST2 M12, 8-polig



Zubehör: Anschlussleitungen

Anschlussleitungen mit Kupplung (female) IP67, M12, 8-polig - 8 x 0,25 mm²

Leitungslänge	Teilenummer
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

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

10. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung		 SCHMERSAL
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: 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:	AZM201	
Typ:	siehe Typenschlüssel	
Beschreibung des Bauteils:	Verriegelung mit elektromagnetischer Zuhaltung für Sicherheitsfunktionen	
Einschlägige Richtlinien:	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG RED-Richtlinie 2014/53/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	
Angewandte Normen:	EN 60947-5-3:2013, ISO 14119:2013, EN 300 330 V2.1.1:2017, EN ISO 13849-1:2015, EN 61508 Teile 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	
Benannte Stelle der Baumusterprüfung	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin Kenn-Nr.: 0035	
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	01/205/5608.00/17	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 27. Februar 2020	
AZM201-F-DE		
	Rechtsverbindliche Unterschrift Philip Schmersal Geschäftsführer	



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter 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) からダウンロード出来ます。
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

1	About this document	
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
2	Product description	
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	16
3	Mounting	
3.1	General mounting instructions	16
3.2	Manual release	16
3.3	Dimensions	16
3.4	Retrofit kit for Emergency release/Emergency exit	17
4	Electrical connection	
4.1	General information for electrical connection	17
4.2	Cable	17
5	Operating principle and actuator coding	
5.1	Magnet control	17
5.2	Mode of operation of the safety outputs	17
5.3	Actuator teaching / actuator detection	17
6	Diagnostic functions	
6.1	Diagnostic-LEDs	18
6.2	Solenoid interlock with conventional diagnostic output	18
6.3	Solenoid interlock with serial diagnostic function SD	20

7	Set-up and maintenance	
7.1	Functional testing	21
7.2	Maintenance	21
8	Disassembly and disposal	
8.1	Disassembly	21
8.2	Disposal	21
9	Appendix	
9.1	Wiring examples	22
9.2	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.

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:

AZM201①-②-③-T-④-⑤

No.	Option	Description
①	Z	Solenoid interlock monitored 
	B	Actuator monitored
②		Standard coding
	I1	Individual coding
	I2	Individual coding, re-teaching enabled
③	SK	Screw terminals
	CC	Cage clamps
	ST2	Connector plug M12, 8-pole
④	1P2PW	1 p-type diagnostic output and 2 safety outputs, p-type (combined diagnostic signal: guard system closed and interlock engaged)
	SD2P	serial diagnostic output and 2 p-type safety outputs
⑤	A	Power to unlock
	A	Power to lock

Actuator	suitable for
AZ/AZM201-B1-...	Sliding safety guards
AZ/AZM201-B30-...	Hinged safety guards
AZ/AZM201-B40-...	hinged-doors with overlapping folds



Only if the information described in this operating instructions manual are realised correctly, the safety function and therefore the compliance with the Machinery Directive is maintained.

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.


2.4 Purpose


The non-contact, electronic safety switchgear 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 different variants can be used as safety switch with interlocking function either as solenoid interlock.



If the risk analysis indicates the use of a monitored interlock then a variant with the monitored interlock is to be used, labelled with the  symbol.
The actuator monitoring variant (B) is a safety switch with an interlock function for process protection.


The safety function consists of safely switching off the safety outputs when the safety guard is opened and maintaining the safe switched off condition of the safety outputs for as long as the safety guard is open.




Interlocks with power to lock principle may only be used in special cases after a thorough evaluation of the accident risk, since the safety guard can be opened immediately on failure of the power supply or upon activation of the main switch.

Series-wiring

Series-wiring can be set up. The risk time is not altered by wiring in series. The number of components is only limited by the external cable protection according to the technical data and the line loss. Series-wiring of up to 31 AZM201...-SD components with serial diagnostics is possible. In devices with the serial diagnostics function (ordering suffix -SD), the serial diagnostics connections are wired in series and connected to a SD Gateway for evaluation purposes. Wiring examples for series-wiring, refer to appendix.



The user must evaluate and design the safety chain in accordance with the relevant standards and the required safety level. If multiple safety switchgears 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.

2.5 Technical data

Standards:	IEC 60947-5-3, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
Enclosure:	glass-fibre reinforced thermoplastic, self-extinguishing
Working principle:	RFID
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
Reaction time:	
- Actuator:	≤ 100 ms
- Inputs:	≤ 0.5 ms
Duration of risk:	< 200 ms
Time to readiness:	< 4,000 ms
Series-wiring:	Unlimited number of components, please observe external cable protection, max. 31 components in case of serial diagnostics
Cable length:	max. 200 m (cable length and cable section alter the voltage drop depending on the output current)

Mechanical data

Holding force F_{max} :	2,600 N (1,300 N when used with the AZ/AZM201-B30 actuator, for indoor use)
Holding force F_{zh} :	2,000 N (1,000 N when used with the AZ/AZM201-B30 actuator, for indoor use)
Latching force:	30 N
Termination:	Screw terminals or cage clamps, Connector plug M12
Cable entry:	M20
Cable type:	rigid single-wire, rigid multi-wire or flexible
Cable section:	min. 0.25 mm ² , max. 1.5 mm ² (including conductor ferrules)
Tightening torque for the cover screws:	0.7 ... 1 Nm (Torx T10)
Actuating speed:	≤ 0.2 m/s
Mechanical life:	≥ 1,000,000 operations

Ambient conditions

Ambient temperature:	-25 °C ... +60 °C
Storage and transport temperature:	-25 °C ... +85 °C
Relative humidity:	max. 93 %, non condensing, non icing
Protection class:	IP66, IP67 to IEC 60529
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_i :	32 VDC
- Rated impulse withstand voltage U_{imp} :	0.8 kV
- Over-voltage category:	III
- Degree of pollution:	3
Switching frequency:	≤ 1 Hz

Electrical Data

Operating voltage U_B :	24 VDC -15% / +10% (stabilised PELV power supply)
Power consumption device:	≤ 0.05 A
Operating current device with magnet switched on:	
- Averaged:	< 0.2 A
- Peak current:	< 0.7 A / 100 ms
Required rated short-circuit current:	100 A
External device fuse rating:	
- Screw terminals or cage clamps:	≤ 4 A when used in accordance with UL 508,
- Connector plug M12:	≤ 2 A

Electrical data - Safety inputs

Safety inputs:	X1 and X2
Switching thresholds:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Current consumption per input:	typically 2 mA / 24 V
Accepted test pulse duration on input signal:	≤ 1.0 ms
- With test pulse interval of:	≥ 100 ms
Classification:	ZVEI CB24I

Sink:	C1	Source:	C1	C2	C3
-------	----	---------	----	----	----

Electrical data - Safety outputs

Safety outputs:	Y1 and Y2
Switching elements:	OSSD, p-type, short-circuit proof
Utilisation category:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0.25 A
Rated operating current I_e :	each max. 0.25 A
Leakage current I_l :	≤ 0.5 mA
Voltage drop U_d :	≤ 4 V
Cross-wire monitoring by device:	Yes
Test pulse duration:	< 0.5 ms
Test pulse interval:	1,000 ms
Classification:	ZVEI CB24I

Source:	C2	Sink:	C1	C2	
---------	----	-------	----	----	--

Electrical data - Diagnostic output

Diagnostic output:	OUT
Switching element:	p-type, short-circuit proof
Utilisation category:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0.05 A
Rated operating current I_e :	max. depending 0.05 A
Voltage drop U_d :	≤ 4 V

Serial diagnostic SD

Operating current:	0.15 A
Wiring capacitance:	max. 50 nF

Electrical data - Magnet control

Solenoid input:	IN
Switching thresholds:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Power consumption:	typical 10 mA / 24 V, dynamic 20 mA

Duty ratio solenoid ED:	100 %
Accepted test pulse duration on input signal:	≤ 5.0 ms
- With test pulse interval of:	≥ 40 ms
Classification:	ZVEI CB24I

Sink:	C0	Source:	C1	C2	C3
-------	----	---------	----	----	----



Use isolated power supply only.
For use in NFPA 79 Applications only.
Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturers information.



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 pourrait annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.


2.6 Safety classification
- of the interlocking function


Standards:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	e
Control Category:	4
PFH:	$1.9 \times 10^{-9} / h$
PFD:	1.6×10^{-4}
SIL:	suitable for SIL 3 applications
Mission time:	20 years


- of the guard locking function

Standards:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	d
Control Category:	2
PFH:	$1.0 \times 10^{-8} / h$
PFD:	8.9×10^{-4}
SIL:	suitable for SIL 2 applications
Mission time:	20 years

 The safety consideration of the guard locking function only applies for standard devices with monitored solenoid interlock AZM201Z-...-1P2PW-... (see Ordering code). A safety assessment of the guard locking function for devices with serial diagnostics "SD2P" is not allowed due to the non-safe locking/unlocking signal from the SD Gateway


 The actuation of the interlock must be compared with the external OSSD enabler. If a shut-down now occurs due to an unintentional unlocking this is detected by an external diagnostic.

 If for a certain application the power to unlock version of a solenoid interlock cannot be used, then for this exception an interlock with power to lock can be used if additional safety measure need to be realised that have an equivalent safety level.

 The safety analysis of the guard locking function refers to the component solenoid interlock AZM as part of the complete system.
On the customer side further measures such as safe actuation and safe cable installation to prevent faults are to be implemented.
In the event of a fault resulting in the unlocking of the guard locking, this is detected by the solenoid interlock and the safety gates Y1/Y2 switch off. When such a fault occurs the protection equipment may open immediately, just once, before the safe condition of the machine is reached. The system reaction of category 2 allows that a fault can occur between tests causing the loss of the safety function which is detected by the test.

3. Mounting


3.1 General mounting instructions

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

For fitting the solenoid interlock, two mounting holes for M6 screws with washers (washers included in delivery) are provided. The solenoid interlock must not be used as an end stop. Any mounting position. The mounting position however must be chosen so that the ingress of dirt and soiling in the used opening is avoided. The unused actuator opening must be sealed by means of the dust-proof flap (included in delivery).

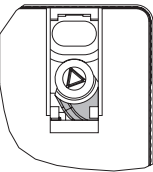
Minimum distance between two solenoid interlocks
as well as other systems with same frequency (125 kHz): 100 mm.

Mounting of the solenoid interlock and the actuator
Refer to the mounting instructions manual for the corresponding actuator.

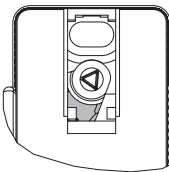
 The actuator must be permanently fitted to the safety guards and protected against displacement by suitable measures (tamperproof screws, gluing, drilling of the screw heads).

3.2 Manual release

For the machine set-up, the solenoid interlock can be unlocked in a de-energised condition. After opening of the plastic flap "A" (refer to image "Dimensions"), the triangular key must be turned clockwise to bring the blocking bolt in unlocking condition. The normal locking function is only restored after the triangular key has been returned to its original position. Caution: do not turn beyond the latching point! After being put into operation, the manual release must be secured by closing the plastic flap "A" and affixing the seal, which is included in delivery.



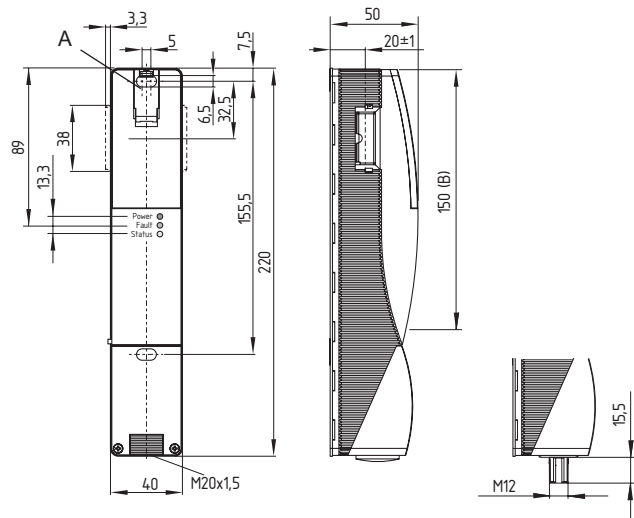
Component ready for operation



Component not ready for operation

3.3 Dimensions

All measurements in mm.



Key
A: Manual release
B: Active RFID area

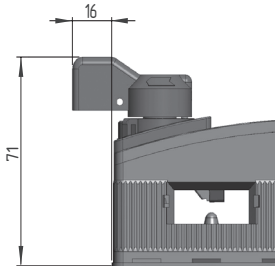


Metal parts and magnetic fields in the lateral RFID area of the solenoid interlock and the actuator can influence the switching distance or lead to malfunctions.

3.4 Retrofit kit for Emergency release/Emergency exit

The retrofit kit is used for subsequent functional expansion of the solenoid interlock.

	Designation	Ordering code
Emergency release	RF-AZM200-N	103003543
Emergency exit	RF-AZM200-T	103004966



4. 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 power supply for the solenoid interlock must provide protection against permanent overvoltage. To that effect, stabilised PELV supply units must be used. The safety outputs can be directly integrated in the safety circuit of the control system. For applications up to PL e / control category 4 in accordance with ISO 13849-1, the safety outputs of the solenoid interlock(s) must be connected to a safety-monitoring module of the same control category (refer to wiring examples). Inductive loads (e.g. contactors, relays, etc.) are to be provided with suitable interference suppression circuitry.

Requirements for the connected safety-monitoring module:

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



Configuration of the safety controller

If the safety switchgear 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 approx. 1 ms. The safety-monitoring module does not need to have a cross-wire short monitoring function, if necessary, the cross-wire short monitoring function must be disabled.



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.

If the safety component is wired to relays or to non-safety relevant control components, a new risk analysis must be carried out.

The maximum cable length is 200 m (for ST2 M12 connectors approx. 20 m depending on the cable section used for an operating current of 0.5 A).



Accessories for the series-wiring

For convenient wiring and series-wiring of SD components, the SD junction boxes PFB-SD-4M12-SD (variant for the field) and PDM-SD-4CC-SD (variant for control cabinet on carrier rail) are available along with additional comprehensive accessories. Detailed information is available on the Internet, products.schmersal.com.

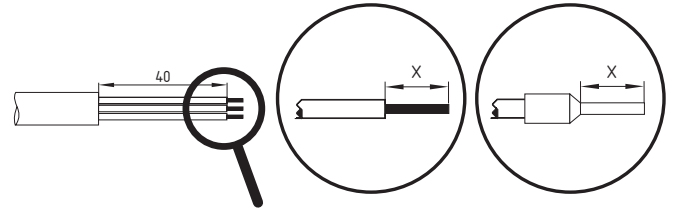


The fitted 24V, X1, X2 bridge is included in the delivery of ...-1P2PW and ...-SD2P.

4.2 Cable

The cable entry is realised by a metric M20 gland. This gland must be measured by the user so that it is suitable for the cable used. A cable gland with strain relief and suitable IP protection class must be used.

Settle length x of the cable at terminals of type s, r or f:	Cage clamps (CC):	7.5 mm
	Screw terminals (SK):	8.0 mm



5. Operating principle and actuator coding

5.1 Magnet control

In the power to unlock version of the AZM201, the solenoid interlock is unlocked when the IN signal (= 24V) is set. In the power to lock version of the AZM201, the solenoid interlock is locked when the IN signal (= 24 V) is set.

5.2 Mode of operation of the safety outputs

In the standard AZM201 variant, the unlocking of the solenoid interlock causes the safety outputs to be disabled. The unlocked safety guard can be relocked as long as the actuator is inserted in the AZM201 solenoid interlock; in that case, the safety outputs are re-enabled.

The safety guard must not be opened.

In the B-variant AZM201B, the opening of the safety guard causes the safety outputs to be disabled.

5.3 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.

6. Diagnostic functions

6.1 Diagnostic-LEDs

The solenoid interlock signals the operational state as well as errors through three coloured LED's installed on the front side of the device.

- green (Power) Supply voltage on
- yellow (Status) Operating condition
- red (Fault) Error (see table: Error messages / flash codes red diagnostic LED)

6.2 Solenoid interlock with conventional diagnostic output


The short-circuit proof diagnostic output can be used for central visualisation or control functions, e.g. in a PLC.

The diagnostic output is not a safety-related output.

Error

Errors, which no longer guarantee the function of the solenoid interlock (internal errors) cause the safety outputs to be disabled immediately. 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 fault rectification, the sensor can be reset by opening and relocking the relevant guard door. The safety outputs enable and allow a restart. An interlocking chain must be permanently "locked" to enable the reactivation.



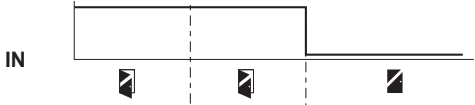
Automatic, electronic locking takes place if more than one fault is detected at the safety outputs or a cross circuit is detected between Y1 and Y2. This means that normal fault acknowledgement is no longer possible. To reset this type of interlocking, the solenoid interlock must be isolated from the power supply after elimination of the error causes.

Error warning

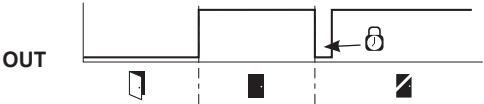
A fault has occurred, which causes the safety outputs to be disabled after 30 minutes. The safety outputs initially remain enabled. This signal combination, diagnostic output disabled and safety channels still enabled, can be used to stop the production process in a controlled manner. An error warning is deleted when the cause of error is eliminated.

Behaviour of the diagnostic output (Version ...-1P2PW)
(Example: power to unlock version)

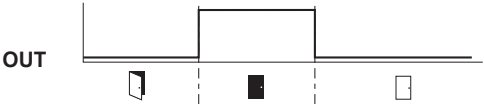
Input signal magnet control









Normal sequence, door was locked



Door could not be locked or fault



Key

-  Safety guard open
-  Safety guard closed
-  Unlock safety guard
-  Safety guard locked
-  Locking time: 150 ... 250 ms, typically 200 ms
-  Safety guard not locked or fault

Evaluation of the diagnostic output (Version ...-1P2PW)

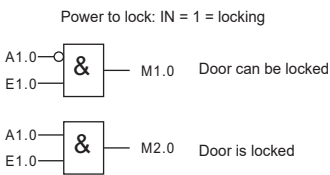
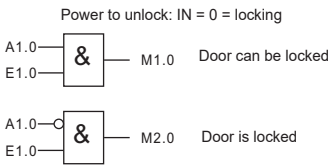
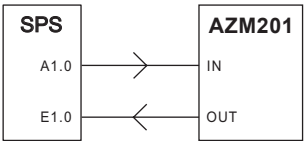


Table 1: Diagnostic information for the safety switchgear

The safety switch signals the switching condition as well as malfunctions via three coloured LEDs installed on the device.

System condition	Solenoid control IN		LED			Safety outputs Y1, Y2		Diagnostic output OUT -1P2PW
	Power to unlock	Power to lock	green	red	yellow	AZM201Z	AZM201B	
Guard open	24 V (0 V)	0 V (24 V)	On	Off	Off	0 V	0 V	0 V
Door closed, actuator not inserted	24 V	0 V	On	Off	Off	0 V	0 V	0 V
Door closed, actuator inserted, not locked	24 V	0 V	On	Off	Flashes	0 V	24 V	24 V
Door closed, actuator inserted, interlocking blocked	0 V	24 V	On	Off	Flashes	0 V	24 V	0 V
Guard closed, actuator inserted and locked	0 V	24 V	On	Off	On	24 V	24 V	24 V
Error warning¹⁾ solenoid interlock locked	0 V	24 V	On	Flashes ²⁾	On	24 V ¹⁾	24 V ¹⁾	0 V
Error	0 V (24 V)	24 V (0 V)	On	Flashes ²⁾	Off	0 V	0 V	0 V
Additionally for variant I1/I2:								
Teach-in procedure actuator started			Off	On	Flashes	0 V	0 V	0 V
Only I2: teach-in procedure actuator (release block)			Flashes	Off	Off	0 V	0 V	0 V

1) after 30 min: disabling due to fault

2) 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	Error actuator combination	0 min	An invalid combination of actuators was detected (blocking bolt detection or tamper attempt).
Continuous red	Internal fault / overvoltage or undervoltage fault	0 min	Device defective / supply voltage not within specifications

6.3 Solenoid interlock with serial diagnostic function SD
Solenoid interlocks with serial diagnostic cable have a serial input and output cable instead of the conventional diagnostic output. If solenoid interlocks are wired in series, the diagnostic data is transmitted through the series-wiring of the inputs and outputs.

Max. 31 solenoid interlocks can be wired in series. For the evaluation of the serial diagnostics line either the PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 or the Universal-Gateway SD-I-U-... are used. This serial diagnostic interface is integrated as a slave in an existing field bus system. In this way, the diagnostic signals can be evaluated by means of a PLC. The necessary software for the integration of the SD-Gateway is available for download at products.schmersal.com.

The response data and the diagnostic data are automatically and permanently written in an input byte of the PLC for each solenoid interlock in the series-wired chain. The request data for each solenoid interlock is transmitted to the component through an output byte of the PLC. In case of a communication error between the SD-gateway and the solenoid interlock, the switching condition of the solenoid interlock is maintained.

Error
A fault has occurred, which causes the safety outputs to be disabled. The fault is reset, when the cause is eliminated and bit 7 of the request byte changes from 1 to 0 or the safety guard is opened. Faults at the safety outputs are only deleted upon the next release, as the fault rectification cannot be detected sooner.



Automatic, electronic locking takes place if more than one fault is detected at the safety outputs or a cross circuit is detected between Y1 and Y2. This means that normal fault acknowledgement is no longer possible. To reset this type of interlocking, the solenoid interlock must be isolated from the power supply after elimination of the error causes.

Error warning
A fault has occurred, which causes the safety outputs to be disabled after 30 minutes. The safety outputs initially remain enabled. This enables the shutdown of the process in a controlled manner. An error warning is deleted when the cause of error is eliminated.

Diagnostic error (warning)
If an error (warning) is signalled in the response byte, detailed fault information can be read out.

Accessories for the series-wiring
To provide for a comfortable wiring and series-wiring of SD components, the connectors and the SD-2V-F-SK SD junction boxes (variant for the field in closed enclosure) and SD-2V-S-SK (variant for DIN rail mounting in the control cabinet) are available.



On wiring SD devices, please pay attention to the voltage drop on the cables and the current carrying capacity of the individual components.

Table 3: I/O data and diagnostic data

Bit n°	Request byte	Response byte	Diagnostic error warning	Diagnostic error
Bit 0:	Magnet in, irrespective of power to lock or power to unlock principle	Safety output activated	Error output Y1	Error output Y1
Bit 1:	---	Actuator detected	Error output Y2	Error output Y2
Bit 2:	---	Actuator detected and locked	Cross-wire short	Cross-wire short
Bit 3:	---	---	Temperature too high	Temperature too high
Bit 4:	---	Input condition X1 and X2	---	Incorrect or defective actuator
Bit 5:	---	Guard door detected	Internal device error	Internal device error
Bit 6:	---	Error warning ¹⁾	Communication error between the field bus Gateway and the safety switchgear	---
Bit 7:	Error reset	Error (enabling path switched off)	Operating voltage too low	---

¹⁾ after 30 min -> fault

The described condition is reached, when Bit = 1

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. Fitting of the solenoid interlock and the actuator
2. Check the integrity of the cable entry and connections
3. Check the switch enclosure for damage

7.2 Maintenance

We recommend a regular visual inspection and functional test, including the following steps:

1. Check for tight installation of the actuator and the switch
2. Check maximum axial offset of actuator unit and safety switch.
3. Remove particles of dust and soiling
4. Check cable entry and connections



Adequate measures must be taken to ensure protection against tampering either to prevent tampering of the safety guard, for instance by means of replacement actuators.

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.

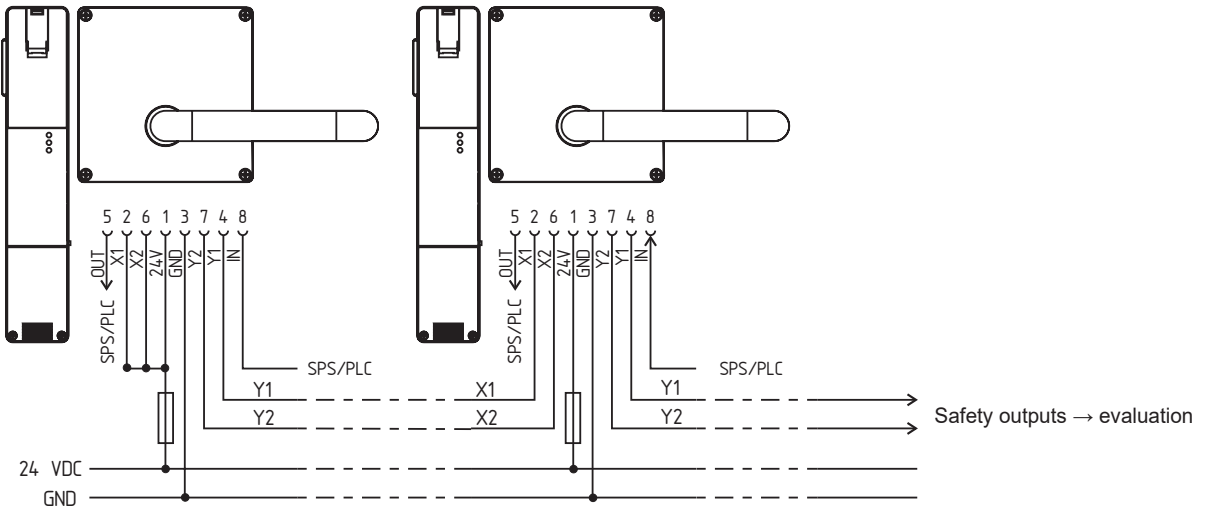
9. Appendix

9.1 Wiring examples

The application examples shown are suggestions. They however do not release the user from carefully checking whether the switchgear and its set-up are suitable for the individual application.

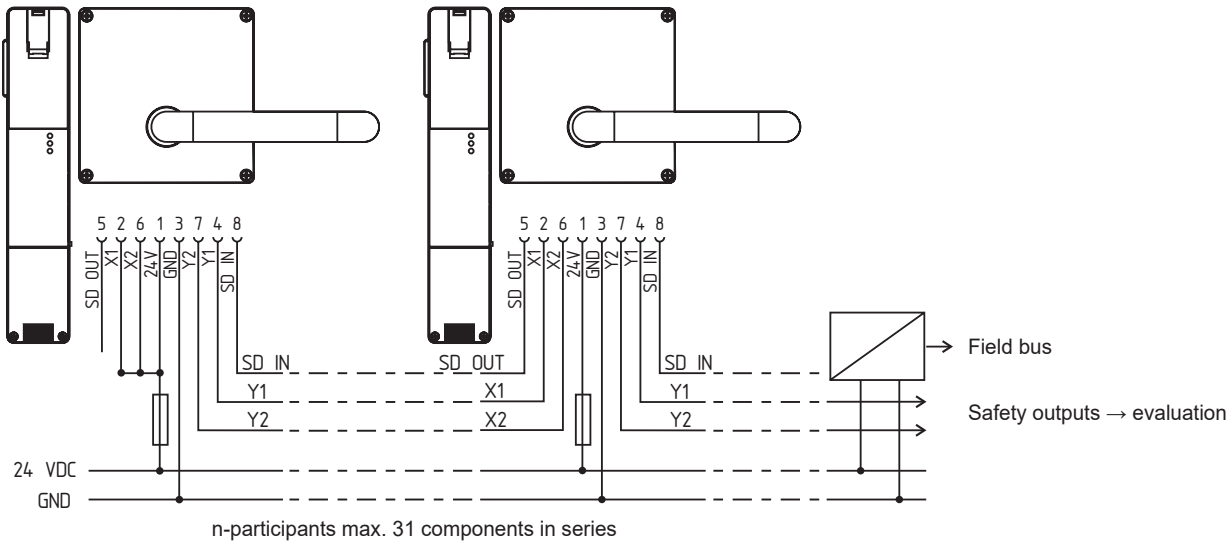
Wiring example 1: Series-wiring of the AZM201 with conventional diagnostic output

In the series-wiring, the 24V-X1-X2 bridge must be removed from all components up to the last component.
The voltage is supplied at both safety inputs of the terminal safety component of the chain (considered from the safety-monitoring module).
The safety outputs of the first safety component are wired to the safety-monitoring module.



Wiring example 2: Series-wiring of the AZM201 with serial diagnostic function

The safety outputs of the first safety component are wired to the safety-monitoring module. The serial Diagnostic Gateway is connected to the serial diagnostic input of the first safety component.



9.2 Wiring configuration and accessories

Function safety switchgear			Pin configuration of the connector	Configuration of the removable terminal blocks	Colour code of the Schmersal connector to DIN 47100	Possible colour codes for more commercially available connectors based on IEC 60947-5-2
	with conventional diagnostic output	with serial diagnostic function				
24 V	U _e		1	1	WH	BN
X1	Safety input 1		2	2	BN	WH
GND	GND		3	5	GN	BU
Y1	Safety output 1		4	7	YE	BK
OUT	Diagnostic output	SD output	5	9	GY	GY
X2	Safety input 2		6	3	PK	PK
Y2	Safety output 2		7	8	BU	VT
IN	Solenoid control	SD input	8	4	RD	OR
	without function		–	6		

View of the terminal block for ordering suffix -SK or -CC

24V	24V	X1	X2	IN
AZM201-...-1P2PW-				
GND		Y1	Y2	OUT

24V	24V	X1	X2	IN
AZM201-...-SD2P-				
GND		Y1	Y2	OUT

View of the version with removable terminal blocks

1	2	3	4	
AZM201-.-1P2PW-				
5	6	7	8	9

Connector plug ST2 M12, 8-pole




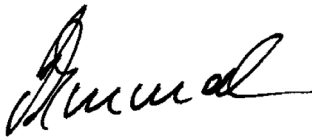
Accessories: Pre-wired cables

Connecting cables with coupling (female) IP67, M12, 8-pole - 8 x 0.25 mm²

Cable length	Part number
2.5 m	103011415
5.0 m	103007358
10.0 m	103007359

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

10. EU Declaration of conformity

EU Declaration of conformity		 SCHMERSAL
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com	
We hereby certify that the hereafter described components both in their basic design and construction conform to the applicable European Directives.		
Name of the component:	AZM201	
Type:	See ordering code	
Description of the component:	Interlocking device with electromagnetic interlock for safety functions	
Relevant Directives:	Machinery Directive 2006/42/EC RED-Directive 2014/53/EU RoHS-Directive 2011/65/EU	
Applied standards:	EN 60947-5-3:2013, ISO 14119:2013, EN 300 330 V2.1.1:2017, EN ISO 13849-1:2015, EN 61508 parts 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	
Notified body for the prototype test:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin ID n°: 0035	
EC-prototype test certificate:	01/205/5608.00/17	
Person authorised for the compilation of the technical documentation:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Place and date of issue:	Wuppertal, February 27, 2020	
AZM201-F-EN		
	Authorised signature Philip Schmersal Managing Director	



The currently valid declaration of conformity can be downloaded from the internet at products.schmersal.com.

