



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 10
Original

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 2

2.6 Sicherheitsbetrachtung 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 3

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

5 Wirkprinzipien und Rastkraftverstellung

5.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge 4

6 Diagnosefunktionen

6.1 Diagnose-LED's 4

6.2 Sicherheitsschalter mit konventionellem Diagnoseausgang 5

6.3 Sicherheitsschalter mit serieller Diagnosefunktion 6

7 Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Funktionsprüfung 7

7.2 Wartung 7

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage 7

8.2 Entsorgung 7

9 Anhang

9.1 Anschlussbeispiele 7

9.2 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder 8

9.3 EG-Konformitätserklärung 9

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, gekennzeichnet durch oben stehendes Symbol für Vorsicht bzw. Warnung, 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 www.schmersal.net.

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



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach EN ISO 13849-2 zu validieren.

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 EN 1088.

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:

MZM 120 ① ST2-②RE-A

Nr.	Option	Beschreibung
①	B BM	Betätiger überwacht kombinierte Betätigererkennung und Zuhaltfunktion
②	1P2PW2 SD2P	1 Diagnoseausgang, p-schaltend und 2 Sicherheitsausgänge, p-schaltend, kom- biniertes Diagnosesignal: Schutz- einrichtung geschlossen und kann gesperrt werden serieller Diagnoseausgang und 2 Sicherheitsausgänge, p-schaltend

MZM 120-B1.1 Betätiger



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 EG-Baumusterprüfbescheinigungen auf Wunsch zu oder sie können im Internet unter www.schmersal.com abgerufen werden.

2.4 Bestimmung und Gebrauch

Der MZM 120 ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient zur Stellungsüberwachung und Zuhaltung beweglicher trennender Schutzeinrichtungen. Ein Türerkennungssensor überwacht hierbei die geschlossene Stellung der Schutzeinrichtung. Die Rastkraft wird beim Schließen der Tür durch das Erkennen des Betätigers aktiviert.

Die Sicherheitsfunktion besteht im sicheren Abschalten der Sicherheitsausgänge beim Öffnen der Schutzeinrichtung und dem sicher Abgeschaltet bleiben der Sicherheitsausgänge bei geöffneter Schutz- einrichtung. Das Öffnen der Schutzeinrichtung wird durch die Sicherheits-Sensoren erkannt. Die Magnetkraftüberwachung erkennt das Unterschreiten der definierten Zuhaltkraft.

Der MZM 120 unterscheidet zwischen einer niedrigen, einstellbaren Rastkraft, die die Tür gegen unbeabsichtigtes Aufschwingen schützt und einer Zuhaltkraft F, die einen unbeabsichtigten Eingriff in die Maschine verhindert.

Reihenschaltung

Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich. Ansprech- und Risikozeiten bleiben auch bei Reihenschaltung unverändert. Die Anzahl der Geräte ist lediglich durch den externen Leitungsschutz gemäß den technischen Daten und die Leitungsverluste begrenzt. Eine Reihenschaltung der Geräte 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 siehe Anhang.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen. Sind an derselben Sicherheitsfunktion mehrere Sicherheitsschaltgeräte beteiligt, müssen die PFH-Werte der Einzelkomponenten addiert werden.

2.5 Technische Daten

Vorschriften:	IEC 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Werkstoff des Gehäuses:	Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Wirkprinzip:	induktiv
Empfohlene Betätiger:	MZM 120-B1.1
Schaltabstände nach IEC 60947-5-3:	
- gesicherter Schaltabstand s_{ao} :	0 mm
- gesicherter Ausschaltabstand s_{ar} :	1 mm
Schutzklasse:	II
Einschaltdauer ED:	100 %
Reaktionszeit:	< 150 ms
Risikozeit:	< 150 ms
Bereitschaftsverzugszeit:	< 4000 ms
Reihenschaltung:	bis zu 31 Geräte
Länge der Sensorkette:	max. 200 m
Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsabfall in Abhängigkeit zum Ausgangsstrom	

Mechanische Daten:

Ausführung des elektrischen Anschlusses:	Einbaustecker M12, 8-polig
Mechanische Lebensdauer:	≥ 1.000.000 Schaltspiele
Hinweis - Mechanische Lebensdauer:	

Schaltspiele bei Türmassen ≤ 5 kg;
Betätigungsgeschwindigkeit ≤ 0,5 m/s

Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 150 Hz, Amplitude 0,35 mm / 5 g
elektrisch einstellbare Rastkraft (RE):	30 N ... 80 N
Zuhaltkraft F_{max} :	500 N
Zuhaltkraft $F_{garantiert}$:	300 N
Anzugsdrehmoment Gerätebefestigung:	8 N

Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +55 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C ... +85 °C
Relative Feuchtigkeit:	30% ... 95%
- nicht kondensierend	
- nicht vereisend	

Schutzart:	IP67 / IP69K
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} :	0,8 kV
- Überspannungskategorie:	III
- Verschmutzungsgrad:	3

Elektrische Daten:

Versorgungsspannung U_B (stabilisiertes PELV-Netzteil):	20,4 VDC ... 26,4 VDC
Betriebsstrom:	max. 0,6 A
- Hinweis	zuzüglich Strom über die Sicherheitsausgänge
Schaltfrequenz:	1 Hz
Bemessungsbetriebsspannung U_g :	24 VDC
Bemessungsisolationsspannung U_i :	32 VDC

Bemessungsbetriebsstrom I_{e1} :	1 A
Leerlaufstrom I_0 :	max. 0,6 A
Bedingter Kurzschlussstrom:	100 A
Geräteabsicherung:	2 A

Elektrische Daten - Sicherheitseingänge:

Sicherheitseingänge:	X1 und X2 (PELV-Netzteil)
Spannungsbereich:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High), typisch 4 mA bei 24 V

Elektrische Daten - Sicherheitsausgänge:

Sicherheitsausgänge:	Y1 und Y2, Schließerfunktion, 2-kanalig
Absicherung:	kurzschlussfest, p-schaltend
Spannungsfall:	< 1 V
Reststrom I_r :	≤ 0,5 mA
Bemessungsbetriebsstrom I_{e1} :	max. 0,25 A
Kleinster Betriebsstrom I_m :	0,5 mA
Gebrauchskategorie:	DC-13

Elektrische Daten - Diagnoseausgang:

Absicherung:	kurzschlussfest, p-schaltend
Spannungsfall:	< 4 V
Bemessungsbetriebsstrom I_{e2} :	max. 0,05 A
Gebrauchskategorie:	DC-13
Leitungskapazität bei serieller Diagnose:	max. 50 nF

Elektrische Daten - Magnetansteuerung IN: (PELV-Netzteil)

Spannungsbereich:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High); typisch 10 mA / 24 V, dynamisch 20 mA
-------------------	--

LED-Zustandsanzeige:

- Versorgungsspannung U_B :	grüne LED
- Betriebszustand:	gelbe LED
- Fehler / Funktionsstörung:	rote LED

Abmessungen: 40 x 179 x 40 mm



Use isolated power supply only. If the cable and connector assembly is not listed for Type 12 or higher, then the device shall be used in a Type 1 environment only.

2.6 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 60947-5-3
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
PFH-Wert:	$4,3 \times 10^{-9} / h$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Klassifizierung:	PDF-M

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Zur Befestigung des Sicherheitsschalters mit Zuhaltfunktion MZM 120 und des Betätigers sind je zwei Befestigungsbohrungen für M6 Schrauben mit Scheiben (Scheiben im Lieferumfang enthalten) vorhanden.



Der Sicherheitsschalter muss als Anschlag benutzt werden.

Die Gebrauchslage ist beliebig. Der Betrieb des Systems ist nur unter Einhaltung eines Winkels zwischen Zuhaltung und Betätiger von $\leq 2^\circ$ erlaubt. Nach erfolgter Montage lassen sich die Befestigungsöffnungen durch die mitgelieferten Stopfen verschließen. Bei Bedarf können diese durch Druck am oberen Ende (bei Montage mit Stecker nach unten) bzw. durch rechtsseitigen Druck auf die Stopfen der Ankerplatte beim Betätiger gelöst werden. Für die Betätigermontage bei Anwendungen mit Personenschutzfunktionen siehe „Sicherheitshinweise“.



Sicherheits-Sensor und Betätiger sind durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren, Verstiften) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.

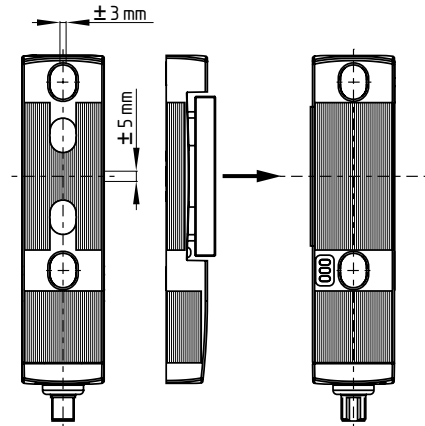


Bei einer Umgebungstemperatur von $\geq 50^\circ\text{C}$ ist der MZM 120 gegen versehentliches Berühren durch Personen geschützt einzubauen. Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen EN ISO 12100, EN 953 und EN 1088.



Das Sicherheitsschaltgerät muss in Wirkrichtung der Zuhaltkraft betrieben werden (siehe Abbildung).

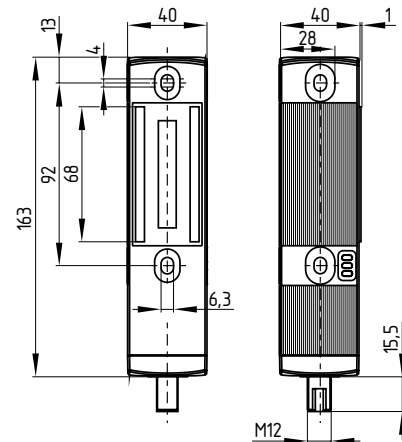
Seitlicher Versatz und Wirkrichtung der Zuhaltkraft



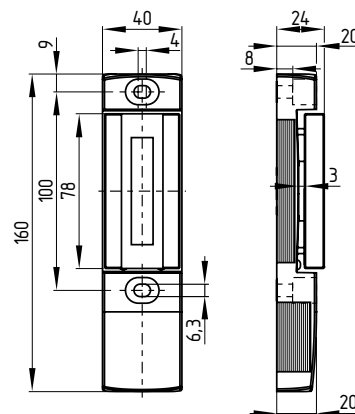
3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

Sicherheitsschalter



Betätiger



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 Spannungseingänge A1, X1, X2 und IN müssen vor permanenter Überspannung geschützt werden. Es müssen deshalb PELV-Versorgungsnetzgeräte gemäß IEC 60204-1 eingesetzt werden. Die Sicherheitsausgänge können direkt im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden. Für Anforderungen in PL e / Kategorie 4 gem. EN ISO 13849-1 sind die Sicherheitsausgänge der Sicherheitsschaltgeräte bzw. der Gerätekette auf eine Auswertung mit gleicher Kategorie zu führen. (siehe Anschlussbeispiele)

Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung:

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

• Testfunktion

Die Selbsttests der Sicherheitsschalter durch zyklisches Abschalten der Sicherheitsausgänge für max. 2 ms (typisch < 1 ms) müssen von der Auswertung toleriert werden. Die Abschaltphase des Testzyklus wird durch eine aktive ohmsche Leitungsentladung zeitlich minimiert. Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist nicht notwendig und ist gegebenenfalls auszuschalten.



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

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



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

5. Wirkprinzipien und Rastkraftverstellung

5.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

MZM 120 B

Durch ständige Überwachung des geschlossenen Magnetkreises werden die Sicherheitsausgänge Y1/Y2 während der Rastung nur freigegeben, wenn der Magnetkreis korrekt geschlossen ist und auch die Zuhaltkraft F bei Anforderung erreicht werden kann. Bei Verschmutzung oder Beschädigung der Metallflächen erfolgt keine Freigabe.

Das Entsperren des Sicherheitsschalters mit Zuhaltfunktion MZM 120 führt nicht zur Abschaltung.

MZM 120 BM

Durch Anliegen des Betätigers an den Sicherheitsschalter und Ansteuern der „Magnetansteuerung“ schalten die Sicherheitsausgänge ein. Das Entsperren des Sicherheitsschalters führt zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozzeit. Der entsperrte Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion kann, solange der Betätiger an dem Sicherheitsschalter anliegt, wieder gesperrt werden. Die Sicherheitsausgänge werden dann erneut eingeschaltet.

Die Zuhaltkraft F wird ständig elektronisch gemessen und kontrolliert. Eine verschmutzte Sicherheitszuhaltung wird somit erkannt. Unterschreitet die Zuhaltkraft 300 N, erfolgt keine Freigabe der Sicherheitsausgänge Y1 und Y2.

Beschreibung Rastkraftverstellung MZM 120

Die Rastkraft des MZM 120 kann in 8 Stufen, im Bereich von ca. 30 N bis ca. 80 N verstellt werden. Dies erfolgt unter Verwendung des Verstelltargets MZM 100 TARGET direkt am montierten MZM 120.

Einstellung der Rastkraft

- 1.) Tür öffnen und MZM 120 von der Spannungsversorgung trennen. Spannungsversorgung abschalten oder Anschlussstecker lösen.
- 2.) Verstelltarget mit der Betätigungsseite auf das Typenschild des MZM 120 auflegen.
- 3.) Spannungsversorgung des MZM 120 wieder einschalten und Verstelltarget frühestens nach 10 Sekunden wieder entfernen. Das Gerät sucht nach dem Verstelltarget. Die Sicherheitsausgänge bleiben bei aktiviertem Verstellmodus abgeschaltet.
- 4.) Verstelltarget wieder vom Gerät entfernen. Der MZM 120 zeigt durch mehrmaliges kurzes Blinken der gelben LED die aktuell eingestellte Stufe der Rastkraft an (z.B. 4 x Blinken = 4. Rastkraftstufe ca. 51 N).
- 5.) Durch erneutes kurzes Auflegen des Verstelltargets von ca. 1 Sekunde, wird die Rastkraft bei geöffneter Tür stufenweise um jeweils 1 Stufe erhöht. Die Anzahl der Blinkimpulse erhöht sich entsprechend.

Die geänderte Rastkraft kann jetzt direkt an der Tür überprüft werden. Falls erforderlich, kann die Rastkraft um weitere Stufen erhöht werden. Nach der Rastkraftstufe 8 wird, bei erneutem Auflegen des Verstelltargets, wieder die Stufe 1 aktiviert.

- 6.) Zum dauerhaften Speichern der gewählten Rastkraft, muss die Spannungsversorgung des MZM 120 erneut abgeschaltet werden.

Durch das Abschalten des Gerätes wird der Verstellmodus verlassen. Nach erneutem Einschalten der Spannungsversorgung ist der MZM 120 wieder betriebsbereit.

Anzeige Rastkraft

Wird die Spannungsversorgung des MZM 120 bei geöffneter Tür eingeschaltet, zeigt die gelbe LED für 10 Sekunden die eingestellte Rastkraftstufe durch kurzes mehrmaliges Blinken an (z.B. 4 x Blinken = 4. Rastkraftstufe ca. 50 N).

Beschreibung Rastkraftverstellung MZM 120...SD mit serieller Diagnosefunktion

Die Rastkraft kann über die Rastkraft-Bits 1-3 des Aufruf-Bytes in 8 Stufen im Bereich von ca. 30 - 80 N eingestellt werden.

Rastkraft-Bit	3	2	1	Rastkraft RE
0	0	0	0	30 N
0	0	1	1	37 N
0	1	0	0	44 N
0	1	1	1	51 N
1	0	0	0	58 N
1	0	1	1	65 N
1	1	0	0	72 N
1	1	1	1	80 N

6. Diagnosefunktionen

6.1 Diagnose-LED's

Das Sicherheitsschaltgerät signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LED's auf der Frontseite des Gerätes.

- grün** Versorgungsspannung vorhanden
- rot** Fehler (s. Tabelle: Blinkcodes rote Diagnose-LED)
- gelb** Betriebszustand

6.2 Sicherheitsschalter mit konventionellem Diagnoseausgang

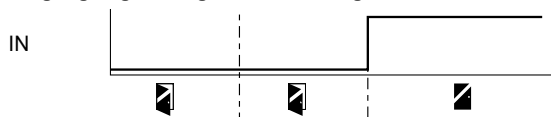
Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang OUT kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben, z.B. in einer SPS, herangezogen werden. Dies ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang!

Fehler

Fehler, die die Funktion des Sicherheitsschalters mit Zuhaltfunktion nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit. Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschalters mit Zuhaltfunktion nicht augenblicklich gefährdet (Querschluss, Temperaturfehler, Sicherheitsausgang, Kurzschluss gegen + 24 VDC), führt zur verzögerten Abschaltung (siehe Tabelle 2).

Verhalten Diagnoseausgang

Eingangssignal Magnetansteuerung



Normaler Ablauf, Tür wurde gesperrt



Tür konnte nicht gesperrt werden oder Fehler



Legende

- Tür geöffnet
- Tür geschlossen
- Tür entsperren
- Tür gesperrt
- Sperrzeit
- Tür nicht gesperrt oder Fehler

Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür quittiert.



Wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen erkannt wird, verriegelt sich das Gerät elektronisch und eine normale Fehlerquittierung ist nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss das Gerät, 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.

Auswertung Diagnoseausgang

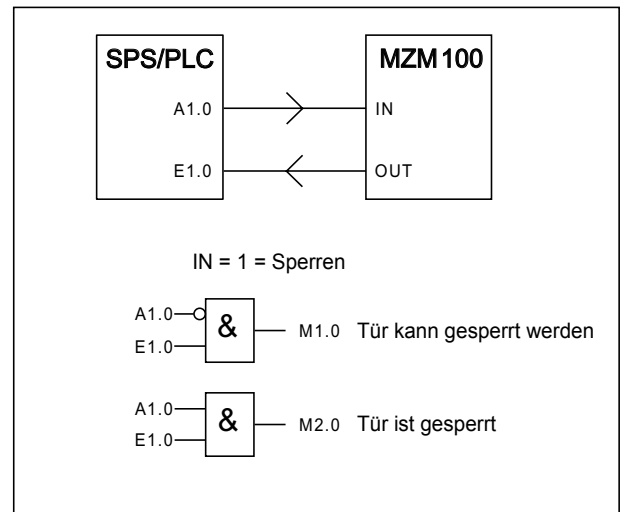


Tabelle 1: Die Diagnosefunktion des Sicherheitsschalters mit zusätzlicher Zuhaltfunktion MZM 120

Der Diagnoseausgang „OUT“ signalisiert Fehler bereits vor der Abschaltung der Sicherheitsausgänge und erlaubt somit ein kontrolliertes Abschalten der Maschine.

Systemzustand	Magnetansteuerung IN	LED grün	LED rot	LED gelb	Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Diagnoseausgang OUT
Tür auf	0 V	an	aus	aus	0 V	0 V
Tür zu, Betätiger liegt an, Tür kann gesperrt werden	0 V	an	aus	blinkt	24 V	24 V
Tür zu und gesperrt	24 V	an	aus	an	24 V	24 V
Zuhaltung lässt sich nicht sperren. Tür nicht korrekt geschlossen oder Magnet verschmutzt	24 V	an	aus	aus	0 V	0 V
Fehlerwarnung ¹⁾ , Betätiger liegt an	0 V / 24 V	an	blinkt ²⁾	blinkt/an	24 V	0 V
Fehler	0 V / 24 V	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	0 V

¹⁾ nach 30 Minuten -> Fehler

²⁾ s. Blinkcode

Tabelle 2: Blinkcodes rote 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. Nach Ablauf der 30 Minuten Spannung aus/ein notwendig.
5 Blinkpulse	Fehler am Betätiger	0 min	Falscher oder defekter Betätiger
6 Blinkpulse	Fehler Zuhaltkraft	0 min	Zuhaltkraft > 300 N wurde unterschritten (z.B. Betätigerversatz)
10 Blinkpulse	Magnettemperatur zu hoch	0 min	Der Magnet ist zu warm: T > 70 °C.
rot Dauerlicht	interner Fehler	0 min	

6.3 Sicherheitsschalter mit serieller Diagnosefunktion

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

Es können bis zu 31 Sicherheits-Schaltgeräte mit serieller Diagnose 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 SD-Gateway 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 www.schmersal.net zur Verfügung.

Die Antwortdaten und die Diagnosedaten werden für jeden Sicherheitsschalter in der Reihenschaltungskette automatisch und kontinuierlich jeweils in ein Eingangsbyte der SPS geschrieben. Die Aufrufdaten für jeden Sicherheitsschalter werden über jeweils ein Ausgangsbyte der SPS an das Gerät übertragen.

Tritt ein Kommunikationsfehler zwischen dem Feldbus-Gateway und Sicherheitsschalter 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.

Tabelle 3: I/O-Daten und Diagnosedaten

Bit-Nr.	Aufruf-Byte	Antwort-Byte	Diagnose Fehlerwarnung	Diagnose Fehler
Bit 0:	Magnet ein, Fehlerquittierung	Sicherheitsausgang eingeschaltet	Fehler am Ausgang Y1	Fehler am Ausgang Y1
Bit 1:	Rastkraft-Bit	Betätiger erkannt	Fehler am Ausgang Y2	Fehler am Ausgang Y2
Bit 2:	Rastkraft-Bit	Zuhaltung gesperrt	Querschluss	Querschluss
Bit 3:	Rastkraft-Bit	---	Magnettemperatur zu hoch	Magnettemperatur zu hoch
Bit 4:	---	Eing.-Zustand X1 und X2	Sperrern blockiert oder F < 300 N	Falscher oder defekter Betätiger
Bit 5:	---	---	Interner Gerätefehler	Interner Gerätefehler
Bit 6:	---	Fehlerwarnung	Kommunikationsfehler zwischen Feldbus-Gateway und Sicherheitszuhaltung	---
Bit 7:	Fehlerquittierung	Fehler (Freigabepfad abgeschaltet)	Betriebsspannung zu niedrig	Betriebsspannung zu niedrig

Beschriebener Zustand ist erreicht, wenn Bit = 1



Wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen erkannt wird, verriegelt sich das Gerät elektronisch und eine normale Fehlerquittierung ist nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss das Gerät, 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.



Detaillinformationen zum Einsatz der seriellen Diagnose sind in den Betriebsanleitungen des PROFIBUS-Gateways SD-I-DP-V0-2 und des Universal-Gateways SD-I-U-... aufgeführt.

Zubehör für die Reihenschaltung

Zur komfortablen Verdrahtung und Reihenschaltung von SD-Geräten stehen Steckverbinder sowie die 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) als Zubehör zur Verfügung.

Tabelle 4: Funktion der Diagnose-LED's, der seriellen Statussignale und der Sicherheitsausgänge an einem Beispiel

Systemzustand	LED			Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Antwort-Byte Bit-Nr.							
	grün	rot	gelb		7	6	5	4	3	2	1	0
Tür auf	an	aus	aus	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Tür zu, Betätiger liegt an, Tür kann gesperrt werden	an	aus	blinkt	24 V	0	0	0	1	0	0	1	0
Tür zu und gesperrt	an	aus	an	24 V	0	0	0	1	0	1	1	1
Zuhaltung lässt sich nicht sperren. Tür nicht korrekt geschlossen oder Magnet verschmutzt	an	aus	blinkt	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Fehlerwarnung ¹⁾ , Betätiger liegt an	an	blinkt ²⁾	an	24 V	0	1	0	1	0	X	1	1
Fehler	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

¹⁾ nach 30 Minuten -> Fehler

²⁾ s. Blinkcode

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 Sicherheitsschalter prüfen
2. Max. Winkelversatz (siehe Abschnitt Montage) prüfen
3. Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse
4. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen
5. Entfernen von Schmutz

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:

- Sicherheitsschalter und Betätiger auf festen Sitz prüfen
- Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitsschalter prüfen
- Max. Winkelversatz (siehe Abschnitt Montage) prüfen
- Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse
- Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen
- Entfernen von Schmutz

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.

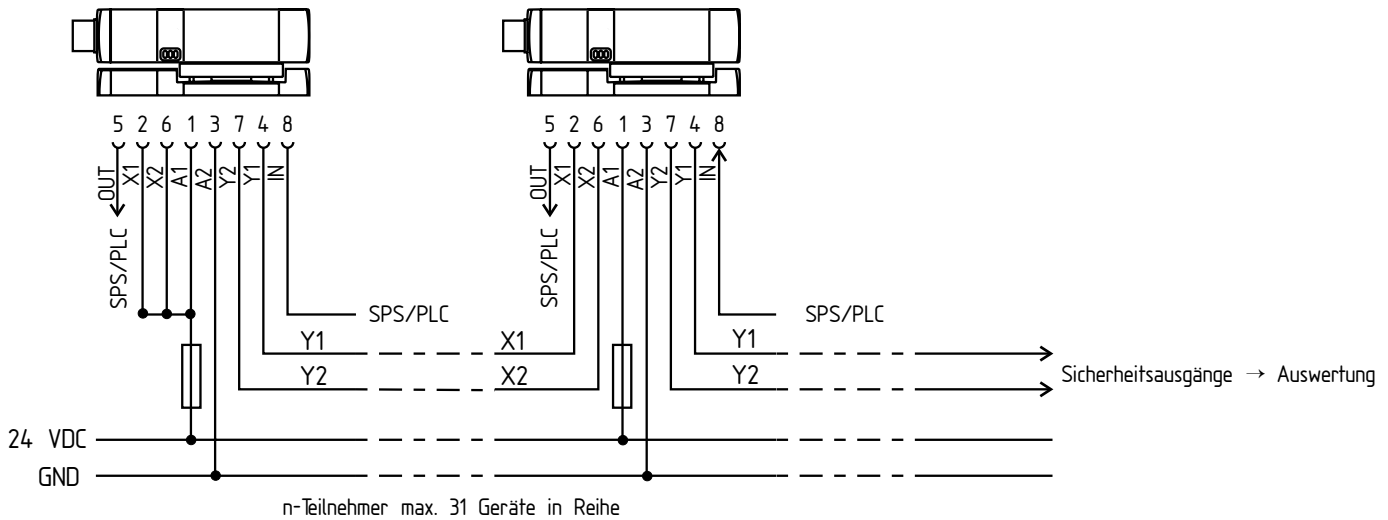
9. Anhang

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

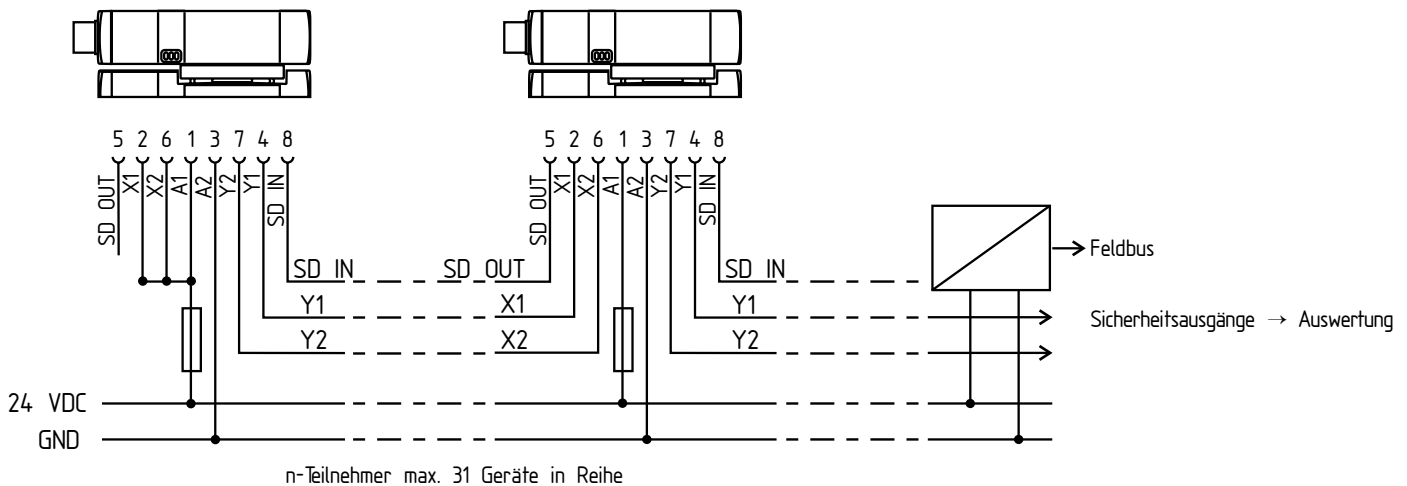
Anschlussbeispiel 1: Reihenschaltung des Sicherheitsschalters MZM 120 mit Diagnoseausgang

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 des Sicherheitsschalters MZM 120 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.


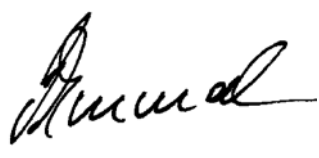


9.2 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder

Funktion Sicherheitsschaltgerät		Pinbelegung des Einbausteckers	Farbcode bzw. Adernummerierung unten genannter Schmersal- Steckverbinder		möglicher Farbcode weiterer handelsüblicher Steckverbinder	
mit konventionellem Diagnoseausgang	mit serieller Diagnosefunktion				in Anlehnung an EN 60947-5-2: 2007	DIN 47100
A1	U _e		1	BN 1	BN	WH
X1	Sicherheitseingang 1		2	WH 2	WH	BN
A2	GND		3	BU 3	BU	gn
Y1	Sicherheitseingang 1		4	BK 4	BK	YE
OUT	Diagnoseausgang	SD Ausgang	5	GY 5	GY	GY
X2	Sicherheitseingang 2		6	VT 6	PK	PK
Y2	Sicherheitseingang 2		7	RD 7	VT	BU
IN	Magnetansteuerung	SD Eingang	8	PK 8	OR	RD

Einbaustecker ST2 M12, 8-polig	Anschlussleitungen mit Buchse (female) IP67, M12, 8-polig - 8 x 0,23 mm ²		Anschlussleitungen mit Buchse (female) IP69K, M12, 8-polig - 8 x 0,21 mm ²	
	Leitungslänge	Teilenummer	Leitungslänge	Teilenummer
	2,5 m	101209963	5,0 m	101210560
	5,0 m	101209964	5,0 m	101210561 (gewinkelt)
	10,0 m	101209960		

9.3 EG-Konformitätserklärung

	
<h2>EG-Konformitätserklärung</h2>	
Original	K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitsschaltssysteme Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
<p>Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.</p>	
Bezeichnung des Sicherheitsbauteils:	MZM 120
Typ:	siehe Typschlüssel
Beschreibung des Sicherheitsbauteils:	Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion
Einschlägige EG-Richtlinien:	2006/42/EG - EG-Maschinenrichtlinie 2004/108/EG - EMV-Richtlinie
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Ulrich Loss Mödinghofe 30 42279 Wuppertal
Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X, 2006/42/EG:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56 12103 Berlin Kenn Nr: 0035
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 29. November 2011
MZM 120-A-DE	 Rechtsverbindliche Unterschrift Philip Schmersal Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter www.schmersal.net zum Download zur Verfügung.



K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitssysteme
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>