



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o dokumencie	
1.1 Funkcja	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	1
1.3 Stosowane symbole	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	1
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa	1
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2
2 Opis produktu	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Kompleksowe zapewnienie jakości zgodnie z 2006/42/WE	2
2.4 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.5 Dane techniczne	3
2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa	3
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	4
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	4
5 Zasady działania i regulacja siły zatrasku	
5.1 Sposób działania wyjść bezpieczeństwa	5
5.2 Opis regulacji siły zatrasku	5
6 Funkcje diagnostyczne	
6.1 Diagnostyczne diody LED	6
6.2 Elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym	6
6.3 Elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową	8

7 Uruchomienie i konserwacja	
7.1 Kontrola działania	9
7.2 Konserwacja	9
8 Demontaż i utylizacja	
8.1 Demontaż	9
8.2 Utylizacja	9
9 Załącznik	
9.1 Przykłady połączeń	10
9.2 Konfiguracja przyłączy i akcesoria konektorów	11

10 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu urządzenia bezpieczeństwa. Instrukcja obsługi powinna być zawsze czytelna i dostępna.

1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel

Wszystkie czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel autoryzowany przez użytkownika instalacji.

Urządzenie można zainstalować i uruchomić tylko po przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi oraz po zapoznaniu się z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom.

Dobór i montaż urządzeń oraz ich integracja z systemem sterowania wymaga bardzo dobrej znajomości przez producenta maszyny odnośnych przepisów i wymagań normatywnych.

1.3 Stosowane symbole



Informacje, porady, wskazówki:

Symbol ten oznacza pomocne informacje dodatkowe.



Uwaga: Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować usterki lub nieprawidłowe działanie.

Ostrzeżenie: Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować zagrożenie zdrowia / życia i / lub uszkodzenie maszyny.

1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisane tutaj produkty stanowią część całej instalacji lub maszyny i zostały opracowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewnienie prawidłowego działania należy do zakresu odpowiedzialności producenta instalacji lub maszyny.

Urządzenie bezpieczeństwa może być używane wyłącznie zgodnie z poniższymi opisami lub w zastosowaniach dopuszczonych przez producenta. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu stosowania są zawarte w rozdziale „Opis produktu”.

1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, oznaczonych u góry symbolem ostrożności lub ostrzeżenia, oraz krajowych przepisów dotyczących instalacji, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.



Dalsze informacje techniczne znajdują się w katalogach firmy Schmersal i w katalogu online w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

Wszystkie informacje bez odpowiedzialności. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian, które służą postępowi technicznemu.

Przy przestrzeganiu wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji nie występują zagrożenia resztkowe.

1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania urządzenia bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji. Należy przestrzegać odpowiednich wskazówek normy ISO 14119.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędu montażowego lub nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi. Wykluczona jest odpowiedzialność producenta za szkody, które wynikają z zastosowania części zamiennych lub akcesoriów niedopuszczonych przez producenta.

Samodzielne naprawy, przebudowy i modyfikacje nie są dozwolone ze względów bezpieczeństwa i wykluczają odpowiedzialność producenta za wynikające z nich szkody.

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

MZM 100 ① ②-③④⑤-A

Nr	Opcja	Opis
①	B	Monitorowanie zaryglowania
②	ST	Monitorowanie aktywatora
③	ST2	Konektor M23, (8+1)-polowy
③	1P2P	1 wyjście diagnostyczne, typu p i 2 wyjścia bezpieczeństwa, typu p (tylko w połączeniu z wersją "Monitorowanie zaryglowania")
	1P2PW	podobnie do -1P2P, kombinowany sygnał diagnostyczny: osłona zamknięta i zaryglowana (tylko w połączeniu z wersją "Monitorowanie zaryglowania")
	1P2PW2	podobnie do -1P2P, kombinowany sygnał diagnostyczny: osłona zamknięta i można ją zablokować (tylko w połączeniu z wersją "Monitorowanie zamknięcia")
	SD2P	Szeregowe wyjście diagnostyczne i 2 wyjścia bezpieczeństwa, typu p
④		Bez zatrasku (tylko w połączeniu z wersją "Monitorowanie zaryglowania")
	R	Elektryczna siła zatrasku, typowo 30 N
	RE	Regulowana siła zatrasku, typ. 30 ... 100 N
⑤	M	Magnes trwały, typowo 15 N

MZM 100-B1.1 | Aktywator

2.2 Wersje specjalne

Dla wersji specjalnych, które nie są wymienione w kluczu zamówieniowym w punkcie 2.1, obowiązują odpowiednio powyższe i poniższe informacje, o ile są one zgodne z wersją standardową.

2.3 Kompleksowe zapewnienie jakości zgodnie z 2006/42/WE

Schmersal jest certyfikowanym przedsiębiorstwem zgodnie z załącznikiem X dyrektywy maszynowej. W rezultacie Schmersal ma prawo samodzielnie stosować oznakowanie CE dla produktów wymienionych w załączniku IV. Na życzenie przesyłamy certyfikat badania typu lub można go pobrać w Internecie pod adresem www.schmersal.com.

2.4 Przeznaczenie i zastosowanie



Urządzenia bezpieczeństwa są sklasyfikowane zgodnie z ISO 14119 jako urządzenia ryglujące typu 4.

Blokada MZM 100 B przeznaczona do stosowania w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa służy do kontroli położenia i ryglowania ruchomych osłon. Bezpieczny bezdotykowy czujnik detekcji osłony monitoruje jej zamknięcie. Opcjonalny regulowany zatrask jest aktywowany po wykryciu aktywatora, gdy osłona jest zamknięta. Zatrask bazujący na magnesach trwałych utrzymuje osłonę w stanie zamkniętym również po odłączeniu napięcia (ok. 15 N).

Różne wersje urządzenia można stosować jako wyłącznik bezpieczeństwa z funkcją blokady lub jako elektromagnetyczną blokadę bezpieczeństwa.



Jeżeli z analizy ryzyka wynika, że wymagane jest bezpieczne monitorowanie ryglowania, należy zastosować wariant z monitorowaniem ryglowania, oznaczony symbolem . Wariant z monitorowanym zamknięciem (B) jest wyłącznikiem bezpieczeństwa z funkcją ryglowania zapewniającą ochronę procesów.

Funkcja bezpieczeństwa wariantu z monitorowaniem ryglowania MZM 100 polega na bezpiecznym monitorowaniu siły magnetycznej ryglowania osłony, bezpiecznym wyłączeniu wyjść bezpieczeństwa w przypadku nieosiągnięcia zdefiniowanej siły magnetycznej i bezpiecznym pozostawianiu wyjść bezpieczeństwa w stanie wyłączenia, gdy osłona jest otwarta lub odryglowana.

Funkcja bezpieczeństwa wariantu z monitorowanym aktywatorem MZM 100 B polega na bezpiecznym wyłączeniu wyjść bezpieczeństwa w przypadku otwarcia osłony i bezpiecznym pozostawianiu wyjść bezpieczeństwa w stanie wyłączenia, gdy osłona jest otwarta.



Elektromagnetyczne blokady bezpieczeństwa ryglowane napięciem wolno stosować wyłącznie w przypadkach specjalnych po wnikliwej ocenie ryzyka wypadku, ponieważ w razie zaniku zasilania lub uruchomieniu wyłącznika głównego następuje natychmiastowe odryglowanie blokady.

Połączenie szeregowe

Możliwe jest utworzenie połączenia szeregowego. Czas trwania zagrożenia pozostaje niezmienny również w przypadku połączenia szeregowego. Liczba urządzeń jest ograniczona wyłącznie przez zewnętrzne zabezpieczenie przewodu zgodnie z danymi technicznymi i straty kondukcyjne. Możliwe jest połączenie szeregowe maks. 31 urządzeń.

W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową (indeks zamówieniowy -SD) szeregowe złącza diagnostyczne są połączone szeregowo i podłączone do modułu bezpieczeństwa na bramce SD.

Przykłady połączeń szeregowych: patrz załącznik.



Oceny i zaprojektowania łańcucha zabezpieczeń dokonuje użytkownik zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami, w zależności od wymaganego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa. Jeżeli do tej samej funkcji bezpieczeństwa jest włączonych kilka czujników bezpieczeństwa, należy dodać wartości PFH poszczególnych komponentów.



Ogólną koncepcję sterowania, do której są włączone komponenty bezpieczeństwa, należy zweryfikować zgodnie z odpowiednimi normami.

2.5 Dane techniczne

Dane ogólne:

Przepisy:	IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-3, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508
Materiał obudowy:	Tworzywo sztuczne, tworzywo termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym, samogasnące
Zasada działania:	indukcyjna
Stopień kodowania zgodnie z ISO 14119:	niski
Czas reakcji:	≤ 150 ms
Czas trwania zagrożenia:	< 150 ms
Opóźnienie gotowości:	< 4000 ms
Aktywator:	MZM 100-B1.1
Połączenie szeregowe:	Liczba urządzeń nieograniczona, zwrócić uwagę na zewnętrzne zabezpieczenie przewodu, maks. 31 urządzeń w przypadku diagnostyki szeregowej
Długość łańcucha czujników:	maks. 200 m;
- Uwaga:	długość przewodu i jego przekrój wpływają na spadek napięcia w zależności od prądu wyjściowego

Dane mechaniczne:

Wykonanie złącza elektrycznego:	
- ST:	konektor M23, (8+1)-pol.
- ST2:	konektor M12, 8-pol.
Moment dokręcania śrub mocujących:	8 Nm
Elektrycznie regulowana siła zatrasku (RE), typowo:	30 N ... 100 N
Magnes trwały (M), typowo:	15 N
Siła ryglowania F_{max} typowo:	750 N
Siła ryglowania $F_{gwarantowana}$:	500 N
Trwałość mechaniczna:	≥ 1.000.000 operacji (przy ciężarze drzwi ≤ 5 kg i prędkości aktywacji ≤ 0,5 m/s)

Odległości załączenia wg IEC 60947-5-3:

Gwarantowana odległość załączenia s_{ao} :	0 mm
Gwarantowana odległość wyłączenia s_{ar} :	1 mm

Warunki otoczenia:

Temperatura otoczenia:	-25°C ... +55°C
Temperatura magazynowania i transportu:	-25°C ... +85°C
Wilgotność względna:	30% ... 95%, bez kondensacji, bez oblodzenia
Stopień ochrony:	IP65 / IP67
Klasa ochrony:	III
Odporność na uderzenia:	30 g / 11 ms
Częstotliwość drgań:	1 Hz
Odporność na wibracje:	10 ... 150 Hz, amplituda 0,35 mm / 5 g
Parametry izolacji wg IEC/EN 60664-1:	
- Znamionowe napięcie izolacji U_i :	32 VDC
- Znamionowe napięcie udarowe U_{imp} :	0,8 kV
- Klasa przepięciowa:	III
- Stopień zanieczyszczenia:	3
Częstotliwość łączeniowa:	1 Hz

Dane elektryczne:

Napięcie robocze U_B :	24 VDC -15% / +10% (stabilizowany zasilacz PELV wg IEC 60204-1)
Pobór prądu urządzenia:	maks. 0,6 A
- Uwaga:	plus prąd przez wyjścia bezpieczeństwa
Czas włączenia elektromagnesu ED:	100%
Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC
Znamionowy prąd roboczy I_e :	1 A
Wymagany znamionowy prąd zwarcia:	100 A
Zabezpieczenia urządzenia:	2 A

Dane elektryczne – Wejścia bezpieczeństwa:

Wejścia bezpieczeństwa:	X1 i X2
Progi przełączania:	- 3 V ... 5 V (niski), 15 V ... 30 V (wysoki)
Akceptowany czas trwania impulsu testowego sygnału wejściowego:	≤ 1,0 ms
- Przy częstotliwości impulsu testowego:	≥ 100 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Ujście:	C1
Źródło:	C1 C2 C3

Dane elektryczne – Wyjścia bezpieczeństwa:

Wyjścia bezpieczeństwa:	Y1 i Y2
Wersja elementów przełączających:	funkcja zestyku zwierne, 2-kanalowa, OSSD, typu p
Zabezpieczenie:	odporne na zwarcie

Kategoria użytkowania:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,25 A
Znamionowy prąd roboczy I_e :	maks. po 0,25 A
Prąd resztkowy I_r :	≤ 0,5 mA
Spadek napięcia U_g :	< 1 V
Czas trwania impulsu testowego:	≤ 1,0 ms
Częstotliwość impulsu testowego:	1000 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Źródło:	C1
Ujście:	C1

Dane elektryczne – Wyjście diagnostyczne:

Wyjście diagnostyczne:	OUT
Wersja elementu przełączającego:	typu p, odporny na zwarcie
Kategoria użytkowania:	DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,05 A
Pojemność przewodu dla szeregowej diagnostyki:	maks. 50 nF

Dane elektryczne – Sterowanie elektromagnesem:

Sterowanie elektromagnesem:	IN:
Progi przełączania:	- 3 V ... 5 V (niski), 15 V ... 30 V (wysoki)
Pobór prądu na każde wejście:	typowo 10 mA / 24 V, dynamiczny 20 mA
Akceptowany czas trwania impulsu testowego sygnału wejściowego:	≤ 5,0 ms
- Przy częstotliwości impulsu testowego:	≥ 40 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Ujście:	C0
Źródło:	C1 C2 C3

Wskaźnik stanu LED:

Zielona dioda LED:	Zasilanie
Żółta dioda LED:	Stan urządzenia
Czerwona dioda LED:	Błąd urządzenia



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 Klasyfikacja bezpieczeństwa

Normy:	ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	e
Kategoria:	4
PFH:	$3,54 \times 10^{-9} / h$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3
Okres użytkowania:	20 lat

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe



Należy przestrzegać wskazówek norm ISO 12100, ISO 14119 i ISO 14120.



Elektromagnetyczną blokadę bezpieczeństwa należy wykorzystywać jak ogranicznik.

Pozycja montażowa jest dowolna. Niezawodna praca systemu jest możliwa tylko wtedy, gdy kąt między wyłącznikiem i aktywatorem wynosi ≤ 2°.

Do mocowania blokady bezpieczeństwa i aktywatora są przewidziane po dwa otwory mocujące pod śruby M6 z podkładkami (podkładki są zawarte w zestawie).

Po zakończeniu montażu należy zamknąć otwory montażowe za pomocą dostarczonych korków. Korki służą do uszczelniania otworów montażowych i nadają się również do ochrony mocowania śrub przed manipulacją.

Minimalna odległość między dwoma urządzeniami: 100 mm



Za pomocą odpowiednich metod (np. stosowanie śrub jednokierunkowych, klejenie, rozwiercanie łbów śrub, kołkowanie) należy zamocować aktywator do osłony w sposób nierozłączny i zabezpieczyć przed przesuwaniem.

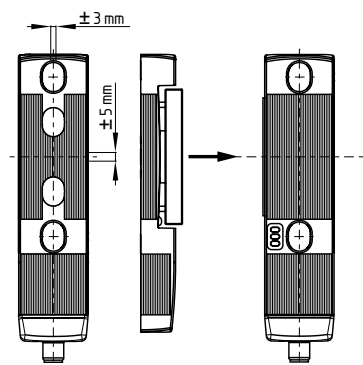


W temperaturze otoczenia $\geq 50^{\circ}\text{C}$ urządzenie bezpieczeństwa należy zamontować w taki sposób, aby było chronione przed przypadkowym dotknięciem.



Urządzenie bezpieczeństwa musi pracować w kierunku działania siły ryglowania (patrz rysunek).

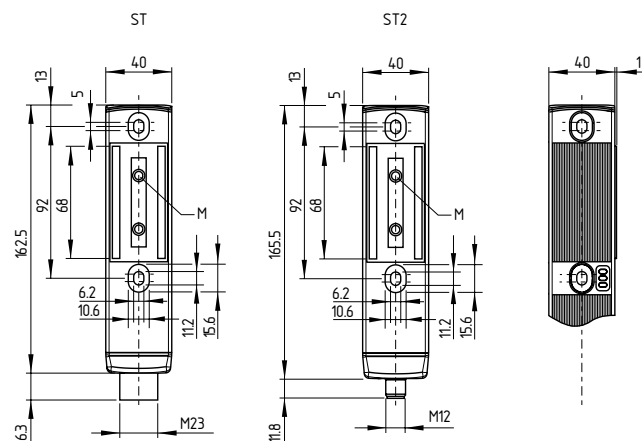
Boczne przesunięcie i kierunek działania siły ryglowania



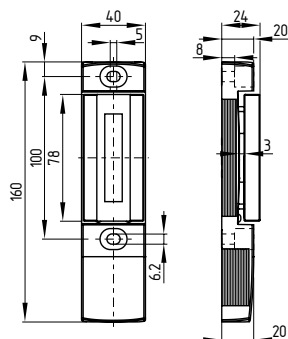
3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.

Blokada bezpieczeństwa



Aktywator



Legenda

M Magnes trwały

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie autoryzowany wykwalifikowany personel po odłączeniu zasilania.

Wejścia napięciowe A1, X1, X2 i IN należy zabezpieczyć przed ciągłym, zbyt wysokim napięciem. Rekomendowane jest użycie zasilaczy PELV zgodnie z IEC 60204-1.

Wyjścia bezpieczeństwa można bezpośrednio włączyć w obwód bezpieczeństwa układu sterowania. W aplikacjach PL e / kategorii 4 zgodnie z ISO 13849-1 wyjścia bezpieczeństwa urządzeń bezpieczeństwa lub łańcucha urządzeń muszą być podłączone do modułów bezpieczeństwa tej samej kategorii.

Wymagania dotyczące podłączonych modułów bezpieczeństwa:

- Dwukanałowe wyjście bezpieczeństwa nadające się do wyjść półprzewodnikowych typu 2p
- Wejścia cyfrowe wg EN 61131-2, tabela „Standardowe zakresy pracy dla wyjść cyfrowych (prąd wpływający)”
- Funkcja testowania Moduły bezpieczeństwa muszą tolerować autotesty elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa przez cykliczne wyłączanie wyjść bezpieczeństwa na maks. 2 ms (zwykle < 1 ms). Okres wyłączenia cyklu testowania jest minimalizowany czasowo przez aktywne omówienie wyładowanie przewodu.



W przypadku podłączenia blokady bezpieczeństwa do elektronicznego modułu bezpieczeństwa zalecamy ustawienie czasu niezgodności co najmniej 100 ms. Wejścia bezpieczeństwa modułu bezpieczeństwa muszą być zdolne do wygaszania impulsu testowego ok. 1 ms. Moduł bezpieczeństwa nie musi dysponować funkcją detekcji zwarcia międzykanałowego, a w razie potrzeby należy ją wyłączyć.



Informacje dotyczące wyboru modułów bezpieczeństwa znajdują się w katalogach firmy Schmersal i w katalogu online w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

Jeżeli elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa jest połączona z przekaźnikiem lub komponentem sterowania nie spełniającym wymagań bezpieczeństwa, należy przeprowadzić nową analizę ryzyka.

Projektowanie podłączenia przy szeregowym diagnostyce



Podczas okablowywania urządzeń SD należy uwzględnić spadek napięcia na przewodach i obciążalność prądową poszczególnych komponentów.

Pojemność przewodu podłączonego do elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa nie powinna przekraczać 50 nF. Pojemność normalnych nieekranowanych przewodów sterujących LIYY 0,25 mm² do 1,5 mm² o długości 30 m wynosi ok. 3 ...7 nF w zależności od struktury liny.



Akcesoria dla połączenia szeregowego

Do wygodnego okablowania i łączenia szeregowego urządzeń SD są dostępne rozdzielacze SD PFB-SD-4M12-SD (wersja do pracy w warunkach polowych) i PDM-SD-4CC-SD (wersja do szafy sterowniczej, montowana na szynie nośnej) oraz bogate akcesoria. Informacje szczegółowe znajdują się w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

5. Zasady działania i regulacja siły zatrasku

5.1 Sposób działania wyjść bezpieczeństwa

- wariant z monitorowaniem ryglowania MZM 100:

Wyjścia bezpieczeństwa są aktywne, gdy są spełnione następujące warunki:

- aktywator został wykryty i
- osłona jest zaryglowana, siła elektromagnesu > 500 N

Odblokowanie elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa prowadzi do wyłączenia wyjść bezpieczeństwa w czasie trwania zagrożenia. Można ponownie zaryglować odryglowaną elektromagnetyczną blokadę bezpieczeństwa, dopóki aktywator w elektromagnetycznej blokadzie bezpieczeństwa pozostaje aktywny. Wyjścia bezpieczeństwa zostaną ponownie włączone.

Siła ryglowania F jest stale mierzona elektronicznie i kontrolowana. Dzięki temu można wykryć zanieczyszczenie blokady bezpieczeństwa. Gdy siła ryglowania jest mniejsza od 500 N, nie nastąpi aktywacja wyjść bezpieczeństwa Y1 i Y2.

- wariant z monitorowaniem zamknięcia MZM 100 B:

Wyjścia bezpieczeństwa są aktywne, gdy są spełnione następujące warunki:

- aktywator został wykryty, siła ryglująca jest aktywna i
- możliwe jest zaryglowanie za pomocą siły magnetycznej > 500 N

Dzięki stałemu monitorowaniu zamkniętego obwodu magnetycznego aktywacja wyjść bezpieczeństwa Y1/Y2 w czasie blokady może nastąpić tylko wtedy, gdy obwód magnetyczny jest prawidłowo zamknięty i możliwe jest osiągnięcie siły ryglowania. Aktywacja nie nastąpi w przypadku zanieczyszczenia lub uszkodzenia powierzchni metalowych.

Odblokowanie blokady MZM 100 B nie powoduje wyłączenia.



Gwałtowne oderwanie aktywatora od elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa (tylko w połączeniu z wersją „Monitorowanie blokady”)

Siła ryglowania F elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa wynosi 500 N. W wyniku niedopuszczalnego, gwałtownego odłączenia aktywatora i blokady otwierają się drzwi ochronne i w ciągu 150 ms następuje wyłączenie obwodów aktywujących; na przemian miga żółta i czerwona dioda LED. Aby ponownie ustawić system w stan pracy, należy najpierw zamknąć drzwi oraz wyłączyć i włączyć sterowanie elektromagnesem; żółta i czerwona dioda LED migają równocześnie. Gdy drzwi są zamknięte, należy odczekać 10-minutowy okres zabezpieczenia przed manipulacją, aż czerwona dioda LED zgaśnie. System jest gotowy do pracy po ponownym wyłączeniu i włączeniu sterowania elektromagnesem. (Aktywator i blokada nie są uszkodzone!)

5.2 Opis regulacji siły zatrasku

Siłę zatrasku blokady MZM 100 o indeksie zamówieniowym -RE można regulować na 8 poziomach, każdy o wielkości ok. 10 N, w zakresie od ok. 30 N do ok. 100 N. Odbywa się to za pomocą breloka regulacyjnego MZM 100 TARGET bezpośrednio na zamontowanej blokadzie MZM 100.

Regulacja siły zatrasku

- 1.) Otworzyć osłonę i odłączyć blokadę MZM 100 od zasilania. Wyłączyć napięcie lub odłączyć wtyk przyłączeniowy.
- 2.) Położyć brelok regulacyjny aktywną stroną na tabliczce znamionowej MZM 100.
- 3.) Ponownie włączyć napięcie blokady MZM 100 i odczekać co najmniej 10 sekund przed usunięciem breloka regulacyjnego. Urządzenie przeprowadza wyszukiwanie breloka. Wyjścia bezpieczeństwa pozostają wyłączone przy aktywnym trybie regulacji.
- 4.) Ponownie usunąć brelok regulacyjny z urządzenia. Wielokrotne krótkie miganie żółtej diody LED blokady MZM 100 sygnalizuje aktualny poziom siły blokującej (np. miganie 4 x = 4. poziom siły blokującej ok. 60 N).
- 5.) Ponowne położenie breloka regulacyjnego na ok. 1 sekundę przy otwartych osłonach powoduje zwiększenie siły ryglującej o ok. 10 N. Odpowiednio zwiększa się liczba impulsów migania.

Zmienioną siłę zatrasku można sprawdzić bezpośrednio na drzwiach. W razie potrzeby można zwiększyć siłę zatrasku o kolejne poziomy. Po osiągnięciu poziomu 8 i ponownym przyłożeniu breloka regulacyjnego następuje aktywacja poziomu 1.

- 6.) Aby trwale zapisać wybraną siłę zatrasku, należy ponownie wyłączyć napięcie zasilające blokadę MZM 100.

Wyłączenie urządzenia powoduje opuszczenie trybu regulacji. Po ponownym włączeniu napięcia zasilającego blokada MZM 100 jest gotowa do pracy.

Wskaźnik siły zatrasku

Po włączeniu napięcia zasilającego modułu MZM 100 przy otwartych drzwiach żółta dioda LED sygnalizuje przez 10 sekund krótkim wielokrotnym miganiem ustawiony poziom siły blokującej (np. miganie 4 x = 4. poziom siły blokującej ok. 60 N).

Opis regulacji siły zatrasku MZM 100-...-SD z diagnostyką szeregową

Siłę zatrasku można ustawić za pomocą bitów siły zatrasku 1-3 bajtu wywołującego na 8 poziomach w zakresie 30 ... 100 N (45 ... 115 N z magnesem trwałym).

Bit siły zatrasku			Siła zatrasku RE	Siła zatrasku REM
3	2	1		
0	0	0	ok. 30 N	ok. 45 N
0	0	1	ok. 40 N	ok. 55 N
0	1	0	ok. 50 N	ok. 65 N
0	1	1	ok. 60 N	ok. 75 N
1	0	0	ok. 70 N	ok. 85 N
1	0	1	ok. 80 N	ok. 95 N
1	1	0	ok. 90 N	ok. 105 N
1	1	1	ok. 100 N	ok. 115 N



Z powodu określonych czynników (np. ustawienie aktywatorów pod kątem, zabrudzenie lub zniszczenie powierzchni metalowej) faktyczne wartości siły zatrasku mogą odbiegać od podanych wartości.



Każdorazowo przy pierwszym otwarciu blokady bezpieczeństwa po stanie zaryglowania wartość siły zatrasku może ulec podwyższeniu z powodu remanencji (namagnesowania szczątkowego).

6. Funkcje diagnostyczne

6.1 Diagnostyczne diody LED
Blokada MZM 100 sygnalizuje stan pracy, ale również zakłócenia, za pomocą różnokolorowych diod LED na przedniej stronie urządzenia.

- zielony Zasilanie
- żółty Stan pracy
- czerwony Błąd (patrz tabela 2: Kody migania czerwonej diagnostycznej diody LED)

6.2 Elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym
Wyjście diagnostyczne odporne na zwarcie OUT może być stosowane do centralnej wizualizacji lub zadań sterowania, np. w sterowniku PLC.

Wyjście diagnostyczne nie jest wyjściem bezpieczeństwa!

Zależnie od wersji urządzenia są wysyłane specjalne sygnały diagnostyczne (patrz tabela 1).

Błąd
Błędy, których wystąpienie nie gwarantuje prawidłowego działania blokady MZM 100 (błędy wewnętrzne), powodują wyłączenie wyjść bezpieczeństwa w czasie trwania zagrożenia. Błąd, który nie wpływa natychmiast na bezpieczne działanie blokady MZM 100 (zwarcie międzykanałowe, zbyt wysoka temperatura, wyjście bezpieczeństwa, zwarcie do +24 VDC), powoduje opóźnione wyłączenie (patrz Tabela 2).

Po usunięciu błędu należy potwierdzić komunikat o błędzie przez otwarcie odpowiedniej osłony bezpieczeństwa.

Ostrzeżenie o błędzie
Wystąpił błąd, który po 30 minutach spowoduje wyłączenie wyjść bezpieczeństwa. Wyjścia bezpieczeństwa początkowo pozostają włączone. Dzięki temu można wyłączyć proces w kontrolowany sposób. Ostrzeżenie o błędzie zostanie skasowane po usunięciu przyczyny.

Jeżeli na wyjściach bezpieczeństwa wykryto więcej niż jeden błąd, urządzenie blokuje się elektronicznie, a normalne potwierdzanie błędów nie jest możliwe. Aby potwierdzić ten rodzaj blokady, należy odłączyć urządzenie od zasilania po usunięciu przyczyn błędów.

Zachowanie wyjścia diagnostycznego wersji W i W2



- Legenda
- Oslona otwarta
- Oslona zamknięta
- Odryglować osłonę
- Oslona zaryglowana
- Czas ryglowania typowy: 100 ... 150 ms maksymalny: 1 s
- Oslona nie jest zaryglowana lub błąd

Analiza wyjścia diagnostycznego wersji W i W2

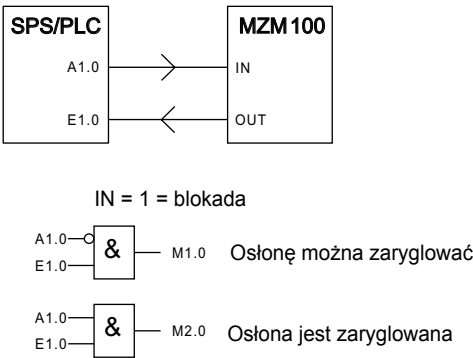


Tabela 1: Funkcja diagnostyczna

Wyjście diagnostyczne „OUT” sygnalizuje błędy już przed wyłączeniem wyjść bezpieczeństwa i dzięki temu pozwala na kontrolowane wyłączenie maszyny.

Funkcja diagnostyczna wariantu z monitorowaniem ryglowania MZM 100

Stan pracy systemu	Sterowanie elektromagnesem IN	LED			Wyjścia bezpieczeństwa Y1, Y2	Wyjście diagnostyczne OUT	
		zielony	czerwony	żółty		-1P2P	-1P2PW
Oslona otwarta	0 V	wł.	wył.	wył.	0 V	0 V	0 V
Oslona zamknięta, aktywator przyłożony	0 V	wł.	wył.	miga	0 V	24 V	24 V
Oslona zamknięta i zaryglowana	24 V	wł.	wył.	wł.	24 V	24 V	24 V
Nie można zaryglować blokady. Oslona nie jest prawidłowo zamknięta lub magnes jest zanieczyszczony	24 V	wł.	wył.	miga	0 V	24 V	0 V
Ostrzeżenie o błędzie ¹⁾ , osłona zaryglowana	24 V	wł.	miga ²⁾	wł.	24 V	0 V	0 V
Błąd	0 V / 24 V	wł.	miga ²⁾	wył.	0 V	0 V	0 V
Gwałtowne oderwanie aktywatora od elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa	24 V	wł.	miga ²⁾	miga ²⁾	0 V	0 V	0 V

Funkcja diagnostyczna wariantu z monitorowaniem zamknięcia MZM 100 B

Stan pracy systemu	Sterowanie elektromagnesem IN	LED			Wyjścia bezpieczeństwa Y1, Y2	Wyjście diagnostyczne OUT -1P2PW2
		zielony	czerwony	żółty		
Oslona otwarta	0 V	wł.	wył.	wył.	0 V	0 V
Oslona zamknięta, aktywator wprowadzony, osłonę można zaryglować	0 V	wł.	wył.	miga	24 V	24 V
Oslona zamknięta i zaryglowana	24 V	wł.	wył.	wł.	24 V	24 V
Nie można zaryglować blokady. Oslona nie jest prawidłowo zamknięta lub magnes jest zanieczyszczony	24 V	wł.	wył.	wył.	0 V	0 V
Ostrzeżenie o błędzie ¹⁾ , aktywator przyłożony.	0 V / 24 V	wł.	miga ²⁾	miga/wł.	24 V	0 V
Błąd	0 V / 24 V	wł.	miga ²⁾	wył.	0 V	0 V

¹⁾ po 30 minutach -> błąd

²⁾ patrz kod migania

Tabela 2: Kody migania czerwonej diagnostycznej diody LED

Kody migania	Oznaczenie	Samodzielne wyłączenie po	Przyczyna błędu
1 impuls	Błąd (ostrzeżenie) na wyjściu Y1	30 min	Błąd testu wyjścia lub napięcie na wyjściu „Y1”, mimo że wyjście jest wyłączone
2 impulsy	Błąd (ostrzeżenie) na wyjściu Y2	30 min	Błąd testu wyjścia lub napięcie na wyjściu „Y2”, mimo że wyjście jest wyłączone
3 impulsy	Błąd (ostrzeżenie), zwarcie międzykanałowe	30 min	Zwarcie międzykanałowe między przewodami wyjściowymi lub błąd na obu wyjściach. Po upływie 30 minut konieczne jest wyłączenie/ włączenie zasilania.
5 impulsów	Błąd aktywatora	0 min	Nieprawidłowy lub uszkodzony aktywator.
6 impulsów	Błąd siły ryglowania	0 min	Siła ryglowania poniżej 500 N (np. przesunięcie aktywatora)
10 impulsów	Zbyt wysoka temperatura magnesu	0 min	Magnes jest zbyt gorący: T > 70°C.
Czerwone światło ciągle	Błąd wewnętrzny	0 min	Urządzenie uszkodzone

6.3 Elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową

Elektromagnetyczne blokady bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową zamiast konwencjonalnego wyjścia diagnostycznego posiadają szeregowo wejście i wyjście. Jeżeli urządzenia SD są połączone szeregowo, to oprócz kanałów bezpieczeństwa również wejścia i wyjścia kanałów diagnostycznych są połączone szeregowo. Dane diagnostyczne są przesyłane przez połączenie szeregowo wejść i wyjść.

Szeregowo można połączyć maksymalnie 31 urządzeń bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową. Do analizy szeregowego przewodu diagnostycznego stosuje się bramkę PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 lub bramkę uniwersalną SD-I-U-... Bramka SD jest włączona do istniejącego systemu magistrali Field-Bus jako urządzenie podrzędne. W ten sposób można analizować sygnały diagnostyczne za pomocą sterownika PLC. Oprogramowanie potrzebne do włączenia bramki SD jest dostępne w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

Dane odpowiedzi i dane diagnostyczne dla każdego urządzenia bezpieczeństwa w łańcuchu połączenia szeregowego są automatycznie i ciągle zapisywane w bajcie wejściowym sterownika PLC. Dane wywołujące każdego urządzenia bezpieczeństwa są przesyłane do urządzenia przez bajt wyjściowy sterownika PLC.

W przypadku wystąpienia błędu komunikacji między bramką SD i urządzeniem bezpieczeństwa zostaje zachowany stan blokady.

Błąd

Wystąpił błąd, który spowodował wyłączenie wyjść bezpieczeństwa. Błąd zostanie skasowany po usunięciu przyczyny i zmianie wartości bitu 7 bajtu wywołującego z 1 na 0 lub otworzeniu osłony. Błędy na wyjściach bezpieczeństwa zostaną skasowane dopiero podczas następnej aktywacji, ponieważ wcześniej nie można było zidentyfikować usunięcia błędów.

Ostrzeżenie o błędzie

Wystąpił błąd, który po 30 minutach spowoduje wyłączenie wyjść bezpieczeństwa. Wyjścia bezpieczeństwa początkowo pozostają włączone. Dzięki temu można wyłączyć proces w kontrolowany sposób. Ostrzeżenie o błędzie zostanie skasowane po usunięciu przyczyny.

Błąd diagnostyczny (ostrzeżenie)

Jeżeli bajt odpowiedzi sygnalizuje błąd (ostrzeżenie), można odczytać dalsze informacje o błędzie.

Tabela 3: Dane WE/WY i dane diagnostyczne

Kierunki komunikacji: Bajt wywołujący: od PLC do lokalnego elektronicznego urządzenia bezpieczeństwa
 Bajt odpowiedzi: od lokalnego elektronicznego urządzenia bezpieczeństwa do PLC
 Bajt ostrzeżenia/błędu: od lokalnego elektronicznego urządzenia bezpieczeństwa do PLC

Nr bitu	Bajt wywołujący	Bajt odpowiedzi	Diagnostyka Ostrzeżenie o błędzie	Diagnostyka Błąd
Bit 0:	Magnes wł., potwierdzenie błędu	Wyjście bezpieczeństwa włączone	Błąd na wyjściu Y1	Błąd na wyjściu Y1
Bit 1:	Bit siły ryglującej	Detekcja aktywatora	Błąd na wyjściu Y2	Błąd na wyjściu Y2
Bit 2:	Bit siły ryglującej	Blokada zaryglowana	Zwarcie międzykanałowe	Zwarcie międzykanałowe
Bit 3:	Bit siły ryglującej	---	Zbyt wysoka temperatura magnesu	Zbyt wysoka temperatura magnesu
Bit 4:	---	Stan wejścia X1 i X2	Blokada zablokowana lub F < 500 N	Nieprawidłowy lub uszkodzony aktywator
Bit 5:	---	---	Wewnętrzny błąd urządzenia	Wewnętrzny błąd urządzenia
Bit 6:	---	Ostrzeżenie o błędzie	Błąd komunikacji między bramką magistrali polowej i urządzeniem bezpieczeństwa	Blokada i aktywator gwałtownie rozłączone (tylko wariant z monitoro- waniem ryglowania)
Bit 7:	Potwierdzenie błędu	Błąd (wyłączony zestyk aktywujący)	Zbyt niskie napięcie robocze	Zbyt niskie napięcie robocze

Opisany stan został osiągnięty, gdy bit = 1

Tabela 4: Przykładowa funkcja diagnostycznych diod LED, szeregowych sygnałów stanu i wyjść bezpieczeństwa

- wariant z monitorowaniem ryglowania MZM 100

Stan pracy systemu	LED			Wyjścia bezpieczeństwa Y1, Y2	Bajt odpowiedzi, nr bitu							
	zielony	czerwony	żółty		7	6	5	4	3	2	1	0
Oslona otwarta	wł.	wył.	wył.	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Oslona zamknięta, aktywator przyłożony	wł.	wył.	miga	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Oslona zamknięta i zaryglowana	wł.	wył.	wł.	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1
Nie można zaryglować blokady. Oslona nie jest prawidłowo zamknięta lub magnes jest zanieczyszczony	wł.	wył.	miga	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Ostrzeżenie o błędzie ¹⁾ , oslona zaryglowana	wł.	miga ²⁾	wł.	24 V	0	1	0	X	0	1	1	1
Błąd	wł.	miga ²⁾	wył.	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

- wariant z monitorowaniem zamknięcia MZM 100 B

Stan pracy systemu	LED			Wyjścia bezpieczeństwa Y1, Y2	Bajt odpowiedzi, nr bitu							
	zielony	czerwony	żółty		7	6	5	4	3	2	1	0
Oslona otwarta	wł.	wył.	wył.	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Oslona zamknięta, aktywator przyłożony, osłonę można zaryglować	wł.	wył.	miga	24 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Oslona zamknięta i zaryglowana	wł.	wył.	wł.	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1
Nie można zaryglować blokady. Oslona nie jest prawidłowo zamknięta lub magnes jest zanieczyszczony	wł.	wył.	miga	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Ostrzeżenie o błędzie ¹⁾ , aktywator wprowadzony	wł.	miga ²⁾	wł.	24 V	0	1	0	X	0	X	1	1
Błąd	wł.	miga ²⁾	wył.	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

¹⁾ po 30 minutach -> błąd

²⁾ patrz kod migania

7. Uruchomienie i konserwacja

7.1 Kontrola działania

Przetestować urządzenie bezpieczeństwa pod kątem prawidłowości działania. W tym celu należy przeprowadzić następujące czynności:

1. Sprawdzić maks. wzajemne przesunięcie zespołu aktywatora i urządzenia bezpieczeństwa.
2. Sprawdzić maks. przesunięcie kątowe (patrz punkt Montaż)
3. Sprawdzić stan przepustów kablowych i przyłączy.
4. Sprawdzić, czy obudowa blokady nie jest uszkodzona.
5. Usunąć zanieczyszczenia

7.2 Konserwacja

W przypadku prawidłowej instalacji i zastosowania zgodnego z przeznaczeniem urządzenie bezpieczeństwa nie wymaga konserwacji. W regularnych odstępach czasu zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej i kontroli działania:

- Sprawdzić funkcję bezpieczeństwa
- Sprawdzić prawidłowość zamocowania urządzenia bezpieczeństwa i aktywatora
- Sprawdzić maks. przesunięcie zespołu aktywatora i blokady bezpieczeństwa.
- Sprawdzić maks. przesunięcie kątowe (patrz punkt Montaż).
- Sprawdzić stan przepustów kablowych i przyłączy.
- Sprawdzić, czy obudowa wyłącznika nie jest uszkodzona.
- Usunąć zanieczyszczenia.



We wszystkich fazach eksploatacji urządzenia bezpieczeństwa należy podjąć odpowiednie działania konstrukcyjne i organizacyjne w celu ochrony przed manipulacją lub obejściem urządzenia bezpieczeństwa, np. przez zastosowanie aktywatora zastępczego.

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

8. Demontaż i utylizacja

8.1 Demontaż

Urządzenie bezpieczeństwa można zdemontować tylko po odłączeniu zasilania.

8.2 Utylizacja

Urządzenie bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

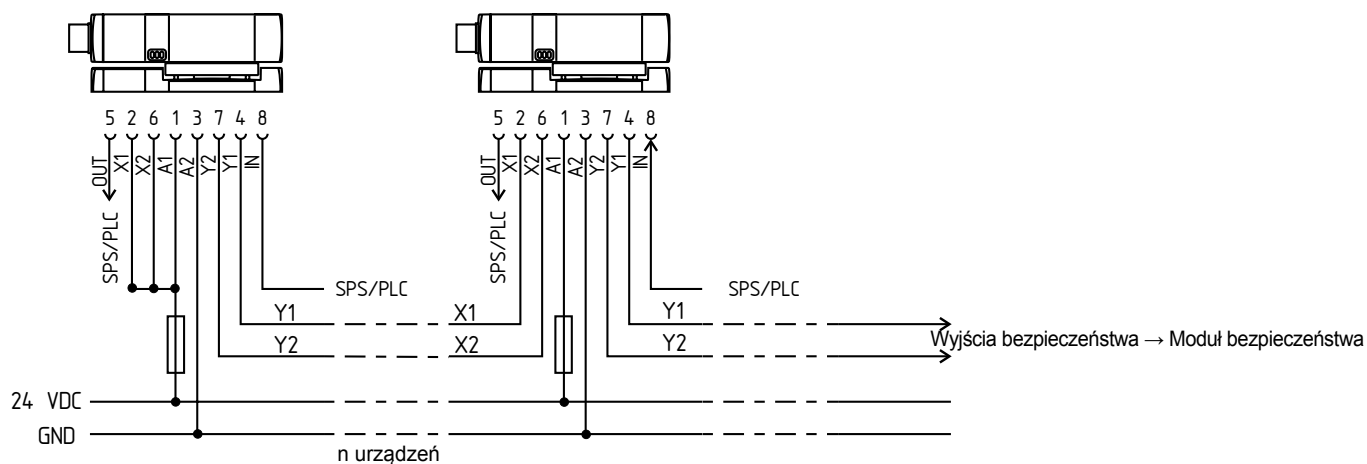
9. Załącznik

9.1 Przykłady połączeń

Przedstawione przykłady aplikacji są propozycjami, które nie zwalniają użytkownika od dokładnego sprawdzenia układu połączeń pod kątem przydatności w konkretnym przypadku.

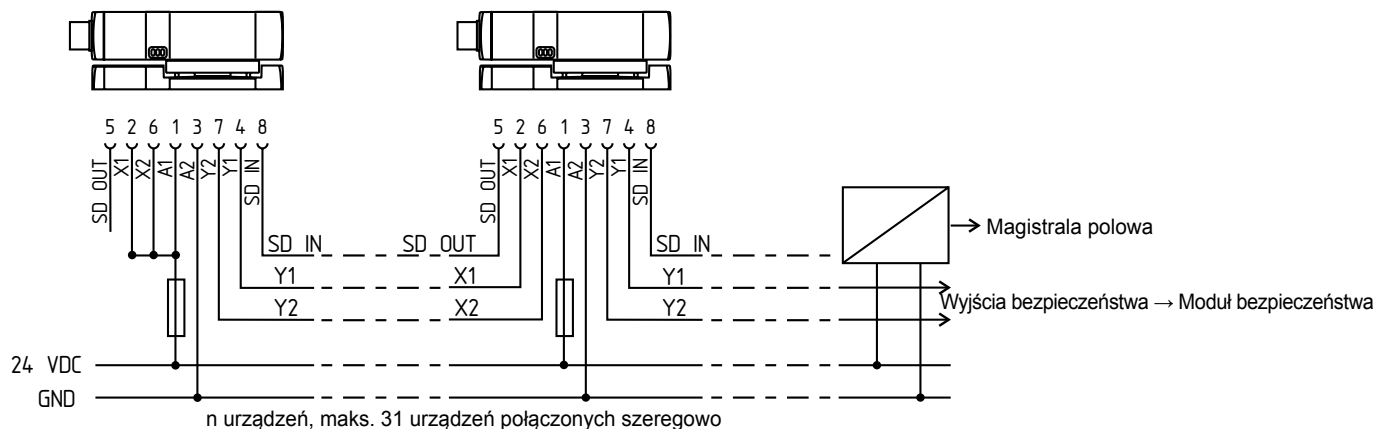
Przykład połączenia 1: Połączenie szeregowe MZM 100 z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym

Napięcie jest doprowadzone do obu wyjść bezpieczeństwa na ostatnim urządzeniu bezpieczeństwa łańcucha (patrząc od strony modułu bezpieczeństwa). Wyjścia bezpieczeństwa pierwszego urządzenia bezpieczeństwa są podłączone do modułu bezpieczeństwa.



Przykład połączenia 2: Połączenie szeregowe MZM 100 z diagnostyką szeregową

Wyjścia bezpieczeństwa pierwszego urządzenia bezpieczeństwa są podłączone do modułu bezpieczeństwa. Szeregowa bramka diagnostyczna jest połączona z szeregowym wejściem diagnostycznym pierwszego urządzenia bezpieczeństwa.



9.2 Konfiguracja przyłączy i akcesoria konektorów

Funkcja urządzenia bezpieczeństwa			Konfiguracja styków konektora	Numeracja żył lub kod kolorów złączy wtykowych Schmersal		Możliwy kod kolorów innych dostępnych złączy wtykowych Kody kolorów innych dostępnych konektorów
	z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym	Z diagnostyką szeregową		M23, IP67	M12, IP67 / IP69 wg DIN 47100	
A1	U _e		1	1	WH	BN
X1	Wyjście bezpieczeństwa 1		2	2	BN	WH
A2	GND		3	3	GN	BU
Y1	Wyjście bezpieczeństwa 1		4	4	YE	BK
OUT	Wyjście diagnostyczne	Wyjście SD	5	5	GY	GY
X2	Wyjście bezpieczeństwa 2		6	6	PK	PK
Y2	Wyjście bezpieczeństwa 2		7	7	BU	VT
IN	Sterowanie elektromagnesem	Wejście SD	8	8	RD	OR
	Brak funkcji		9			

Konektor ST1 M23, (8+1)-polowy



Konektor ST2 M12, 8-polowy



Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP67, M23, (8+1)-pol. - 8 x 0,75 mm²

Długość przewodu	Numer części
5,0 m	101209959
10,0 m	101209958

Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP67 / IP69, M12, 8-pol. - 8 x 0,23 mm² wg DIN 47100

Długość przewodu	Numer części
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

Złącze wtykowe z gniazdem IP67, M23, (8+1)-pol. - 8 x 0,75 mm²

Wykonanie	Numer części
ze złączami lutowanymi	101209970
ze złączami zaciskowymi	101209994

10. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Niniejszym oświadczamy, że niżej wymienione elementy konstrukcyjne spełniają wymagania podanych niżej Europejskich Dyrektyw w zakresie koncepcji i konstrukcji.

Oznaczenie elementu konstrukcyjnego: MZM 100,
MZM 100 B

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Blokada elektromagnetyczna
dla funkcji bezpieczeństwa (MZM 100) lub
wyłącznik bezpieczeństwa z funkcją blokady (MZM 100 B)

Odnośne dyrektywy:
Dyrektywa maszynowa 2006/42/EG
Dyrektywa o kompatybilności 2014/30/EU
elektromagnetycznej
Dyrektywa RoHS 2011/65/EU

Zastosowane normy: DIN EN 60947-5-3:2014,
EN ISO 14119:2013,
DIN EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009,
DIN EN ISO 13849-2:2013,
DIN EN 61508 część 2, 3, 6:2011

**Jednostka notyfikowana, która
certyfikowała system zapewnienia
jakości wg załącznika X, 2006/42/WE:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
Nr ident.: 0035

**Osoba upoważniona do sporządzenia
dokumentacji technicznej:** Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 2 grudnia 2016

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

MZM100-G-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie
pod adresem www.schmersal.net.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Faks +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com