



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o tym 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	2
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 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	3
2.5 Obniżenie wartości znamionowych / Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa	3
2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa	4
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	4
3.2 Wymiary	4
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	4
4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych	4
5 Zasada działania i ustawienia	
5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED	5
5.2 Konfigurowalne aplikacje	6
5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji	6
6 Diagnostyka	
6.1 Wskaźniki LED	7
6.2 Usterki	7

7 Przykłady połączeń	
7.1 Możliwe aplikacje	7
7.2 Przykład aplikacji	8
7.3 Konfiguracja startu	9
7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego / sygnał aktywacji	9
7.5 Konfiguracja wejść	10
8 Uruchomienie i konserwacja	
8.1 Uruchomienie	10
8.2 Kontrola działania	10
8.3 Postępowanie w przypadku usterek	10
8.4 Protokół ustawień	11
8.5 Konserwacja	11
9 Demontaż i utylizacja	
9.1 Demontaż	11
9.2 Utylizacja	11
10 Załącznik	
10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń	11
11 Deklaracja zgodności UE	

1. Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu modułów 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

Asortyment produktów Schmersal nie jest przeznaczony dla konsumentów prywatnych.

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.

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa może być używany 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 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 products.schmersal.com.

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 przełącznikowego modułu bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji.

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.

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa należy używać w obszarze, do którego personel ma ograniczony dostęp.

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

SRB-E-232ST-□

Nr	Opcja	Opis
□		Wtykane zaciski śrubowe: pojedynczy drut (sztywny) lub linka (elastyczna): 0,2 ... 2,5 mm ² ; linka z tulejkami kablowymi: 0,25 ... 2,5 mm ²
	CC	Wtykane zaciski śrubowe: pojedynczy drut (sztywny) lub linka (elastyczna): 0,2 ... 1,5 mm ² ; linka z tulejkami kablowymi: 0,25 ... 1,5 mm ²



Tylko w przypadku prawidłowego wykonania czynności opisanych w niniejszej instrukcji obsługi zostaje zachowana funkcja bezpieczeństwa i zgodność z dyrektywą w sprawie maszyn.

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 Przeznaczenie i zastosowanie

Przełącznikowe moduły bezpieczeństwa stosowane w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa są przeznaczone do montażu w szafach sterowniczych. Służą do bezpiecznego monitorowania sygnałów z wyłączników pozycyjnych o wymuszonym rozwarciu zestyków lub czujników z funkcją bezpieczeństwa na przesuwanych, uchylnych i zdejmowanych osłonach oraz urządzeń E-Stop, czujników magnetycznych bezpieczeństwa i aktywnych optoelektronicznych urządzeń ochronnych (AOPD).

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako wyłączenie wyjść Q1, Q2 i 17-18, 27-28, 37-38, gdy wejścia S12 i/lub S22 są otwarte. Obwody prądowe związane z bezpieczeństwem spełniają następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz rozdz. 2.6 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”)
– Kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1
– SIL 3 zgodnie z IEC 61508 i EN 62061

Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg EN ISO 13849-1 całej funkcji bezpieczeństwa (np. czujnik, układ logiczny, układ wyjściowy), konieczna jest analiza wszystkich komponentów związanych z bezpieczeństwem.



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

2.4 Dane techniczne

Właściwości ogólne

Przepisy: EN 60204-1, EN 60947-5-1,
EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061

Odporność na zakłócenia: zgodnie z dyrektywą EMC

Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe: zgodnie z EN 60664-1

Mocowanie: Standardowa szyna wg EN 60715

Oznaczenie przyłączy: EN 60947-1

Parametry elektryczne:

Znamionowe napięcie robocze U_e : 24 VDC -20% / +20%,
tętnienie szczytowe maks. 10%

Zakres częstotliwości:

Zasilacz/zasilanie sieciowe: Jako źródła napięcia należy użyć zasilacza ES1 lub PELV/SELV lub zapewnić za pomocą dodatkowych działań, że napięcie wyjściowe zasilacza nie przekroczy 60 V nawet w przypadku awarii. Zasilanie sieciowe musi być dostosowane do zabezpieczenia urządzenia (charakterystyka / wartości topnienia) w taki sposób, aby zagwarantować wyzwalanie.

Pobór mocy: 3 W (+ obciążenie wyjść bezpieczeństwa)

Zabezpieczenie zasilania: Zalecamy bezpiecznik automatyczny typu (maks. 16 A) lub bezpiecznik czuły (maks. 15 A, zwłoczny)

UL Rating of external fuse: max. 16 A, only use fuses in accordance with UL 248 series

Parametry izolacji wg IEC 60664-1:

Znamionowe napięcie izolacji U_i :

- Zestyki bezpieczeństwa: 250 V

- Wyjścia bezpieczeństwa: 50 V

Znamionowe napięcie udarowe U_{imp} :

- Zestyki bezpieczeństwa 17-18, 27-28: 6 kV

- Zestyk bezpieczeństwa 37-38: 4 kV

- Wyjścia bezpieczeństwa: 0,8 kV

Kategoria przepięciowa: III

Stopień zanieczyszczenia: 2

Opóźnienie włączania: < 150 ms

Opóźnienie wyłączania w przypadku zatrzymania awaryjnego: < 10 ms

Opóźnienie wyłączania w przypadku awarii zasilania: < 10 ms

Mostkowanie w przypadku spadku napięcia: typ. 5 ms

Gotowość po włączeniu napięcia: < 1,5 s

Obwody prądu sterowniczego / wejścia:

Wejścia S12, S22: 24 VDC/8 mA

Wejścia X2, X3, X7: 24 VDC / 8 mA

Wyjścia taktujące S11, S21: > 20 VDC, 10 mA na wyjście

Długości przewodów: 1.500 m z 1,5 mm²

2.500 m z 2,5 mm²

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

Wyjścia przełącznikowe:

Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa: 17-18, 27-28, 37-38:
maks. 250 V, 6 A omowo,
min. 10 VDC / 10 mA
(obniżenie wartości znamionowych, patrz 2.5)

Zabezpieczenie zestyków bezpieczeństwa: zewnętrzne ($I_k = 1000$ A)
wg EN 60947-5-1

bezpiecznik topikowy 10 A bezzwłoczny, 6 A zwłoczny

Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 4 A

DC-13: 24 V / 4 A

Obciążalność styków pomocniczych: 45-46: 24 VDC/1 A

Zabezpieczenie zestyków pomocniczych: bezpiecznik topikowy

2,5 A bezzwłoczny, 2 A zwłoczny

Parametry zestyków bezpieczeństwa: Rezystancja maks. 100 mΩ, AgNi,
samoczyszczące, wymuszone prowadzenie

Trwałość elektryczna: patrz 2.5

Trwałość mechaniczna: 10 mln operacji

Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa: Q1, Q2: maks. 2 A

Spadek napięcia: < 0,5 V

Prąd resztkowy: < 1 mA

Zabezpieczenie wyjść bezpieczeństwa: patrz instrukcja obsługi

Impulsy testowe wyjść bezpieczeństwa: < 1 ms (ujemne),

< 100 μs (dodatnie)

Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1: DC-13: 24 V / 2 A

Zdolność przełączania wyjść sygnalizacyjnych: Wyjścia

półprzewodnikowe Y1, Y2:

24 VDC/100 mA

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych: Wewnętrzne zabezpieczenie

elektroniczne,

prąd wyzwalający > 100 mA

Trwałość elektryczna: (obniżenie wartości znamionowych patrz 2.5)

Trwałość mechaniczna: 10 mln operacji

Maks. liczba cykli przełączeń / min: 20

Indukcyjne urządzenia odbiorcze: Należy przewidzieć odpowiedni

obwód ochronny

do eliminacji zakłóceń

Dane mechaniczne:

Typ połączenia: patrz 2.1

Przekrój przewodu: patrz 2.1

Przewód przyłączeniowy: Sztywny lub elastyczny

Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych: 0,5 Nm

Materiał obudowy: Tworzywo termoplastyczne wzmocnione

włóknem szklanym, obudowa wentylowana

Ciężar: 180 g

Warunki otoczenia:

Temperatura otoczenia: -25°C ... +60°C

(brak kondensacji)

Temperatura przechowywania i transportu: -40°C ... +85°C

(brak kondensacji)

Stopień ochrony: Obudowa: IP40

Zaciski: IP20

Miejsce instalacji: IP54

Odporność na uderzenia: 30 g / 11 ms

Odporność na wibracje wg EN 60068-2-6: 10 ... 55 Hz,

amplituda 0,35 mm

Wysokość: maks. 2 000 m

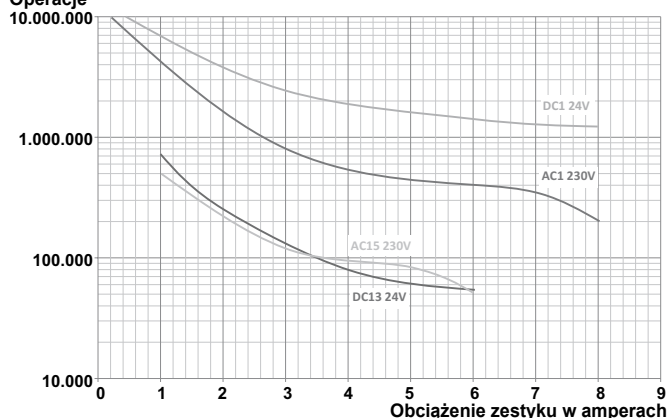
2.5 Obniżenie wartości znamionowych / Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa

Brak obniżenia wartości znamionowych w przypadku indywidualnej instalacji modułów.

Obniżenie wartości znamionowych dostępne na zamówienie w przypadku montażu kilku modułów obok siebie bez odstępu oraz w przypadku maksymalnych obciążeń wyjściowych i temperatur otoczenia.

Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa

Operacje



2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa

Table with 2 columns: Parameter (Przepisy, PL, Kategoria, PFH_D, PFD_avg, SIL, Okres użytkowania) and Value (EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061, e, 4, ≤ 2,66 x 10^-9 / h, ≤ 2,42 x 10^-5, nadaje się do zastosowań w SIL 3, 20 lat).

Table with 2 columns: Parameter (Przepisy, PL, Kategoria, DC, CCF, PFH_D, PFD_avg, SIL, Okres użytkowania) and Value (EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061, e, 4, wysoki, > 65 punktów, ≤ 1,25 x 10^-8 / h, ≤ 5,3 x 10^-5, nadaje się do zastosowań w SIL 3, 20 lat).

Wartość PFH wynosząca 1,25 x 10^-8/h dotyczy kombinacji obciążenia zestyku (prąd przez zestyki aktywujące) i liczby cykli przełączeń (n_opy) podanych w poniższej w tabeli. Dla 365 dni roboczych w roku i pracy 24-godzinnej wynikają z tego niżej podane czasy cykli przełączeń (t_cycle) dla zestyków przełącznika.
Inne aplikacje na życzenie

Table with 3 columns: Obciążenie zestyku, n_opy, t_cycle. Rows show load percentages from 20% to 100% and corresponding switching cycles.

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe
Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.
Zaczepić na szynie montażowej górną część obudowy i wcisnąć do dołu aż do zatrzaśnięcia.
3.2 Wymiary
Wymiary urządzenia (wys./szer./gł.): 98 x 22,5 x 115 mm

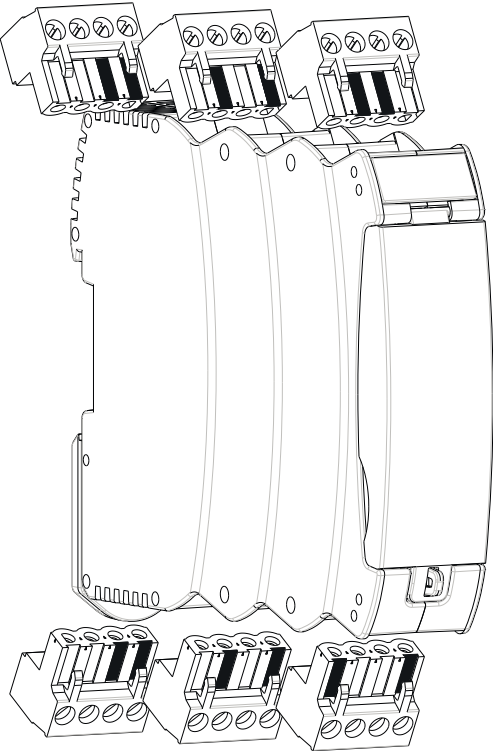
4. Podłączenie elektryczne

- 4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego
- Warning: Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie autoryzowany wykwalifikowany personel po odłączeniu napięcia zasilania.
- Warning: W przypadku nowej instalacji lub wymiany zasilacza należy wyjąć konektor na poziomie wyjściowym i sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (A1).
- Info: Aby uniknąć zakłóceń EMC, fizyczne warunki otoczenia i eksploatacji w miejscu instalacji produktu muszą odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie „Kompatybilność elektromagnetyczna” (EMC) normy EN 60204-1.

Długość odizolowanego x odcinka przewodu
- na zaciskach śrubowych: 7 mm
- na zaciskach sprężynowych typu s lub f: 10 mm



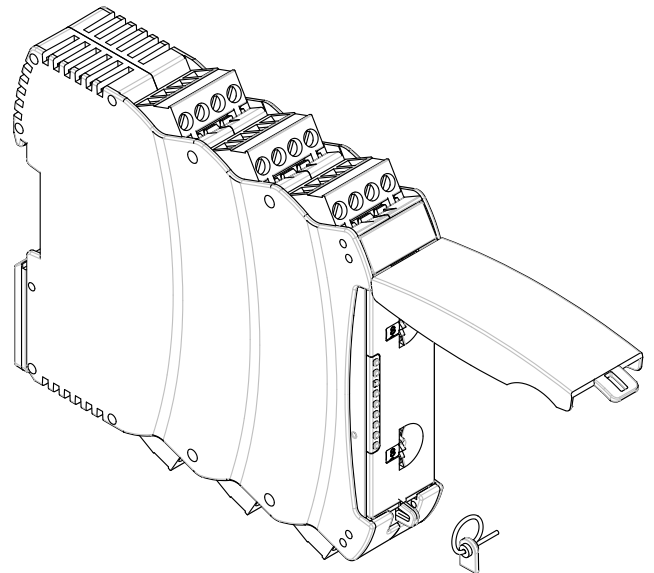
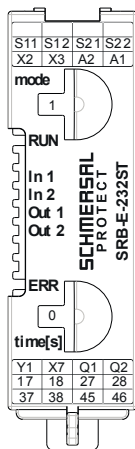
4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych



5. Zasada działania i ustawienia

5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
A1	Napięcie robocze + 24VDC	RUN	Napięcie robocze OK Tryb RUN Kod migania, patrz ust. 5.3
A2	Napięcie robocze 0 V		
		ERR	Kod błędu Patrz ust. 5.5
X2	Wejście obwodu startowego		
X3	Wejście obwodu sprzężenia zwrotnego		
X7	Wejście Sygnał aktywacji		
S11/S21	Wyjścia cykliczne		
S12	Wejście, kanał 1	In 1	Wysoki poziom na S12 Kod migania, patrz ust. 5.4
S22	Wejście, kanał 2	In 2	Wysoki poziom na S22 Kod migania, patrz ust. 5.4
Y1	Wyjście sygnalizacyjne (NC) stop 0		
45/46	Zestyk sygnalizacyjny (NC) stop 1		
17/18, 27/28, 37/38	Wyjścia bezpieczeństwa stop 1	Out 1	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 5.4
Q1/Q2	Wyjścia bezpieczeństwa stop 0	Out 2	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 5.4



Ustawianie aplikacji za pomocą przełącznika obrotowego „mode”

- Otworzyć przezroczystą przednią pokrywę (patrz rys.).
- Otwarcie odbywa się przez podniesienie strony z zamknięciem.
- Ustawić żadaną aplikację za pomocą przełącznika obrotowego „mode” (1 ... 10) przez obrót do góry lub w dół (patrz 5.3).
- Ustawić opóźnienie czasowe wyłączenia za pomocą przełącznika obrotowego „mode” (0 ... 30 s) (16 stopni) przez obrót do góry lub w dół (patrz 5.3).
- Po zakończeniu ustawiania ponownie zamknąć przednią pokrywę.
- Przednią pokrywę można zabezpieczyć za pomocą plomby przed niepożądanym otwarciem



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu!

5.2 Konfigurowalne aplikacje

Czas ustawień przełącznika obrotowego

Czasy opóźnień czasowych w sekundach			
0	2,0	5,0	15,0
0,5	2,5	8,5	20,0
1,0	3,0	10,0	25,0
1,5	4,0	12,0	30,0

Przełącznik obrotowy mode

Pozycja przełącznika obrotowego	Przycisk reset z monitorowaniem zbocza	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego aktywne	Konfiguracja wejścia / czujnika	Monitorowanie kanałów czujnika pod kątem synchronizacji (< 5 s)
1	Tak	Tak	NC / NC	Tak
2	Tak	Tak	NC / NC	Nie
3	Tak	Nie	NC / NC	Tak
4	Tak	Nie	NC / NC	Nie
5	Tak	Tak	NC / NO	Tak
6	Autostart	Tak	NC / NO	Nie
7	Autostart	Tak	NC / NC	Tak
8	Autostart	Tak	NC / NC	Nie
9	Autostart	Nie	NC / NC	Tak
10	Autostart	Nie	NC / NC	Nie
C	Tryb konfiguracji			

5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji

Opis / przebieg	Przełącznik obrotowy (mode)	Przełącznik obrotowy (czas)	Zachowanie systemu	Wskaźniki LED			
				RUN	In 1	In 2	Out
Ustawienie fabryczne	Pozycja 1	0 s	Gotowość do pracy dla aplikacji 1	-	-	-	-
Włączyć zasilanie	Pozycja 1		Bez podłączonych czujników!	Świeci	-	-	-
	Obrócić do pozycji C		Aplikacja 1 jest usunięta	Świeci	Miga	Miga	Miga
Cykl ustawiania aktywny			Aplikacja 1 jest usunięta	-	-	-	-
			Brak zapisanej prawidłowej aplikacji	Miga	-	-	-
SRB-E gotowy dla nowych aplikacji							
Wybrać czas opóźnienie wyłączania		Ustawić żądany czas (0-30 s)		Miga	-	-	-
Wybrać aplikację	Ustawić żądaną aplikację 1-11 (Okno czasowe na dopasowanie ustawień ok. 3 s)		Nowa aplikacja zostanie załadowana	Świeci	-	-	-
Cykl ustawiania aktywny				Świeci	Świeci	-	-
				Świeci	Świeci	Świeci	-
				Świeci	Świeci	Świeci	Świeci
Gotowość do pracy	Żądana aplikacja jest ustawiona		Nowa aplikacja przejęta	Świeci	-	-	-
Wyłączyć zasilanie i wykonać okablowanie zgodnie z wybraną aplikacją -> SRB-E... gotowy do pracy							

6. Diagnostyka

6.1 Wskaźniki LED

LED	Funkcja	Status
RUN	Gotowość do pracy	Światło stałe
	Nieprawidłowa aplikacja	Miga
In 1	Wejście S12 zamknięte	Światło stałe
	Przekrozone okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał, wejście S22 nie zostało otwarte	Miga powoli
	Wejście S22 zamknięte	Światło stałe
In 2	Przekrozone okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał, wejście S12 nie zostało otwarte	Miga powoli
	Wyjście bezpieczeństwa stop 1 WŁ	Światło stałe
	Brak sygnału aktywacji na wejściu X7	Miga szybko
Out 1	Wyjścia bezpieczeństwa oczekują na uruchomienie (wejście X2)	Miga powoli
	Obwód sprzężenia zwrotnego nie jest zamknięty (wejście X3)	Miga powoli
	Wyjście bezpieczeństwa stop 0 WŁ	Światło stałe
	Brak sygnału aktywacji na wejściu X7	Miga szybko
Out 2	Wyjścia bezpieczeństwa oczekują na uruchomienie (wejście X2)	Miga powoli
	Obwód sprzężenia zwrotnego nie jest zamknięty (wejście X3)	Miga powoli

Jednokrotne miganie wszystkich diod LED przy włączonym zasilaniu

6.2 Usterki

Usterki i przyczyny błędów są przedstawiane za pomocą krótkich i długich sygnałów migania diod ERR-LED

LED	Przyczyna błędu	Powolne miganie	Szybkie miganie
ERR	Zbyt niskie napięcie robocze	1	1
	Zbyt wysokie napięcie robocze	1	2
	Nieprawidłowe położenie przełącznika obrotowego	1	3
	Zewnętrzne napięcie na wyjściu Q1	1	5, 7, 9
	Zewnętrzne napięcie na wyjściu Q2	1 2	6, 8 1
	Zwarcie do GND na wyjściu Q1	2	2
	Zwarcie do GND na wyjściu Q2	2	3
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S12 i S22	2	4
	Niezdefiniowany poziom wejść:		
	X2	3	4
	X3	3	5
	X7	3	9
	S12	2	9
	S22	3	1
	Przełącznik obrotowy > 30 s do pozycji C	6	8
	Aplikacja zmieniona i włączenie zasilania	Diody LED migają szybko: RUN, In 1, In 2, Out	
	Aplikacja została zmieniona podczas pracy	Diody LED migają szybko: ERR, In 1, In 2, Out	
	Inne kody błędów: Skontaktować się z działem technicznym firmy Schmersal		

7. Przykłady połączeń

7.1 Możliwe aplikacje

Wszystkie aplikacje do 1- lub 2-kanałowej bezpiecznej analizy sygnałów dla następujących urządzeń bezpieczeństwa:

- Monitorowanie osłon bezpieczeństwa wg EN ISO 14119
- Wyłączniki pozycyjne o wymuszonym rozwarciu wg EN 60947-5-1
- Czujniki bezpieczeństwa wg EN 60947-5-3
- Urządzenia sterownicze do zatrzymywania awaryjnego wg EN ISO 13850 i EN 60947-5-5
- Wyłączniki magnetyczne bezpieczeństwa wg EN 60947-5-3
- Wielopromieniowe bariery świetlne bezpieczeństwa i kurtyny świetlne bezpieczeństwa wg EN 61496



Podłączenie wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa do modułu bezpieczeństwa SRB-E-... jest dopuszczalne wyłącznie pod warunkiem przestrzegania wymagań normy EN 60947-5-3.

Należy spełnić następujące minimalne wymagania w odniesieniu do danych technicznych:

- Moc przełączania: min. 240 mW
- Napięcie przełączania: min. 24 VDC
- Prąd przełączania: min. 10 mA



Wymagania są spełnione przykładowo przez następujące czujniki bezpieczeństwa Schmersal:

- BNS 36-02Z(G), BNS 36-02/01Z(G)
- BNS 260-02Z(G), BNS 260-02/01Z(G)



W przypadku podłączenia czujników z diodą LED w obwodzie sterowania (obwód ochronny) należy przestrzegać następującego znamionowego napięcia roboczego:

- 24 VDC z maks. tolerancją -5%/+20%

W przeciwnym razie może dojść do spadku napięcia w obwodzie kontrolnym, np. spowodowanego przez diody LED, zwłaszcza przy szeregowym łączeniu czujników.

7.2 Przykład aplikacji

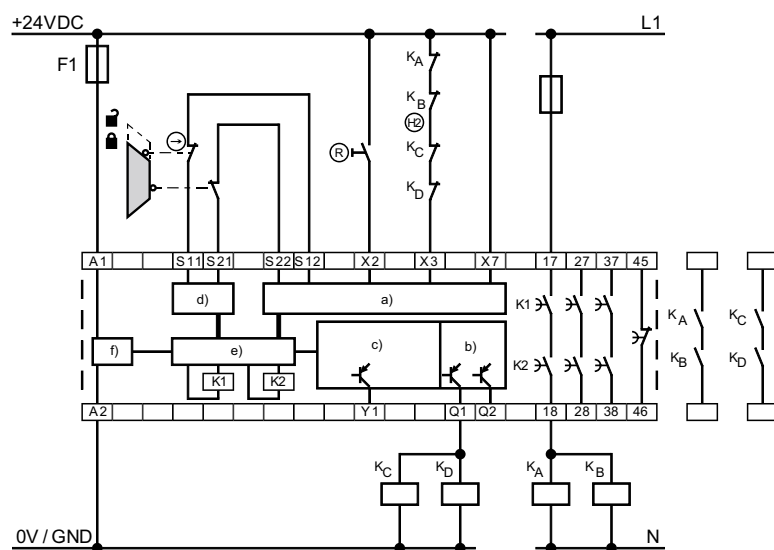
Dwukanałowe sterowanie, przedstawione na przykładzie monitorowania osłon bezpieczeństwa z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden zestaw o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem resetowania J

- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, z możliwością zwiększenia pojemności lub liczby zestawów za pomocą styczników lub przełączników z zestawami o wymuszonym prowadzeniu styków
- S = Obwód sprzężenia zwrotnego



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.

Przykład połączenia SRB-E-232ST



Legenda

- a) Safety inputs
- b) Safety outputs
- c) Signalling outputs
- d) Clock outputs
- e) Processing
- f) Power

7.3 Konfiguracja startu

7.3.1 Monitorowane uruchomienie

- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po zwolnieniu przycisku.



Monitorowanie czasu aktywacji 0,03 s ... 3 s.
W przypadku przekroczenia czasu nie można uruchomić modułu!

7.3.2 Resetowanie bez monitorowania zbocza / autostart

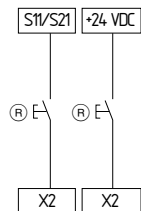
- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku (a nie po zwolnieniu!).
- W przypadku autostartu należy zmostkować X2 do S11, S21 lub +24 VDC



Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!



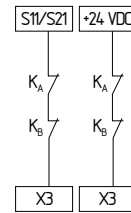
Norma EN 60204-1 ustęp 9.2.3.4.2 ogranicza dopuszczalność trybu pracy „Uruchomienie automatyczne”. W szczególności za pomocą odpowiednich działań należy zapobiec niezamierzonemu ponownemu uruchomieniu maszyny.



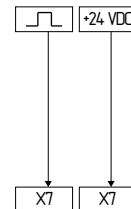
Przycisk reset z monitorowaniem zbocza	Przycisk reset bez monitorowania zbocza / autostart
Pozycja przełącznika obrotowego 1	Pozycja przełącznika obrotowego 6
Pozycja przełącznika obrotowego 2	Pozycja przełącznika obrotowego 7
Pozycja przełącznika obrotowego 3	Pozycja przełącznika obrotowego 8
Pozycja przełącznika obrotowego 4	Pozycja przełącznika obrotowego 9
Pozycja przełącznika obrotowego 5	Pozycja przełącznika obrotowego 10

7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego / sygnał aktywacji

- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.



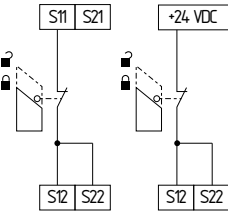
- Wyjścia i styki bezpieczeństwa można przełączyć podczas pracy przez wejście bezpieczeństwa X7 przy zamkniętym urządzeniu ochronnym.
- Wyjścia bezpieczeństwa 17/18, 27/28 i 37/38 zostaną wyłączone dopiero po upływie ustawionego czasu opóźnienia.
- W przypadku bezpiecznego stosowania musi być możliwe wykluczenie błędu w okablowaniu (zwarcie do 24 V)!
- Jeżeli wyłączenie podczas pracy nie jest potrzebne, wejście należy podłączyć do + 24 VDC.



□ = sygnał sterujący

7.5 Konfiguracja wejść

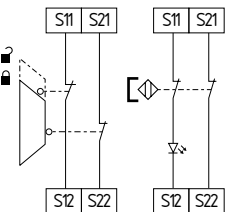
Jednokanałowe przetwarzanie sygnałów



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
4	Reset z monitorowaniem zbocza
10	Reset bez monitorowania zbocza / autostart

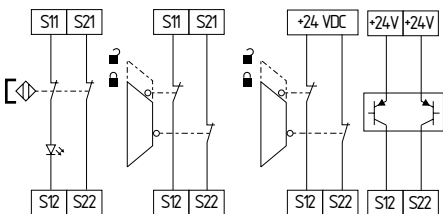
Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC

Z monitorowaniem zwarcia międzykanałowych
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



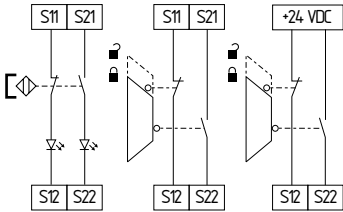
Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Synchronizacja
1	Tak	Tak
2	Tak	Nie
7	Tak	Tak
8	Tak	Nie

Bez monitorowania zwarcia międzykanałowych
(Możliwa kat. 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1 tylko przy bezpiecznym ułożeniu kabli)



Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Synchronizacja
3	Nie	Tak
4	Nie	Nie
9	Nie	Tak
10	Nie	Nie

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
5	Reset z monitorowaniem zbocza
6	Reset bez monitorowania zbocza / autostart

8. Uruchomienie i konserwacja

8.1 Uruchomienie
Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa jest przewidziany do montażu w szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP54.

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa jest gotowy do pracy w momencie dostarczenia.
Aplikacja 1 jest ustawiona wstępnie fabrycznie.

8.2 Kontrola działania
Funkcja bezpieczeństwa modułu przełącznikowego musi zostać sprawdzona pod kątem prawidłowości działania. W tym celu należy przeprowadzić następujące czynności:

1. Sprawdzić prawidłowość montażu
2. Sprawdzić stan przewodów i ich podłączenie
3. Sprawdzić obudowę przełącznikowego modułu bezpieczeństwa pod kątem uszkodzeń
4. Sprawdzić działanie elektryczne podłączonych czujników i ich wpływ na przełącznikowy moduł bezpieczeństwa i urządzenia podrzędne

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa posiada funkcje autotestu. Wykrycie błędu powoduje przejście w bezpieczny stan i może prowadzić do niezwłocznego wyłączenia wszystkich wyjść bezpieczeństwa.

8.3 Postępowanie w przypadku usterek
W przypadku wystąpienia usterki zaleca się następujący sposób postępowania:

1. Zidentyfikować błąd na podstawie kodów migania podanych w rozdziale 6.2.
2. Usunąć błędy, które są opisane w tabeli.
3. Wyłączyć i włączyć napięcie robocze, aby skasować tryb błędów. Gdy nie można usunąć błędu, należy zwrócić się do producenta.

8.4 Protokół ustawień

Protokół ustawień urządzenia musi być wypełniony przez klienta i dołączony do dokumentacji technicznej maszyny.

Protokół ustawień musi być dostępny podczas kontroli bezpieczeństwa.

Nazwa firmy: _____

Moduł jest stosowany w następującej maszynie: _____

Nr maszyny _____ Typ maszyny _____ Nr modułu _____

Skonfigurowana aplikacja (mode) _____

Ustawiony czas opóźnienia wyłączenia (t): _____

Ustawiono w dniu _____ Podpis osoby odpowiedzialnej _____

8.5 Konserwacja

Oprócz tego zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej i kontroli działania, które obejmują następujące czynności:

1. Sprawdzić prawidłowość montażu przełącznikowego modułu bezpieczeństwa
2. Sprawdzić, czy przewody nie są uszkodzone
3. Sprawdzić działanie elektryczne



Gdy konieczna jest ręczna kontrola działania w celu wykrycia potencjalnego nagromadzenia błędów, należy ją przeprowadzić w niżej podanych odstępach czasowych:

- przynajmniej raz w miesiącu dla PL e z kategorią 3 lub kategorią 4 (wg EN ISO 13849-1) lub SIL 3 z HFT (tolerancja błędów sprzętowych) = 1 (wg EN 62061),
- przynajmniej co 12 miesięcy dla PL d z kategorią 3 (wg DIN EN ISO 13849-1) lub SIL 2 z HFT (tolerancja błędów sprzętowych) = 1 (wg EN 62061)

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

9. Demontaż i utylizacja

9.1 Demontaż

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

9.2 Utylizacja

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

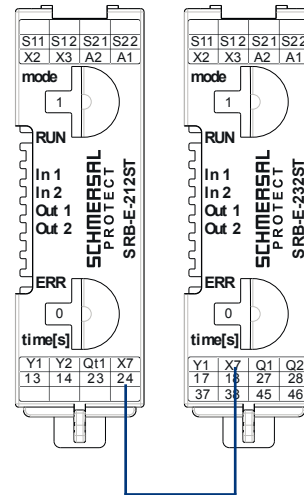
10. Załącznik

10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń

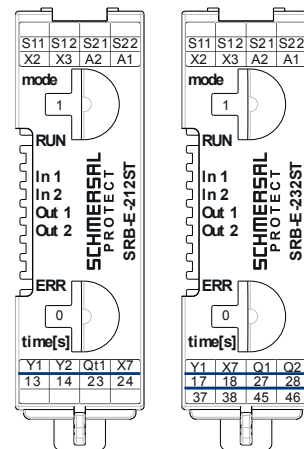
Przykład okablowania do kaskadowania przez bezpieczne wejście X7:

Przez wejście X7 można wyłączyć wyjścia bezpieczeństwa następujących modułów SRB-E.

- W przypadku bezpiecznego stosowania musi być możliwe wykluczenie błędu w okablowaniu (zwarcie do 24 V)!



Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe zestyków bezpieczeństwa:



Zestyki bezpieczeństwa 17-18 i 27-28 spełniają względem wszystkich innych zacisków przyłączeniowych wymagania izolacji podwójnej wg EN 60664-1 bez konieczności dodatkowych działań i należy je stosować przy napięciach przełączania > 50 V. Zestyki bezpieczeństwa 37-38 spełniają wymagania izolacji podstawowej.

11. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal
Niemcy
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: SRB-E-232ST

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa do układów zatrzymania awaryjnego, monitorowania osłon bezpieczeństwa, czujników magnetycznych bezpieczeństwa i AOPD

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

Zastosowane normy:
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012
IEC 61508 część 1-7:2010
EN 62061:2005 + AC.:2010 + A1:2013 + A2:2015

**Jednostka notyfikowana, która
certyfikowała system zapewnienia
jakości wg załącznika X, 2006/42/WE:**
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Nr ident.: 0035

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 14 marca 2023

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

SRB-E-232ST-D-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem products.schmersal.com.

