



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 10
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	2
2.5 Obniżenie wartości znamionowych / Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa	3
2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa	3
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	4
5.2 Konfigurowalne aplikacje	5
5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji	5
6 Diagnostyka	
6.1 Wskaźniki LED	6
6.2 Usterki	6

7 Przykłady połączeń	
7.1 Możliwe aplikacje	6
7.2 Przykład aplikacji	6
7.3 Konfiguracja startu	7
7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego	7
7.5 Sygnał aktywacji SRB-E-201	7
7.6 Konfiguracja wejść	8

8 Uruchomienie i konserwacja	
8.1 Uruchomienie	8
8.2 Kontrola działania	8
8.3 Postępowanie w przypadku usterek	9
8.4 Protokół ustawień	9
8.5 Konserwacja	9

9 Demontaż i utylizacja	
9.1 Demontaż	9
9.2 Utylizacja	9

10 Załącznik	
10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń	9

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

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

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.



EN ISO 13856-1:

1. Zakres stosowania (wyciąg)

Niniejsza część normy EN ISO 13856 dotyczy, niezależnie od wykorzystywanej energii (np. elektrycznej, hydraulicznej, pneumatycznej lub mechanicznej), mat i płyt bezpieczeństwa, które zostały skonstruowane, aby wykrywać

- osoby o ciężarze ciała przekraczającym 35 kg
 - osoby (np. dzieci) o ciężarze ciała przekraczającym 20 kg.
- Niniejsza część normy EN ISO 13856 nie dotyczy wykrywania osób o ciężarze ciała poniżej 20 kg.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędów montażowych 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-201ST-①

SRB-E-201LC-①

SRB-E-301ST-①

Nr	Opcja	Opis
①	CC	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 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 bezpieczeństwa na przesuwanych, uchylanych i zdejmowanych osłonach oraz z urządzeń sterowniczych do zatrzymywania awaryjnego, mat bezpieczeństwa, wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa i aktywnych optoelektronicznych urządzeń ochronnych (AOPD).

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako wyłączenie wyjść Q1, Q2 i 13/14, 23/24, 33/34, gdy wejścia S12 i/lub S22 są otwarte lub w przypadku mat bezpieczeństwa przez zwarcie międzykanałowe między wejściami S12 i S22. 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
- SIL CL 3 zgodnie z 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, EN 62061, IEC 61508

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_n :

- SRB-E-201ST/LC: 24 VDC –20%/+20%,

Tętnienie szczytowe maks. 10%

- SRB-E-301ST: 24 VDC / 24 VAC –20%/+20%

Zakres częstotliwości SRB-E-301ST: 50 Hz/60 Hz

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:

- SRB-E-201ST/LC: 2,4 W (+ obciążenie wyjść bezpieczeństwa)

- SRB-E-301ST: 3 W, 4 VA

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 13-14, 23-24: 6 kV

- Zestyk bezpieczeństwa 33-34: 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

Instrukcja obsługi

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa

SRB-E-201ST / SRB-E-201LC / SRB-E-301ST

Opóźnienie wyłączenia w przypadku awarii zasilania:	< 10 ms
Opóźnienie wyłączenia w przypadku mat bezpieczeństwa SMS:	< 100 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 mm ² 2.500 m z 2,5 mm ²

Oporność przewodu:	maks. 40 Ω
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I, 2016

Ujście:	C1	Źródło:	C1	C2	C3
Czas trwania impulsu testowego, maks.:	3 ms				
Częstotliwość impulsu testowego, min.:	8 ms				
Rezystancja wejściowa, min.:	3 kΩ				
Pojemność wejściowa przy 10 kHz, maks.:	1 nF				

Wyjścia przełącznikowe:

Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa:	
- SRB-E-301ST:	Zestyki 13-14, 23-24, 33-34: 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
---	---

bezbipolarny bezpiecznik topikowy 10 A bezwzględny, 6 A zwłoczny	
Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 4 A DC-13: 24 V / 4 A

Zdolność przełączania zestyków pomocniczych:	41-42: 24 VDC / 1 A
Zabezpieczenie zestyków pomocniczych:	bezbipolarny bezpiecznik topikowy 2,5 A bezwzględny, 2 A zwłoczny

Trwałość elektryczna:	patrz 2.5
-----------------------	-----------

Trwałość mechaniczna:	10 mln operacji
-----------------------	-----------------

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

Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa Q:	
---	--

- SRB-E-201ST:	maks. 5,5 A
----------------	-------------

- SRB-E-201LC:	maks. 2 A
----------------	-----------

Spadek napięcia:	< 0,5 V
------------------	---------

Prąd resztkowy:	< 1 mA
-----------------	--------

Zabezpieczenie wyjść bezpieczeństwa:	patrz instrukcja obsługi
--------------------------------------	--------------------------

Impulsy testowe do Q1, Q2:	< 1 ms (ujemne) < 100 μs (dodatnie)
----------------------------	--

Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1:	
- SRB-E-201ST:	DC-13: 24 V / 3,5 A
- SRB-E-201LC:	DC-13: 24 V / 2 A

Obciążalność wyjść sygnalizacyjnych:	Wyjście półprzewodnikowe Y1: 24 VDC/100 mA
--------------------------------------	---

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych:	Wewnętrzne zabezpieczenie elektroniczne, prąd wyzwalaający > 100 mA
--	---

--	--

Maks. liczba cykli przełączeń / min:	
- SRB-E-201ST/LC:	60
- SRB-E-301ST:	20

Indukcyjne urządzenia odbiorcze:	Należy przewidzieć odpowiedni obwód ochronny do eliminacji zakłóceń
----------------------------------	---

--	--

Klasyfikacja SRB-E-201LC:	ZVEI CB24I, 2016
---------------------------	------------------

Źródło:	C1	Ujście:	C1
---------	----	---------	----

Czas trwania impulsu testowego, min.:	140 μs
---------------------------------------	--------

Czas trwania impulsu testowego, maks.:	480 μs
--	--------

Częstotliwość impulsu testowego, min.:	10 ms
--	-------

Obciążenie pojemnościowe, maks.:	660 nF
----------------------------------	--------

Stosunek czasu trwania impulsu testowego / częstotliwość impulsu testowego:	5%
--	----

Klasyfikacja SRB-E-201ST:	ZVEI CB24I, 2016
---------------------------	------------------

Źródło:	C1	Ujście:	C1
---------	----	---------	----

Czas trwania impulsu testowego, min.:	180 μs
---------------------------------------	--------

Czas trwania impulsu testowego, maks.:	580 μs
--	--------

Częstotliwość impulsu testowego, min.:	10 ms
--	-------

Obciążenie pojemnościowe, maks.:	770 nF
----------------------------------	--------

Stosunek czasu trwania impulsu testowego / częstotliwość impulsu testowego:	6%
--	----

--	--

--	--

--	--

--	--

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
-------------------	--

Ciepota:	
----------	--

- SRB-E-201ST/LC:	130 g
-------------------	-------

- SRB-E-301ST:	175 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 wibrację 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.

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

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

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

10.000.000

1.000.000

100.000

10.000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Obciążenie zestyku w amperach

DC1 24V

AC1 230V

AC15 230V

DC13 24V

Instrukcja obsługi

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa

Wartość PFH wynosząca $1,25 \times 10^{-8}/h$ dotyczy kombinacji obciążenia zestyku (prąd przez zestyki aktywujące) i liczby cykli przełączeń (nop/y) 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

Obciążenie zestyku	$n_{op/y}$	t_{cycle}
20 %	880 000	0,6 min
40 %	330 000	1,6 min
60 %	110 000	5,0 min
80 %	44 000	12,0 min
100 %	17 600	30,0 min

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



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



W przypadku nowej instalacji lub wymiany zasilacza należy wyjąć konektor na poziomie wyjściowym i sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (A1).



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

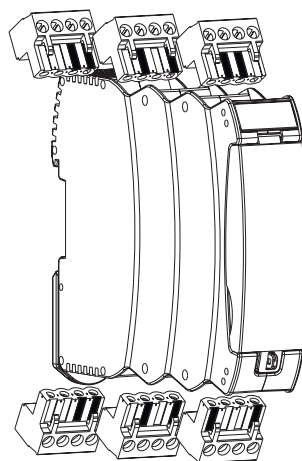
- na zaciskach śrubowych: 7 mm

- na zaciskach sprężynowych typu S lub f: 10 mm



SRB-E-201ST / SRB-E-201LC / SRB-E-301ST

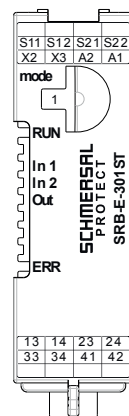
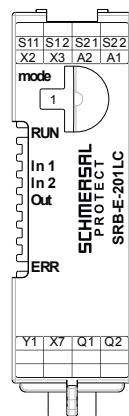
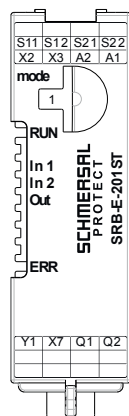
4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych

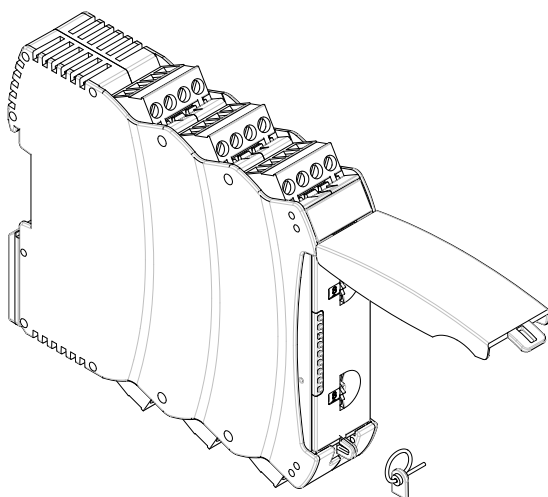


5. Zasada działania i ustawienia

5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
A1	Zasilanie + 24 VDC 24 VAC (SRB-E-301ST)	RUN	Napięcie robocze OK Tryb RUN Kod migania, patrz ust. 6.1
A2	Zasilanie 0 V 24 VAC (SRB-E-301ST)		
		ERR	Kod błędu Patrz ust. 6.2
X2	Wejście obwodu startowego		
X3	Wejście obwodu sprzężenia zwrotnego		
X7	Wejście sygnału aktywacji		
S11/S21	Wyjścia cykliczne		
S12	Wejście, kanał 1	In 1	Wysoki poziom na S12 Kod migania, patrz ust. 6.1
S22	Wejście, kanał 2	In 2	Wysoki poziom na S22 Kod migania, patrz ust. 6.1
Y1	Wyjście sygnalizacyjne (NC)		
41/42	Zestaw sygnalizacyjny (NC)		
Q1/Q2 13/14, 23/24, 33/34	Wyjścia bezpieczeństwa	Out	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6.1





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).
- Po zakończeniu ustawiania ponownie zamknąć przednią pokrywę.
- Przednią pokrywę można zabezpieczyć za pomocą plomb przed niepożądanym otwarciem



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu!

5.2 Konfigurowalne aplikacje

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
11	Funkcja sterowania oburęcznego typ IIIC (SRB-E-201ST)		NC, NO / NC, NO	< 0,5 s (przy uruchomieniu elementów nastawczych)
SRB-E-301ST: Analiza mat bezpieczeństwa SMS				
12	Autostart	Nie	NC / NC	Nie
13	Tak	Nie	NC / NC	Nie
C	Tryb konfiguracji			

5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji

Opis / przebieg	Przełącznik obrotowy (mode)	Zachowanie systemu	Wskaźniki LED			
			RUN	In 1	In 2	Out
Ustawienie fabryczne	Pozycja 1	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 nową aplikację	Ustawić żadaną aplikację (1-11)	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
	Przekroczone okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał, wejście S22 nie zostało otwarte	Miga powoli
In 2	Wejście S22 zamknięte	Światło stałe
	Przekroczone okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał, wejście S12 nie zostało otwarte	Miga powoli
Out	Wyjścia bezpieczeństwa Wł.	Światło stałe
	Brak sygnału aktywacji na wejściu X7	Miga szybko
	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 firm Schmersal			

7. Przykłady połączeń

7.1 Możliwe aplikacje

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

- 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
- Wyłączniki magnetyczne bezpieczeństwa wg EN ISO 13851 typ IIIC
- Maty bezpieczeństwa SMS wg EN ISO 13856-1



Tylko osoba obsługująca jest chroniona przez oburęczne urządzenie sterujące.

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 reset [®]

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



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:

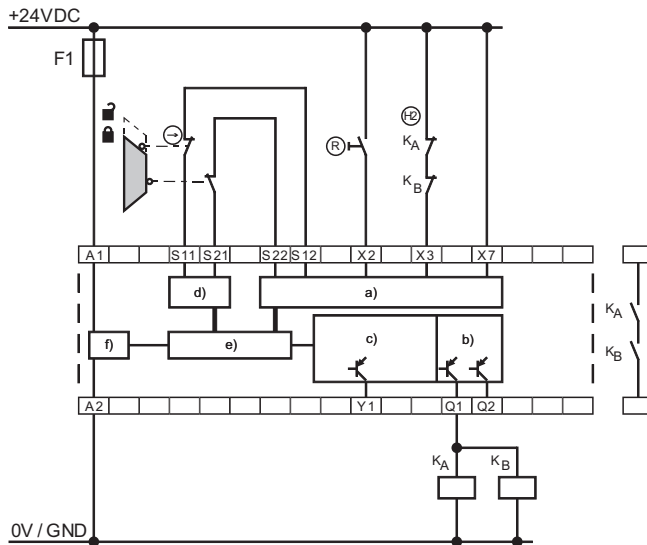
- 24 VDC z maks. tolerancją -5%/+20%

W przeciwnym razie mogą wystąpić problemy z dostępnością, zwłaszcza przy szeregowym łączeniu czujników ze spadkiem napięcia w obwodzie sterowania, np. spowodowanym przez diody LED.



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.

Przykład podłączenia SRB-E-201ST i SRB-E-201LC



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

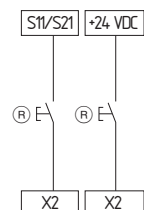
- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku (a nie po zwolnieniu!).
- W przypadku autostartu należy zmostkować X2 do S11, S21 lub +24 VDC



Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!

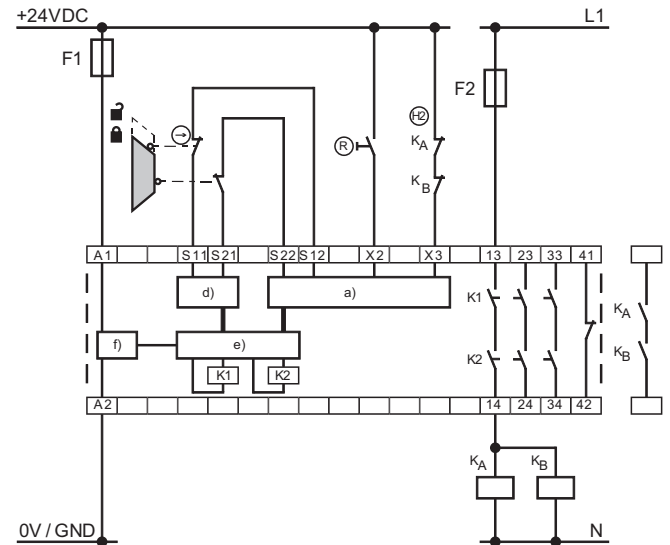


Norma EN 60204-1 ustęp 9.2.3.4.2 ogranicza dopuszczalność trybu pracy „Uruchomienie automatyczne”. W szczególności za pomocą odpowiednich działań należy zapobiec niezamierzonemu ponownemu uruchomieniu maszyny.



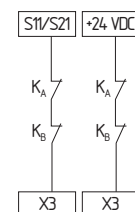
Przycisk reset z monitorowaniem zbocza	Przycisk reset bez monitorowania zbocza / autostart
Pozycja przełącznika obrotowego 1	Pozycja przełącznika obrotowego 6
Pozycja przełącznika obrotowego 2	Pozycja przełącznika obrotowego 7
Pozycja przełącznika obrotowego 3	Pozycja przełącznika obrotowego 8
Pozycja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

Przykład połączenia SRB-E-301ST



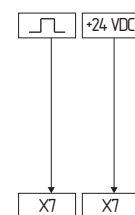
7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego

- 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.



7.5 Sygnał aktywacji SRB-E-201..

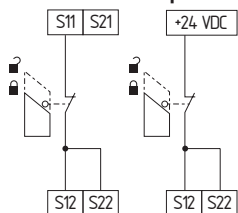
- Wyjścia bezpieczeństwa Q1 i Q2 można przełączyć podczas pracy przez wejście bezpieczeństwa X7 przy zamkniętym urządzeniu ochronnym.
- W przypadku bezpiecznego stosowania musi być możliwe wykluczenie błędu w okablowaniu (zwarcie do 24 V)!
- Jeżeli wyłączenie podczas pracy nie jest potrzebne, wejście należy podłączyć do + 24 VDC.



— = sygnał sterujący

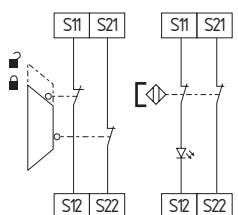
7.6 Konfiguracja wejść

Jednokanałowe przetwarzanie sygnałów



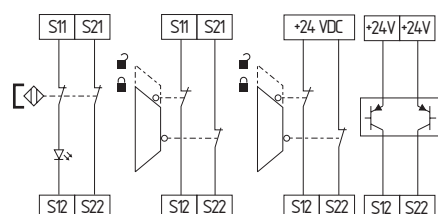
Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
4	Reset z monitorowaniem zbocza
10	Reset bez monitorowania zbocza / autostart

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC Z monitorowaniem zwarć międzykanałowych (Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



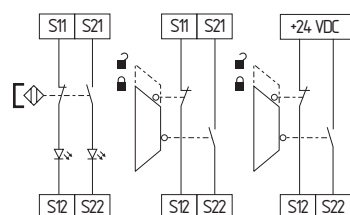
Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Synchronizacja
1	Tak	Tak
2	Tak	Nie
7	Tak	Tak
8	Tak	Nie

Bez monitorowania zwarć 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

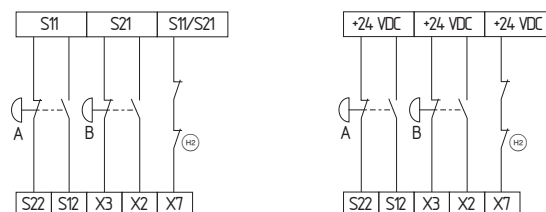
Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO (Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



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

Sterowanie oburęczne (tylko dla SRB-E-201ST)

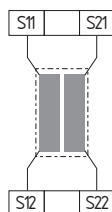
- Wykrywane jest nieprawidłowe działanie każdego zestyku przycisku oraz zwarcia doziemne i międzykanałowe.
- Obwód sprzężenia zwrotnego (H2) jest zintegrowany w przedstawiony sposób. Funkcja bezpieczeństwa zewnętrznych stykowników o wymuszonym prowadzeniu jest monitorowana przez połączenie szeregowo zestyków NC z wejściem X7. W stanie spoczynku obwód ten musi być zamknięty.
- Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
11	Funkcja sterowania oburęcznego typ IIIC

Mata bezpieczeństwa wg EN ISO 13856-1 (tylko dla SRB-E-301ST)

- W połączeniu z matą bezpieczeństwa SMS (produkt firmy Schmersal)
- Bez funkcji restartu.
- Połączenie wejść jest realizowane przez matę bezpieczeństwa.
- W przypadku uruchomienia maty bezpieczeństwa następuje połączenie potencjałów obu wejść, co powoduje zwarcie międzykanałowe i bezpieczne wyłączenie urządzenia.
- Możliwa kategoria 3 – PL d zgodnie z EN ISO 13849-1



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
12	Mata bezpieczeństwa, Autostart
13	Mata bezpieczeństwa, przycisk reset

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 funkcję 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. Wylączyć 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) _____

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 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.

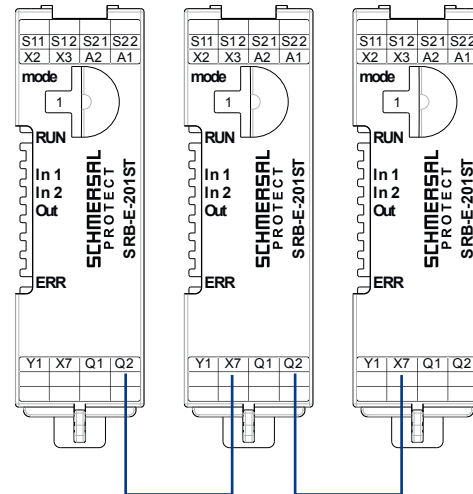
10. Załącznik

10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń

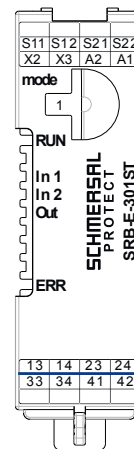
Przykład okablowania SRB-E-201.. do kaskadowania przez bezpieczne wejście X7:

Przez wejście X7 można wylączyć 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 13-14 i 23-24 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 33-34 spełniają wymagania izolacji podstawowej.

11. 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: SRB-E-201LC
SRB-E-201ST
SRB-E-301ST

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa do układów zatrzymywania awaryjnego, monitorowania osłon bezpieczeństwa, wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa, mat bezpieczeństwa, sterowania oburęcznego i AOPD

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

Zastosowane normy: EN ISO 13851:2019,
EN ISO 13849-1:2023,
EN ISO 13849-2:2012,
IEC 61508 część 1-7:2010

Jednostka notyfikowana do badania typu: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

Certyfikat badania typu WE: 01/205/5635.01/25

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 23 września 2025

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

SRB-E-201ST-I-PL



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

