



PL Instrukcja obsługi . . . . . Strony 1 do 10  
Original

## Zawartość

<b>1</b>	<b>Informacje o tym dokumencie</b>	
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
<b>2</b>	<b>Opis produktu</b>	
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
<b>3</b>	<b>Montaż</b>	
3.1	Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2	Wymiary	3
<b>4</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	
4.1	Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	4
4.2	Kodowanie zacisków przyłączeniowych	4
<b>5</b>	<b>Zasada działania i ustawienia</b>	
5.1	Opis zacisków i wskaźniki LED	4
5.2	Konfigurowalne aplikacje	5
5.3	Zmiana ustawienia lub aplikacji	5
<b>6</b>	<b>Diagnostyka</b>	
6.1	Wskaźniki LED	6
6.2	Usterki	6

<b>7</b>	<b>Przykłady połączeń</b>	
7.1	Możliwe aplikacje	6
7.2	Przykład aplikacji	7
7.3	Konfiguracja startu	8
7.4	Obwód sprzężenia zwrotnego / sygnał aktywacji	8
7.5	Konfiguracja wejść	8

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

<b>9</b>	<b>Demontaż i utylizacja</b>	
9.1	Demontaż	9
9.2	Utylizacja	9

## 10 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](http://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 błędów 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-302ST-①

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



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 i 13-14, 23-24, gdy wejścia S12 i/lub S22 oraz S32 i/lub S42 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  $U_n$ : 24 VDC -20% / +20%,  
tętnienie szczytowe maks. 10%

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 EN 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

- Wyjścia bezpieczeństwa: 0,8 kV

Kategoria przepięciowa: III

Stopień zanieczyszczenia: 2

Opóźnienie włączania: < 150 ms

Opóźnienie wyłączenia w przypadku zatrzymania awaryjnego: < 10 ms

Opóźnienie wyłączenia 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, S32, S42: 24 VDC / 8 mA

Wejście X3: 24 VDC / 8 mA

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

Długości przewodów: 1500 m o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>

2500 m o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

#### Wyjścia przełącznikowe:

Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa: 13-14, 23-24:

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

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

Trwałość elektryczna: patrz 2.5  
Trwałość mechaniczna: 10 mln operacji

### Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa: Q1: 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 ochrony do eliminacji zakłóceń

### Dane mechaniczne:

Typ połączenia: patrz 2.1  
Przekrój przewodu: patrz 2.1  
Przewód przyłączeniowy: Sztwywny lub elastyczny  
Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych: 0,5 Nm  
Materiał obudowy: Tworzywo termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym, obudowa wentylowana  
Ciężar: 180 g

### Warunki otoczenia:

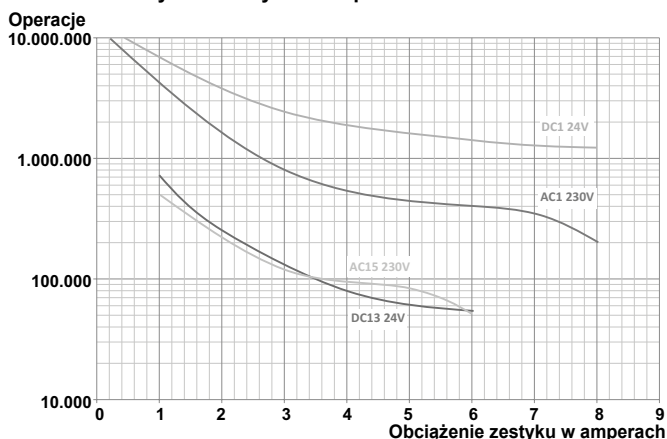
Temperatura otoczenia: -25°C ... +60°C (brak kondensacji)  
Temperatura przechowywania i transportu: -40°C ... +85°C (brak kondensacji)  
Stopień ochrony: Obudowa: IP40  
Zaciski: IP20  
Miejsce instalacji: IP54  
Odporność na uderzenia: 30 g / 11 ms  
Odporność na wibracje wg EN 60068-2-6: 10 ... 55 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



### 2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa

#### 2.6.1 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia półprzewodnikowego

Przepisy: EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061  
PL: e  
Kategoria: 4  
PFH<sub>D</sub>: ≤ 2,66 x 10<sup>-9</sup> / h  
PFD<sub>avg</sub>: ≤ 2,42 x 10<sup>-5</sup>  
SIL: nadaje się do zastosowań w SIL 3  
Okres użytkowania: 20 lat

#### 2.6.2 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia przełącznikowego

Przepisy: EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061  
PL: e  
Kategoria: 4  
DC: wysoki  
CCF: > 65 punktów  
PFH<sub>D</sub>: ≤ 1,25 x 10<sup>-8</sup> / h  
PFD<sub>avg</sub>: ≤ 5,3 x 10<sup>-5</sup>  
SIL: nadaje się do zastosowań w SIL 3  
Okres użytkowania: 20 lat

Wartość PFH wynosząca 1,25 x 10<sup>-8</sup>/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<sub>cycle</sub>) dla zestyków przełącznika.

Obciążenie zestyku	n <sub>op/y</sub>	t <sub>cycle</sub>
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

Inne aplikacje na życzenie

## 3. Montaż

### 3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.

Zacześć 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 poziomym wyjściowym i sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (A1).

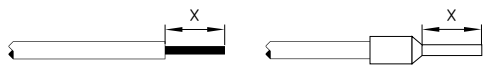


Aby uniknąć zakłóceń EMC, fizyczne warunki otoczenia i eksploatacji w miejscu instalacji produktu muszą odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie „Kompatybilność elektromagnetyczna” (EMC) normy EN 60204-1.

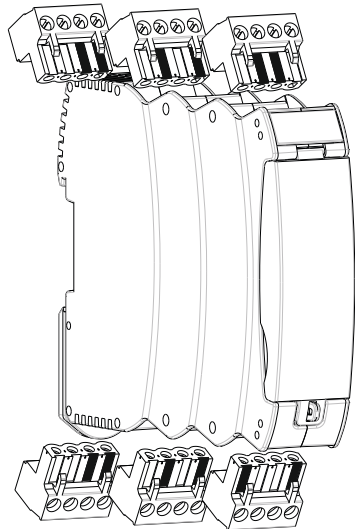
#### Długość odizolowanego x odcinka przewodu

- na zaciskach śrubowych: 7 mm

- na zaciskach sprężynowych typu s lub f: 10 mm



#### 4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych

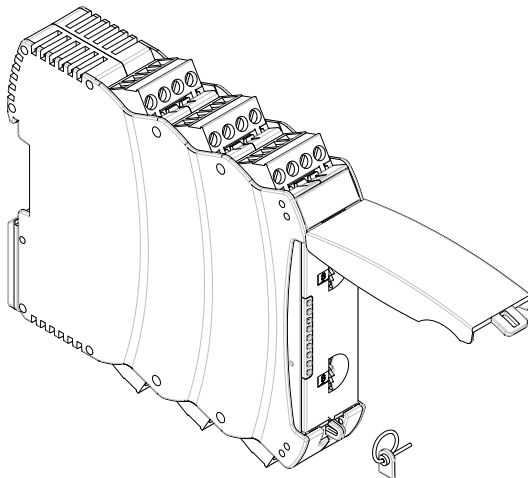
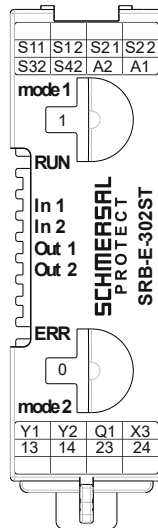


### 5. Zasada działania i ustawienia

#### 5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
A1	Napięcie robocze + 24 VDC	RUN	Napięcie robocze OK Tryb RUN Kod migania, patrz ust. 6.1
A2	Napięcie robocze 0 V		
		ERR	Kod błędu Patrz ust. 6.2
X3	Wejście, obwód startowy / obwód sprzężenia zwrotnego		
S11/S21	Wyjścia cykliczne		
S12	Wejście, kanał 1	In 1	Poziom na S12 i S22 Kod migania, patrz ust. 6.1
S22	Wejście, kanał 2		
S32	Wejście, kanał 1	In 2	Poziom na S32 i S42 Kod migania, patrz ust. 6.1
S42	Wejście, kanał 2		

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
Y1	Wyjście sygnalizacyjne czujnik 1		NC (mode 1 poz. 1 - 6)
Y2	Wyjście sygnalizacyjne czujnik 2		NO (mode 1 poz. 7 - 12)
13/14	Wyjścia bezpieczeństwa	Out 1	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6.1
23/24		Out 2	
Q1			



#### Ustawianie aplikacji za pomocą przełącznika obrotowego „mode”

- Otworzyć przezroczystą przednią pokrywę (patrz rys.).
- Otwarcie odbywa się przez podniesienie strony z zamknięciem.
- Ustawić żądaną aplikację za pomocą przełącznika obrotowego „mode” (1 ... 12) 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

Przełącznik obrotowy „mode 1”						Przełącznik obrotowy „mode 2”	
Pozycja przełącznika obrotowego	Konfiguracja czujnik 1	Konfiguracja czujnik 2	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego		Konfiguracja wyjścia sygnalizacyjne Y1 i Y2	Autostart Pozycja 1	Przycisk reset z monitorowaniem zbocza Pozycja 2
			Czujnik 1	Czujnik 2			
1	NC / NO	NC / NO	Tak	Tak	NC	Tak	Tak
2	NC / NC	NC / NC	Tak	Tak	NC		
3	NC / NO	NC / NC	Tak	Tak	NC		
4	NC / NO	OSSD	Tak	Nie	NC		
5	OSSD	OSSD	Nie	Nie	NC		
6	NC / NC	OSSD	Tak	Nie	NC		
7	NC / NO	NC / NO	Tak	Tak	NO		
8	NC / NC	NC / NC	Tak	Tak	NO		
9	NC / NO	NC / NC	Tak	Tak	NO		
10	NC / NO	OSSD	Tak	Nie	NO		
11	OSSD	OSSD	Nie	Nie	NO		
12	NC / NC	OSSD	Tak	Nie	NO		
13	Nieprawidłowy						
14							
15							
C							
<b>Tryb konfiguracji</b>							

5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji

Opis / przebieg	Przełącznik obrotowy mode 1	Przełącznik obrotowy mode 2	Zachowanie systemu	Wskaźniki LED			
				RUN	In 1	In 2	Out
Ustawienie fabryczne	Pozycja 1	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
			Aplikacja 1 jest usunięta	-	-	-	-
Cykl ustawiania aktywny			Brak zapisanej prawidłowej aplikacji	Miga	-	-	-
<b>SRB-E gotowy dla nowych aplikacji</b>							
		Ustawić funkcję uruchamiania 1 lub 2					
Wybrać aplikację	Ustawić żadaną aplikację 1... 12 (okno czasowe na dopasowanie ustawień ok. 3 s)		Nowa aplikacja zostanie załadowana	Świeci	-	-	-
				Świeci	Świeci	-	-
Cykl ustawiania aktywny				Świeci	Świeci	Świeci	-
				Świeci	Świeci	Świeci	Świeci
Gotowość do pracy	Żądana aplikacja jest ustawiona		Nowa aplikacja przejęta	Świeci	-	-	-
<b>Wyłączyć zasilanie i wykonać okablowanie zgodnie z wybraną aplikacją -&gt; SRB-E... gotowy do pracy</b>							

### 6. Diagnostyka

#### 6.1 Wskaźniki LED

LED	Funkcja	Status
RUN	Gotowość do pracy	Światło stałe
	Nieprawidłowa aplikacja	Miga
In 1	Wejście S12 i S22 zamknięte	Światło stałe
	Jednokanałowe otwarcie, S12 lub S22	Miga powoli
In 2	Wejście S32 i S42 zamknięte	Światło stałe
	Jednokanałowe otwarcie, S32 lub S42	Miga powoli
Out 1 Out 2	Wyjścia bezpieczeństwa WŁ.	Światło stałe
	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	
	Zwarcie do GND na wyjściu Q1	2	2	
	Zwarcie skrośne między wejściami S12 / S22 lub S32 / S42	2	4	
	<b>Niezdefiniowany poziom wejść:</b>			
	S32		3	4
	S42		3	5
	X3		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 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



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

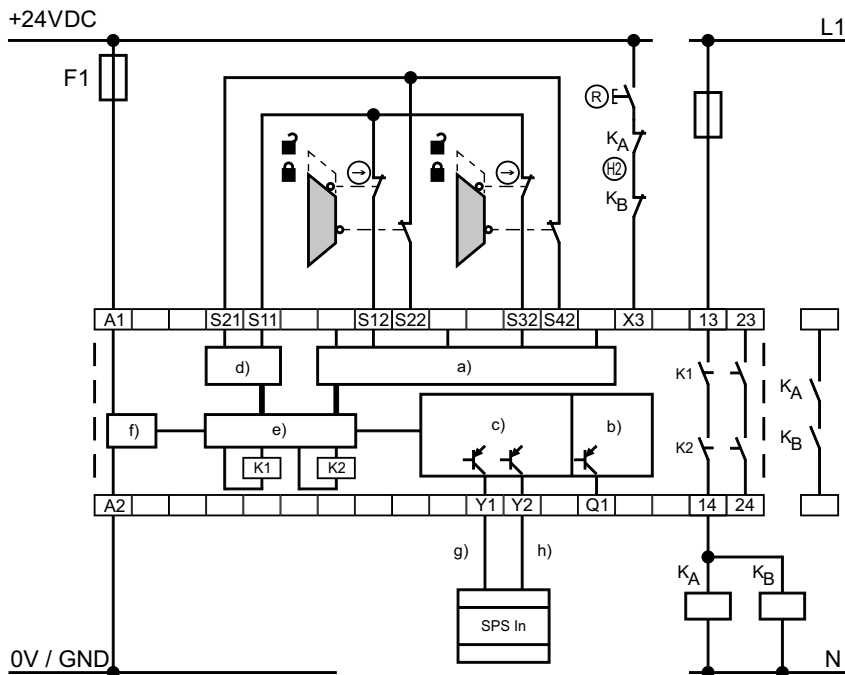
Dwukanałowe sterowanie przedstawione na przykładzie monitorowania dwójga drzwi ochronnych każde z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden zestyk o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem resetowania J

- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, z możliwością zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą styczników lub przełączników z zestykami o wymuszonym przewodzeniu styków
- s = Obwód sprzężenia zwrotnego



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.

### Przykład podłączenia



### Legenda

- a) Safety inputs
- b) Safety outputs
- c) Signalling outputs
- d) Clock outputs
- e) Processing
- f) Power
- g) Wyjście sygnalizacyjne  
Status czujnika 1  
24 VDC / 100 mA
- h) Wyjście sygnalizacyjne  
Status czujnika 2  
24 VDC / 100 mA

### 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

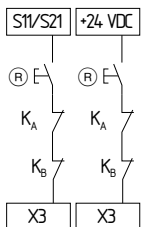
- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku (a nie po zwolnieniu!).
- W przypadku autostartu należy zmostkować X3 do S11, S21 lub +24 VDC



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.

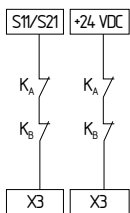


**Przycisk reset z monitorowaniem zbocza**  
Przełącznik obrotowy mode 2, pozycja 2

**Przycisk reset bez monitorowania zbocza / autostart**  
Przełącznik obrotowy mode 2, pozycja 1

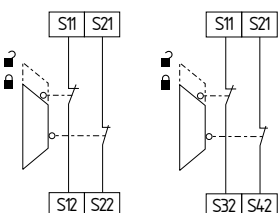
### 7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego / sygnał aktywacji

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



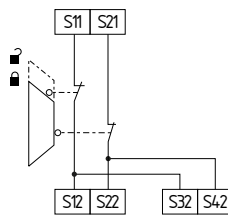
### 7.5 Konfiguracja wejść

**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC (2 czujniki bezpieczeństwa) z monitorowaniem zwarcia skrośnego**  
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



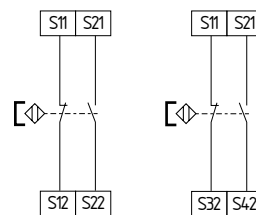
Przełącznik obrotowy mode 2, pozycja 2 i pozycja 8

**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC (1 czujnik bezpieczeństwa) z monitorowaniem zwarcia skrośnego**  
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



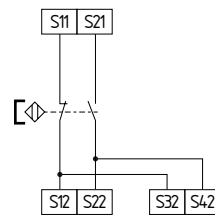
Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 2 i pozycja 8

**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO (2 czujniki bezpieczeństwa) z monitorowaniem zwarcia skrośnego**  
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



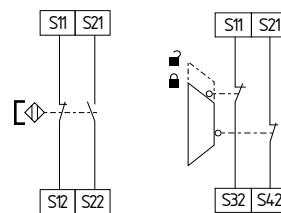
Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 1 i pozycja 7

**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO (1 czujnik bezpieczeństwa) z monitorowaniem zwarcia skrośnego**  
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



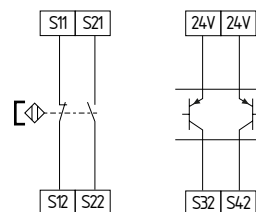
Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 1 i pozycja 7

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



Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 3 i pozycja 9

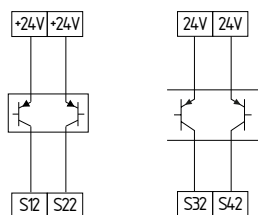
**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO (1 czujnik bezpieczeństwa) z monitorowaniem zwarcia skrośnego i OSSD**  
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 4 i pozycja 10

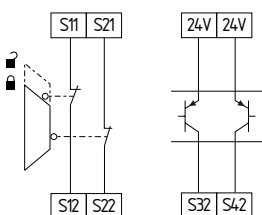


**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów OSSD**  
**(2 czujniki bezpieczeństwa)**  
 (Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 5 i pozycja 11

**Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC z monitorowaniem zwarcia skrośnego i OSSD**  
 (Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Przełącznik obrotowy mode 1, pozycja 6 i pozycja 12

## 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
Ustawiona aplikacja (mode 1):	_____	_____
Ustawiona aplikacja (mode 2):	_____	_____

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. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 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-302ST

Typ: patrz klucz zamówieniowy

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

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

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  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 14 marca 2023

Prawnie wiążący podpis  
**Philip Schmersal**  
Dyrektor

SRB-E-302ST-C-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

