



PL Instrukcja obsługi . . . . . Strony 1 do 8  
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 . . . . .	1
1.6	Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem . . . . .	1
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	Klasyfikacja . . . . .	3
2.6	Krzywa obniżenia wartości znamionowych . . . . .	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 . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Zasada działania i ustawienia</b>	
5.1	Funkcje diod LED . . . . .	3
5.2	Opis zacisków . . . . .	4
5.3	Uwagi . . . . .	4
5.4	Protokół ustawień . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Uruchomienie i konserwacja</b>	
6.1	Kontrola działania . . . . .	5
6.2	Konserwacja . . . . .	5
<b>7</b>	<b>Demontaż i utylizacja</b>	
7.1	Demontaż . . . . .	5
7.2	Utylizacja . . . . .	5
<b>8</b>	<b>Załącznik</b>	
8.1	Przykłady połączeń . . . . .	5
8.2	Konfiguracja startu . . . . .	5
8.3	Konfiguracja wejść . . . . .	6
8.4	Konfiguracja wyjść . . . . .	7
<b>9</b>	<b>Deklaracja zgodności UE</b>	

**1. Informacje o tym dokumencie**

**1.1 Funkcja**

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu modułu 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](https://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 modułu przełącznikowego 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 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 można eksploatować wyłącznie w zamkniętej obudowie, tzn. z zamontowaną przednią pokrywą.

## 2. Opis produktu

### 2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

#### SRB211ST V.2

Nr	Opcja	Opis
	/CC	Wtykane zaciski śrubowe 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	/PC	Wtykane zaciski sprężynowe 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
		Zaciski śrubowe 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>



Tylko w przypadku prawidłowego montażu opisanego w niniejszej instrukcji obsługi zostaje zachowana funkcja bezpieczeństwa oraz zgodność z Dyrektywą Maszynową.

### 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 bezpiecznej analizy sygnałów z wyłączników pozycyjnych o wymuszonym rozwarciu zestyków lub magnetycznych czujników bezpieczeństwa zamontowanych na przesuwanych, uchylnych i zdejmowanych osłonach oraz z urządzeń sterowniczych do zatrzymywania awaryjnego i aktywnych optoelektrycznych urządzeń ochronnych (bariery świetlne).

Funkcja bezpieczeństwa polega na otwarciu obwodów aktywujących 13-14 i 23-24 i opóźnieniu otwarciu obwodów aktywujących 37-38, gdy wejścia S11-S12 i/lub S21-S22 są otwarte. ące na bezpieczeństwo z zestykami wyjściowymi 13-14 i 23-24 spełniają następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz rozdz. 2.5 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”):

- Kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1
- SIL 3 wg IEC 61508

Obwód prądowy związany z bezpieczeństwem z zestykiem wyjściowym 37-38 spełnia następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz rozdz. 2.5 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”):

- Kategoria 3 – PL d zgodnie z DIN EN ISO 13849-1
- SIL 2 wg IEC 61508

Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) zgodnie z DIN 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

#### Dane ogólne:

Przepisy: EN 60204-1, DIN EN 60947-5-1, GS-ET-20, DIN EN ISO 13849-1, IEC 61508

Odporność na warunki klimatyczne: EN 60068-2-78

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715

Oznaczenie przyłączy: EN 60947-1

Materiał obudowy: Tworzywo sztuczne, termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym, obudowa wentylowana

Materiał zestyków: AgSnO, AgNi, samoczyszczący, wymuszone prowadzenie

Ciężar: 230 g

Warunki uruchomienia: Automatycznie lub przycisk start (monitorowany)

Obwód zwrotny: Tak

Opóźnienie włączania w przypadku

automatycznego uruchamiania: typ. 120 ms, maks. 130 ms

Opóźnienie włączania za pomocą przycisku reset: typ. 10 ms, maks. 15 ms

Opóźnienie wyłączenia w przypadku

zatrzymania awaryjnego: typ. 15 ms, maks. 20 ms (13-14, 23-24)

Opóźnienie wyłączenia w przypadku awarii zasilania: ≤ 55 ms

#### Dane mechaniczne:

Typ połączenia: patrz 2.1 Klucz zamówieniowy

Przekrój przewodu: patrz 2.1 Klucz zamówieniowy

Przewód przyłączeniowy: Sztywny lub elastyczny

Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych: 0,6 Nm

Zaciski wtykane: patrz 2.1 Klucz zamówieniowy

Trwałość mechaniczna: 10 mln operacji

Odporność na uderzenia: 10 g / 11 ms

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

amplituda 0,35 mm

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

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

Stopień ochrony: Obudowa: IP40

Zaciski: IP20

Miejsce instalacji: IP54

Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe

zgodnie z EN 60664-1: 4 kV/2 (izolacja podstawowa)

Odporność na zakłócenia: zgodnie z dyrektywą EMC

#### Dane elektryczne:

Rezystancja nowych zestyków: maks. 100 mΩ

Pobór mocy: 2,4 W / 5,9 VA

plus wyjście sygnalizacyjne

Znamionowe napięcie robocze U<sub>e</sub>: 24 VDC: -15% / +20%,

tętnienie szczytkowe maks. 10%,

24 VAC: -15% / +10%

Zakres częstotliwości: 50 Hz / 60 Hz

Zabezpieczenie zasilania: Wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny,

prąd wyzwalający, F1: > 750 mA;

prąd wyzwalający F2: > 75 mA;

reset po odłączeniu napięcia zasilającego;

prąd wyzwalający F3: > 140 mA

Prąd i napięcie w obwodach sterowania:

- S11, S12, S21, S22: 24 VDC, 10 mA

- X1, X2: 24 VDC, impuls startowy, 25 mA / 25 ms

- X1, X3: 24 VDC, impuls startowy, 950 mA / 10 ms

#### Monitorowane wejścia:

Detekcja zwarcia międzykanałowego: Opcjonalna

Detekcja zerwania przewodu: Tak

Detekcja zwarcia doziemnego: Tak

Liczba zestyków NO: 0

Liczba zestyków rozwiernych: 2

Długości przewodów: 1 500 m o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>

2 500 m o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

#### Wyjścia:

Liczba zestyków bezpieczeństwa: 3

Liczba zestyków pomocniczych: 0

Liczba wyjść sygnalizacyjnych: 1

Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa

(przestrzegać krzywej obniżenia wartości znamionowych, punkt 2.6):

- 13-14, 23-24 (STOP 0): maks. 250 VAC, 8 A omowo (indukcyjnie w przypadku odpowiedniego obwodu ochronnego); min. 5 V / 5 mA;
- 37-38 (STOP 1): maks. 250 V, 6 A omowo (indukcyjnie w przypadku odpowiedniego obwodu ochronnego); min. 10 V / 10 mA

Obciążalność wyjść sygnalizacyjnych: Y1: 24 VDC / 100 mA

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

- 13-14, 23-24 (STOP 0): bezpiecznik topikowy 10 A bezzwłoczny, 8 A zwłoczny
- 37-38 (STOP 1): bezpiecznik topikowy 8 A bezzwłoczny, 6,3 A zwłoczny

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych: Y1: 100 mA (wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny F4)

Kategoria użytkowania wg DIN EN 60947-5-1:

- 13-14, 23-24, (STOP 0): AC-15: 230 VAC / 6 A, DC-13: 24 VDC / 5 A;
- 37-38, (STOP 1): AC-15: 230 VAC / 3 A, DC-13: 24 VDC / 2 A

Dane techniczne zawarte w niniejszej instrukcji dotyczą urządzenia zasilanego znamionowym napięciem roboczym  $U_e \pm 0\%$ .

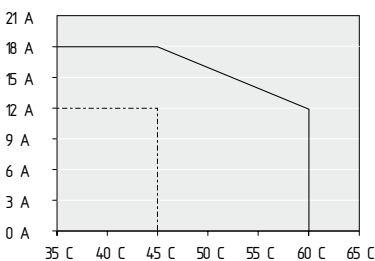
### 2.5 Klasyfikacja

Przepisy:	DIN EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	STOP 0: do e, STOP 1: do d
Kategoria:	STOP 0: do 4, STOP 1: do 3
Wartość PFH:	STOP 0: $\leq 2,0 \times 10^{-8}/h$ , STOP 1: $\leq 2,0 \times 10^{-7}/h$
DC:	STOP 0: 99% (wysoki), STOP 1: > 60% (niski)
CCF:	> 65 punktów
SIL:	Stop 0: do 3, Stop 1: do 2
Okres użytkowania:	20 lat

Wartości PFH wynoszące  $2,0 \times 10^{-8}/h$  i  $2,0 \times 10^{-7}/h$  dotyczą kombinacji obciążenia zestyku (prąd przez zestyki aktywujące) i liczby cykli przełączeń ( $n_{oply}$ ) 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	$n_{oply}$	$t_{cycle}$
20 %	525 600	1,0 min
40 %	210 240	2,5 min
60 %	75 087	7,0 min
80 %	30 918	17,0 min
100 %	12 223	43,0 min

### 2.6 Krzywa obniżenia wartości znamionowych



Rys. 1

poniowo = prąd sumaryczny;  
poziomo = temperatura otoczenia;  
linia ciągła: napięcie robocze / znamionowy prąd cieplny DC;  
linia przerywana: napięcie robocze / znamionowy prąd cieplny AC.

Odległość montażowa od innych przełącznikowych modułów bezpieczeństwa przy prądzie sumarycznym > 6 A: min. 10 mm

Krzywa obniżenia wartości znamionowych zależy od znamionowego napięcia roboczego  $U_e$  modułu SRB.

## 3. Montaż

### 3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.

Zacześć na szynie montażowej dolną część obudowy lekko przechylonej do przodu i wcisnąć do góry aż do zatrzaśnięcia.

### 3.2 Wymiary

Wymiary urządzeń (wys./szer./gł.):

SRB211ST/PC V.2:	100 × 22,5 × 121 mm
SRB211ST V.2:	120 × 22,5 × 121 mm
SRB211ST/CC V.2:	130 × 22,5 × 121 mm

## 4. Podłączenie elektryczne

### 4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



Ze względu na bezpieczeństwo elektryczne należy dostosować ochronę przed dotknięciem podłączonego i połączonego elektrycznie urządzenia oraz izolację przewodów doprowadzających do największego napięcia występującego w urządzeniu.



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

### Długość odizolowanego x odcinka przewodu

- SRB211ST V.2:	7 mm
- SRB211ST/CC V.2:	8 mm
- SRB211ST/PC V.2:	8 mm



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

### Przykłady połączeń, patrz załącznik.

## 5. Zasada działania i ustawienia

### 5.1 Funkcje diod LED

- K1: Stan, kanał 1
- K2: Stan, kanał 2
- K3: stan, opóźniona aktywacja, kanał 1
- K4: stan, opóźniona aktywacja, kanał 2
- $U_B$ : Napięcie robocze (dioda LED świeci, gdy napięcie robocze jest doprowadzone do zacisków A1-A2)
- U: Stan wewnętrznego napięcia roboczego (dioda LED świeci, gdy napięcie robocze jest doprowadzone do zacisków A1-A2 i nie zadziałał bezpiecznik)

### 5.2 Opis zacisków (patrz Rys. 2)

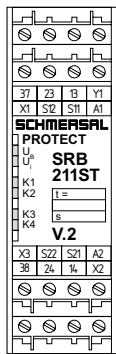
Zasilanie:	A1 A2	+24 VDC/24 VAC 0 VDC/24 VAC
Wejścia:	S11-S12 S21-S22  S21-S22	Wejście, kanał 1 (+) Wejście, kanał 2 (+) (bez detekcji zwarcia międzykanałowego) Wejście, kanał 2 (-) (z detekcją zwarcia międzykanałowego)
Wyjścia:	13-14 23-24 37-38	Pierwsze wyjście bezpieczeństwa (stop 0) Drugie wyjście bezpieczeństwa (stop 0) Trzecie wyjście bezpieczeństwa (stop 1)
Start:	X1-X2  X1-X3 Y1	Obwód sprzężenia zwrotnego i zewnętrzny reset (monitorowany) Start automatyczny Wyjście sygnalizacyjne

### Otwarcie przedniej pokrywy (patrz Rys. 3)

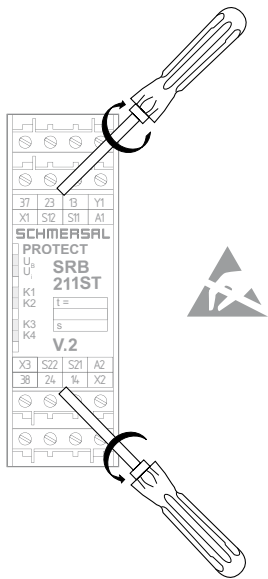
- Aby otworzyć przednią pokrywę, należy delikatnie podważyć płaskim śrubokrętem górne i dolne wycięcie pokrywy.
- Gdy przednia pokrywa jest otwarta, należy przestrzegać wymagań ESD.
- Po zakończeniu ustawiania należy ponownie zamontować przednią pokrywę.
- Ustawiony czas opóźnienia wyłączenia należy zapisać na przedniej pokrywie.



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu!



Rys. 2



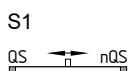
Rys. 3

### Ustawianie czasu (patrz Rys. 4 i 5)



#### Ustawianie przełączników DIP:

- Przełączniki DIP znajdują się pod przednią pokrywą przełącznikowego modułu bezpieczeństwa (patrz rys. 4 i 5).
- Oba przełączniki DIP SW1 (kanał 1) i SW2 (kanał 2) należy ustawić identycznie.
- Przełączniki DIP można ustawiać po włączeniu napięcia roboczego, jednak ustawienie zostanie zapisane w module SRB 211ST dopiero po przerwaniu zasilania na ok. 3 sekundy.
- Należy sprawdzić ustawiony czas opóźnienia wyłączenia oraz zapisać na przedniej osłonie i w protokole ustawień.



Rys. 4



Nowe regulowane czasy opóźnienia i monitorowanie zwarcia międzykanałowego dla wersji V.2. Patrz Rys. 5 Tolerancja  $\pm 2\%$

Ustawienie przełączników DIP	Czas opóźnienia wyłączenia	Ustawienie przełączników DIP	Czas opóźnienia wyłączenia
	<math>< 0,1 \text{ s}</math>		5,0 s
	0,5 s		8,5 s
	1,0 s		10,0 s
	1,5 s		12,0 s
	2,0 s		15,0 s
	2,5 s		20,0 s
	3,0 s		25,0 s
	4,0 s		30,0 s

Rys. 5

### Ustawianie przełącznika (patrz Rys. 4)

- Funkcję monitorowania zwarcia międzykanałowego (ustawienie fabryczne) można zaprogramować za pomocą przełącznika S1 pod przednią pokrywą przełącznikowego modułu bezpieczeństwa.



Przełącznik można przestawiać tylko przy odłączonym zasilaniu palcem lub tępym, izolowanym narzędziem.

### Reset bezpiecznika hybrydowego

- Bezpiecznik hybrydowy przełącznikowego modułu bezpieczeństwa można zresetować przez odłączenie i ponowne włączenie napięcia roboczego.

### 5.3 Uwagi

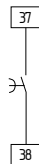
#### Obwody bezpieczeństwa z opóźnieniem wyłączenia (patrz Rys. 6)

- Czas opóźnienia wyłączenia obwodu bezpieczeństwa 37-38 można ustawić za pomocą przełącznika DIP w zakresie 0 ... 30 sekund. Przełączniki DIP znajdują się pod przednią pokrywą przełącznikowego modułu bezpieczeństwa.
- Obwód bezpieczeństwa 37-38 odpowiada kategorii STOP 1 wg EN 60204-1.
- W przypadku błędu czasy opóźnienia wyłączenia obwodu bezpieczeństwa kategorii STOP 1 mogą ulec skróceniu.

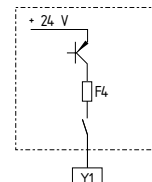
#### Wyjście sygnalizacyjne Y1 (patrz Rys. 7)

- Stan przełączników bezpieczeństwa K1, K2 jest sygnalizowany przez wyjście Y1.

K1	K2	Y1
wł.	wł.	niski (0 V)
wł.	wył.	niski (0 V)
wył.	wł.	niski (0 V)
wył.	wył.	wysoki (+ 24 V)



Rys. 6



Rys. 7

### 5.4 Protokół ustawień

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

Protokół ustawień musi być dostępny podczas kontroli bezpieczeństwa.

Nazwa firmy: \_\_\_\_\_

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa jest stosowany w następującej maszynie:

Nr maszyny \_\_\_\_\_ Typ maszyny \_\_\_\_\_ Nr modułu SRB \_\_\_\_\_

Ustawiony czas opóźnienia wyłączenia: \_\_\_\_\_

Ustawiono w dniu \_\_\_\_\_ Podpis osoby odpowiedzialnej \_\_\_\_\_

## 6. Uruchomienie i konserwacja

### 6.1 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

### 6.2 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
4. Sprawdzić czas opóźnienia wyłączenia



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 DIN EN ISO 13849-1);
- przynajmniej co 12 miesięcy dla PL d z kategorią 3 (wg DIN EN ISO 13849-1).

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

## 7. Demontaż i utylizacja

### 7.1 Demontaż

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

Wcisnąć do góry dolną część obudowy i odczepić, lekko przechylając do przodu.

### 7.2 Utylizacja

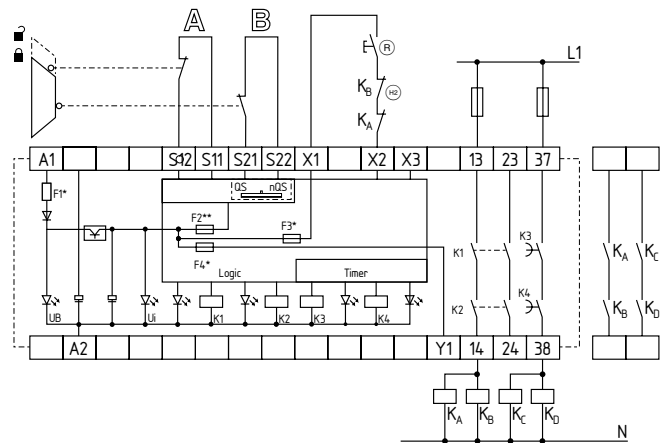
Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

## 8. Załącznik

### 8.1 Przykłady połączeń

**Dwukanałowe sterowanie, przedstawione na przykładzie monitorowania osłony bezpieczeństwa; z dwoma zestykami A i B, z czego przynajmniej jeden zestyk posiada wymuszone rozwarcie; z zewnętrznym przyciskiem reset (R) (patrz Rys. 8)**

- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, z możliwością zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą styczników lub przełączników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- System sterowania wykrywa przerwanie przewodów, zwarcia doziemne i zwarcia międzykanałowe w obwodzie monitorowania.



Rys. 8

⊖ = obwód sprzężenia zwrotnego;

\* = bezpiecznik elektroniczny;

\*\* = bezpiecznik hybrydowy

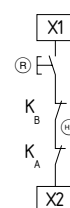
### 8.2 Konfiguracja startu

**Zewnętrzny przycisk restart (z detekcją zbocza) (patrz Rys. 9)**

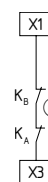
- Zewnętrzny przycisk resetowania jest zintegrowany w przedstawiony sposób.
- Aktywacja przełącznikowego modułu bezpieczeństwa następuje przez użycie (po zwolnieniu) przycisku resetowania (= detekcja tylnego zbocza). W tej konfiguracji są wykrywane błędy przycisku reset, np. zgrzany zestyk lub manipulacje, prowadzące do niezamierzonego ponownego uruchomienia, co powoduje zatrzymanie działania.

**Start Automacyjny (patrz Rys. 10)**

- Automacyjne uruchomienie odbywa się przez podłączenie obwodu sprzężenia zwrotnego w przedstawiony sposób. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.
- Uwaga: Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!
- Uwaga: 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.



Rys. 9



Rys. 10

### 8.3 Konfiguracja wejść

#### Dwukanałowe sterowanie elektronicznym (mikroprocesorowym) urządzeniem bezpieczeństwa z wyjściami półprzewodnikowymi typu p (np. AOPD) zgodnie z IEC 61496 (patrz Rys. 11)

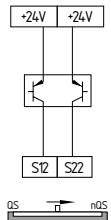
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania są z reguły wykrywane przez urządzenia ochronne. Dlatego przełącznikowy moduł bezpieczeństwa nie dysponuje funkcją detekcji zwarcia międzykanałowego.
- Jeżeli zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania są wykrywane przez urządzenie ochronne, można osiągnąć kategorię 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1.

#### Jednokanałowy układ zatrzymania awaryjnego z urządzeniami E-Stop zgodnie z EN ISO 13850 i EN 60947-5-5 (patrz Rys. 12)

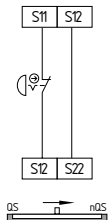
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodzie sterowania.
- Brak monitorowania zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = nQS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 1 – PL c zgodnie z DIN EN ISO 13849-1, pod warunkiem testowania zgodnie z DIN EN ISO 13849-1, ustęp 6.5.2.

#### Dwukanałowy układ zatrzymania awaryjnego z urządzeniami E-Stop zgodnie z EN ISO 13850 i EN 60947-5-5 (patrz Rys. 13)

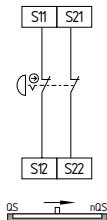
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Nie są wykrywane zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania.
- Brak monitorowania zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = nQS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1 (przy bezpiecznym prowadzeniu kabli).



Rys. 11



Rys. 12



Rys. 13

#### Dwukanałowy układ zatrzymania awaryjnego z urządzeniami E-Stop zgodnie z EN ISO 13850 i EN 60947-5-5 (patrz Rys. 14)

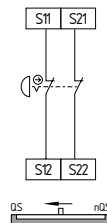
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Są wykrywane zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania.
- Monitorowanie zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = QS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1.

#### Jednokanałowy układ monitorowania osłon bezpieczeństwa z urządzeniami ryglującymi wg EN ISO 14119 (patrz Rys. 15)

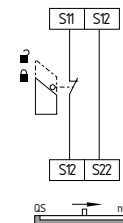
- Wymagany jest przynajmniej jeden zestaw o wymuszonym rozwarciu.
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodzie sterowania.
- Brak monitorowania zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = nQS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 1 – PL c zgodnie z DIN EN ISO 13849-1, pod warunkiem testowania zgodnie z DIN EN ISO 13849-1, ustęp 6.5.2.

#### Dwukanałowy układ monitorowania osłon bezpieczeństwa z urządzeniem ryglującym wg EN ISO 14119 (patrz Rys. 16)

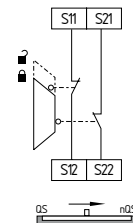
- Z co najmniej jednym wyłącznikiem pozycyjnym z funkcją wymuszonego rozwarcia.
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Nie są wykrywane zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania.
- Brak monitorowania zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = nQS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1 (przy bezpiecznym prowadzeniu kabli).



Rys. 14



Rys. 15



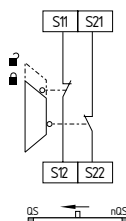
Rys. 16

#### Dwukanałowy układ monitorowania osłon bezpieczeństwa z urządzeniem ryglującym wg EN ISO 14119 (patrz Rys. 17)

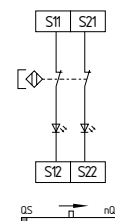
- Z co najmniej jednym wyłącznikiem pozycyjnym z funkcją wymuszonego rozwarcia.
- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Są wykrywane zwarcia międzykanałowe w obwodach sterowania.
- Monitorowanie zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = QS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1.

#### Dwukanałowe sterowanie wyłącznikami magnetycznymi bezpieczeństwa zgodnie z EN 60947-5-3 (patrz Rys. 18)

- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Zwarcia międzykanałowe w obwodach monitorowania nie są wykrywane.
- Brak monitorowania zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = nQS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 3 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1.



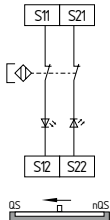
Rys. 17



Rys. 18

### Dwukanałowe sterowanie wyłącznikami magnetycznymi bezpieczeństwa zgodnie z EN 60947-5-3 (patrz Rys. 19)

- Układ ten wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Wykrywane są zwarcia międzykanałowe w obwodach monitorowania.
- Monitorowanie zwarcia międzykanałowego można zaprogramować za pomocą przełącznika (położenie = QS) pod przednią pokrywą.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z DIN EN ISO 13849-1.



Rys. 19



Podłączenie wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa do modułu bezpieczeństwa SRB 211ST 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:

- BNS 33-02Z-2187, BNS 33-02ZG-2187
- BNS 260-02Z, BNS 260-02ZG
- BNS 260-02-01Z, BNS 260-02-01ZG



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

- 24 VDC z maks. tolerancją  $-5\%/+20\%$
- 24 VAC z maks. tolerancją  $-5\%/+10\%$

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

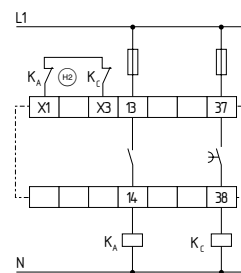
### 8.4 Konfiguracja wyjść

#### Jednokanałowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 20)

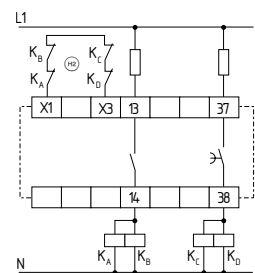
- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- $\textcircled{HE}$  = Obwód sprzężenia zwrotnego:  
Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.

#### Dwukanałowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 21)

- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- $\textcircled{HE}$  = Obwód sprzężenia zwrotnego:  
Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.



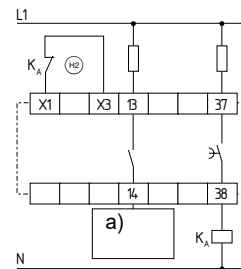
Rys. 20



Rys. 21

#### Różnicowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 22)

- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- $\textcircled{HE}$  = Obwód sprzężenia zwrotnego:  
Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.



Rys. 22

a) Aktywacja regulatora

9. 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:** SRB211ST-24V V.2  
SRB211ST/PC-24V V.2  
SRB211ST/CC-24V V.2

**Opis elementu konstrukcyjnego:** Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa do układów zatrzymywania awaryjnego, monitorowania drzwi ochronnych, wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa i urządzeń AOPD

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

**Zastosowane normy:** DIN EN 60947-5-1:2018  
DIN EN ISO 13849-1:2023

**Jednostka notyfikowana do badania typu:** DGUV Test  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Elektrotechnik  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Nr ident.: 0340

**Certyfikat badania typu WE:** ET 24017

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

**Miejscowość i data wystawienia:** Wuppertal, 27. września 2024

Prawnie wiążący podpis  
**Philip Schmersal**  
Dyrektor

SRB211ST-F-PL



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

