



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o tym dokumencie	
1.1 Funkcja	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	1
1.3 Stosowane symbole	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	2
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa	2
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2
2 Opis produktu	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	3
2.5 Obniżenie wartości znamionowych	3
2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia półprzewodnikowego	3
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	3
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	3
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	6
6 Diagnostyka	
6.1 Wskaźniki LED	7
6.2 Usterki	7

7 Przykłady połączeń	
7.1 Możliwe aplikacje	7
7.2 Przykład aplikacji	8
7.3 Konfiguracja startu SRB-E-204ST	9
7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego SRB-E-204ST	9
7.5 Kaskadowanie SRB-E-204PE	9
7.6 Konfiguracja wejść	9
8 Uruchomienie i konserwacja	
8.1 Uruchomienie	10
8.2 Kontrola działania	10
8.3 Postępowanie w przypadku usterek	10
8.4 Protokół ustawień	11
8.5 Konserwacja	11
9 Demontaż i utylizacja	
9.1 Demontaż	11
9.2 Utylizacja	11
10 Załącznik	
10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń	11
11 Deklaracja zgodności UE	

1. Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja

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

1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel

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

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

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

1.3 Stosowane symbole



Informacje, porady, wskazówki:

Symbol ten oznacza pomocne informacje dodatkowe.



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

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

1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Asortyment produktów Schmersal nie jest przeznaczony dla konsumentów prywatnych.

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

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

1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz krajowych przepisów dotyczących instalacji, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.



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

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

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

1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania przełącznikowego modułu bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

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

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

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

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

SRB-E-204ST-①

SRB-E-204PE-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 sprężynowe: pojedynczy drut (sztywny) lub linka (elastyczna): 0,2 ... 1,5 mm ² ; linka z tulejkami kablowymi: 0,25 ... 1,5 mm ²



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

2.2 Wersje specjalne

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

2.3 Przeznaczenie i zastosowanie

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

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako wyłączenie wyjść Q1, Q2, gdy przynajmniej jedno z wejść S12/S22, S32/S42, S52/S62 i S72/S82 jest 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

Wyjścia bezpieczeństwa Q1 i Q2 multiplikatora wejść SRB-E-204PE muszą być dalej przetwarzane przez bezpieczny układ sterowania. Funkcja uruchomienia i resetowania oraz monitorowanie obwodu sprzężenia zwrotnego muszą być realizowane przez układ sekwencyjny.

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

Dane ogólne

Przepisy: EN 60204-1, EN 60947-5-1,
EN ISO 13849-1, 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_e : 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 : 50 V

- Znamionowe napięcie udarowe U_{imp} : 0,8 kV

- Kategoria przepięciowa: III

- Stopień zanieczyszczenia: 2

Opóźnienie włączania: < 150 ms

Opóźnienie wyłączania w przypadku zatrzymania awaryjnego: < 10 ms

Opóźnienie wyłączania w przypadku awarii zasilania: < 10 ms

Mostkowanie w przypadku spadku napięcia: typ. 5 ms

Gotowość po włączeniu napięcia: < 1,5 s

Obwody prądu sterowniczego / wejścia:

Wejścia S12, S22: 24 VDC/8 mA

Wejścia X2, X3, X7: 24 VDC/8 mA

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

Długości przewodów: 1500 m o przekroju 1,5 mm²; 2500 m o przekroju 2,5 mm²

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa Q: 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: DC-13: 24 V / 2 A

Zdolność przełączania wyjść sygnalizacyjnych: Wyjścia

półprzewodnikowe Y1-Y4:

24 VDC/100 mA

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych: Wewnętrzne zabezpieczenie

elektroniczne, prąd wyzwalający > 100 mA

Maks. liczba cykli przełączeń / min: 60

Indukcyjne urządzenia odbiorcze: Należy przewidzieć odpowiedni

obwód ochronny

do eliminacji zakłóceń

Dane mechaniczne:

Typ połączenia: patrz 2.1

Przekrój przewodu: patrz 2.1

Przewód przyłączeniowy: Sztywny lub elastyczny

Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych: 0,5 Nm

Materiał obudowy: Tworzywo termoplastyczne wzmocnione

włóknem szklanym, obudowa wentylowana

Ciężar: 150 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

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.

2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia półprzewodnikowego

Przepisy: EN ISO 13849-1, IEC 61508

PL: e

Kategoria: 4

PFH_D: ≤ 2,66 x 10⁻⁹ / h

PFD_{avg}: ≤ 2,42 x 10⁻⁵

SIL: nadaje się do zastosowań w SIL 3

Okres użytkowania: 20 lat

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 × 22,5 × 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.

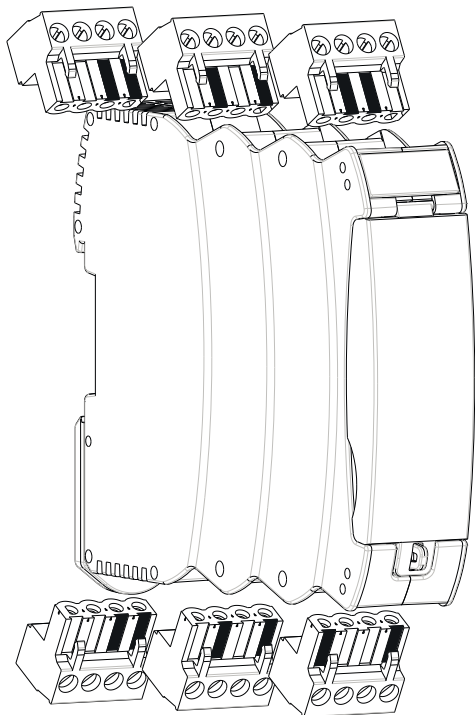
Długość odizolowanego x odcinka przewodu

- na zaciskach śrubowych: 7 mm

- na zaciskach sprężynowych typu s lub f: 10 mm



4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych

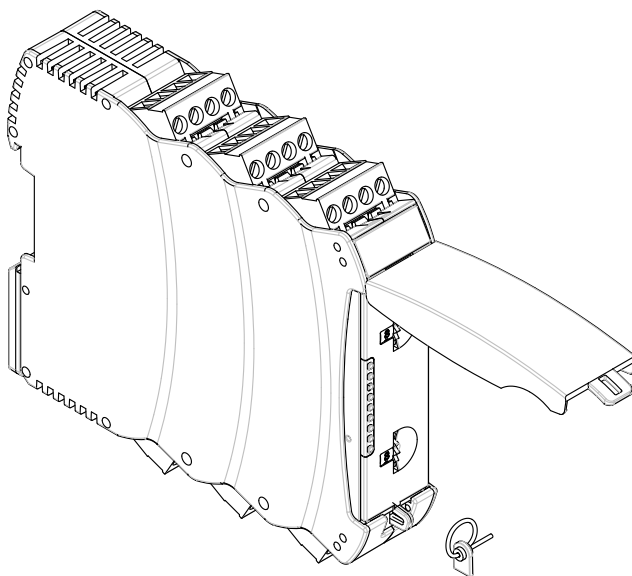
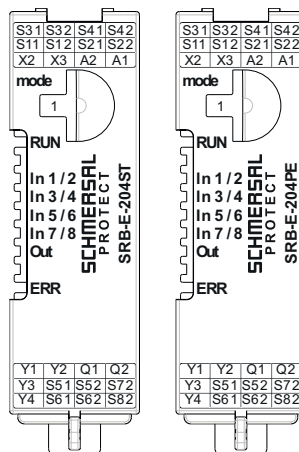


5. Zasada działania i ustawienia

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
X2	Wejście obwodu startowego / kaskadowanie		
X3	Wejście obwodu sprzężenia zwrotnego / kaskadowanie		
S11/S21 S31/S41 S51/S61	Wyjścia cykliczne		
S12 S22	Wejście, kanał 1 Wejście, kanał 2	In 1/2	Wysoki poziom na S12/S22 Kod migania, patrz ust. 6.1
S32 S42	Wejście, kanał 1 Wejście, kanał 2	In 3/4	Wysoki poziom na S32/S42 Kod migania, patrz ust. 6.1
S52 S62	Wejście, kanał 1 Wejście, kanał 2	In 5/6	Wysoki poziom na S52/S62 Kod migania, patrz ust. 6.1
S72 S82	Wejście, kanał 1 Wejście, kanał 2	In 7/8	Wysoki poziom na S72/S82 Kod migania, patrz ust. 6.1

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
Y1	Wyjście sygnalizacyjne, czujnik 1		patrz 5.2
Y2	Wyjście sygnalizacyjne, czujnik 2		
Y3	Wyjście sygnalizacyjne, czujnik 3		
Y4	Wyjście sygnalizacyjne, czujnik 4		
Q1/Q2	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 żądaną 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

SRB-E-204ST

Pozycja przełącznika obrotowego	Przycisk reset z monitorowaniem zbocza	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego aktywne	Czujnik	Konfiguracja wejścia / czujnika	Monitorowanie kanałów czujnika pod kątem synchronizacji (< 5 s)	Funkcja Wyjścia sygnalizacyjne Y1 - Y4
1	Tak	Tak	1 – 4	NC / NC	Tak	NO
2	Tak	Tak	1 – 4	NC / NC	Nie	
3	Tak	Nie	1 – 4	NC / NC	Tak	
4	Tak	Nie	1 – 4	NC / NC	Nie	
5	Tak	Tak	1 – 4	NC / NO	Tak	
6	Autostart	Tak	1 – 4	NC / NO	Nie	
7	Autostart	Tak	1 – 4	NC / NC	Tak	
8	Autostart	Tak	1 – 4	NC / NC	Nie	
9	Autostart	Nie	1 – 4	NC / NC	Tak	
10	Autostart	Nie	1 – 4	NC / NC	Nie	
11	Tak	Tak Tak Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	Czujnik = 0 Wyjście = 0
12	Autostart	Tak Tak Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	Czujnik = 1 Wyjście = 1
13	Tak	Tak Tak Tak Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
14	Autostart	Tak Tak Tak Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
C	Tryb konfiguracji					

SRB-E-204PE

Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego aktywne	Czujnik	Konfiguracja wejścia / czujnika	Monitorowanie kanałów czujnika pod kątem synchronizacji (< 5 s)	Funkcja Wyjścia sygnalizacyjne Y1 - Y4
1	Tak	1 – 4	NC / NC	Tak	NO Czujnik = 0 Wyjście = 0 Czujnik = 1 Wyjście = 1
2	Tak	1 – 4	NC / NC	Nie	
3	Nie	1 – 4	NC / NC	Tak	
4	Nie	1 – 4	NC / NC	Nie	
5	Tak	1 – 4	NC / NO	Tak	
6	Tak	1 – 4	NC / NO	Nie	
7	Tak Nie Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
8	Tak Tak Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
9	Tak Tak Tak Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
10	Tak	1 – 4	NC / NO	Nie	
11	Tak	1 – 4	NC / NC	Nie	
12	Nie	1 – 4	NC / NC	Nie	
13	Tak Nie Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	NC Czujnik = 0 Wyjście = 1 Czujnik = 1 Wyjście = 0
14	Tak Tak Nie Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
15	Tak Tak Tak Nie	1 2 3 4	NC / NC	Nie	
C					

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	Żadana 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 1/2	Wejścia S12 i S22 zamknięte	Światło stałe
	Przekroczono okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał nie został otwarty	Miga powoli
In 3/4	Wejścia S32 i S42 zamknięte	Światło stałe
	Przekroczono okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał nie został otwarty	Miga powoli
In 5/6	Wejścia S52 i S62 zamknięte	Światło stałe
	Przekroczono okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał nie został otwarty	Miga powoli
In 7/8	Wejścia S72 i S82 zamknięte	Światło stałe
	Przekroczono okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	Drugi kanał nie został otwarty	Miga powoli
Out	Wyjścia bezpieczeństwa WŁ.	Światło stałe
	SRB-E-204ST	
	Wyjścia bezpieczeństwa oczekują na uruchomienie (wejście X2)	Miga powoli
	Obwód sprzężenia zwrotnego nie jest zamknięty (wejście X3)	Miga powoli
	SRB-E-204PE	
	Wyjścia bezpieczeństwa oczekują na sygnały wejściowe X2 i X3	Miga szybko

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	6, 8
	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
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S32 i S42	2	5
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S52 i S62	2	6
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S72 i S82	2	7
	Niezdefiniowany poziom wejść:		
	X2	3	4
	X3	3	5
	S12	2	9
	S22	3	1
	S32	3	2
	S42	3	3
	S52	3	6
	S62	3	7
	S72	3	8
	S82	3	9
	Przełącznik obrotowy > 30 s do pozycji C	6	8

LED	Przyczyna błędu	Powolne miganie	Szybkie miganie
ERR	Aplikacja zmieniona i włączenie zasilania	Diody LED migają szybko: RUN, In 1/2, In 3/4, In 5/6, In 7/8, Out	
	Aplikacja została zmieniona podczas pracy	Diody LED migają szybko: ERR, In 1/2, In 3/4, In 5/6, In 7/8, Out	
	Inne kody błędów: Skontaktować się z działem technicznym firmy Schmersal		

7. Przykłady połączeń

7.1 Możliwe aplikacje

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

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



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

Należy spełnić następujące minimalne wymagania w odniesieniu do danych technicznych:

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



Wymagania są spełnione przykładowo przez następujące

- czujniki bezpieczeństwa Schmersal:
- BNS 36-02Z(G), BNS 36-02/01Z(G)
 - BNS 260-02Z(G), BNS 260-02/01Z(G)



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

- 24 VDC z maks. tolerancją -5%/+20%

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

7.2 Przykład aplikacji

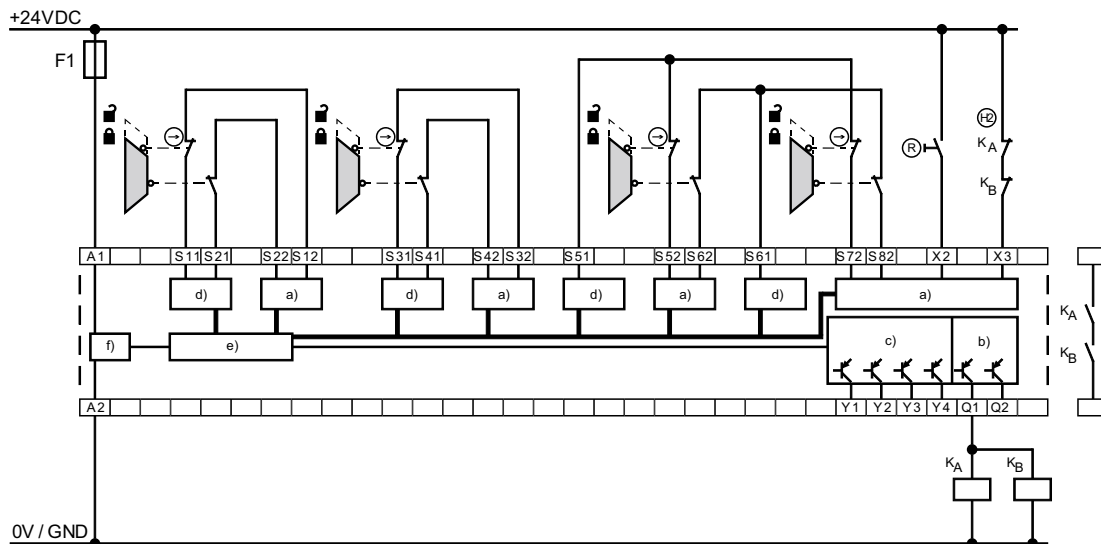
Dwukanałowe sterowanie, przedstawione na przykładzie monitorowania osłon bezpieczeństwa z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden zestaw o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem resetowania J

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

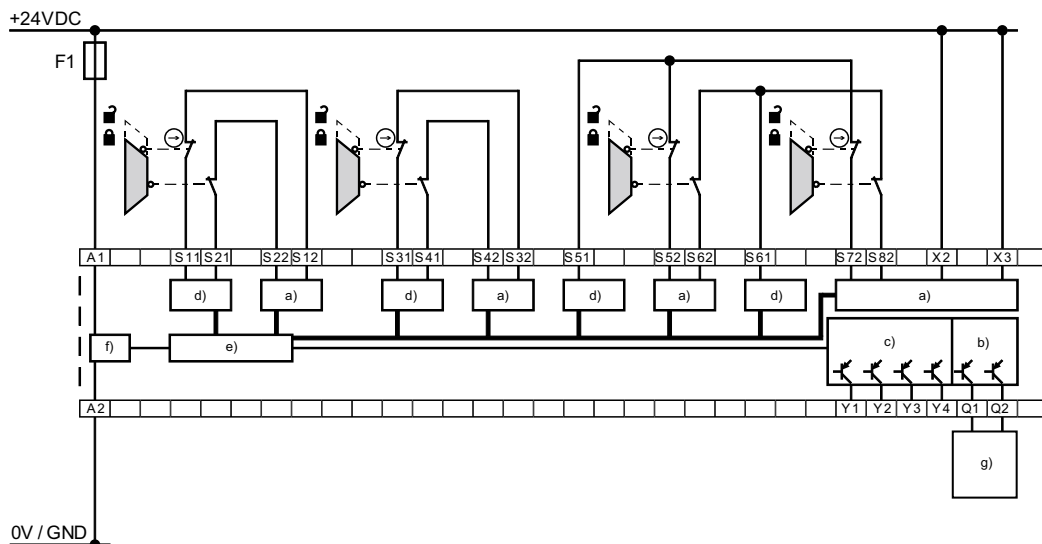


Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.

Przykład połączenia SRB-E-204ST



Przykład połączenia SRB-E-204PE



Legenda

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

Bezpieczne przetwarzanie sygnału, np. przez PROTECT serii SRB-E z funkcjami uruchamiania i resetowania oraz monitorowaniem obwodu sprzężenia zwrotnego.

7.3 Konfiguracja startu SRB-E-204ST

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

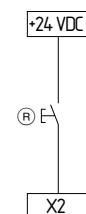
- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku (a nie po zwolnieniu!).
- Podczas autostartu należy zmostkować X2 do +24 VDC



Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!



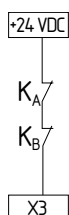
Norma EN 60204-1 ustęp 9.2.3.4.2 ogranicza dopuszczalność trybu pracy „Uruchomienie automatyczne”. W szczególności za pomocą odpowiednich działań należy zapobiec niezamierzonemu ponownemu uruchomieniu maszyny.



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
Pozycja przełącznika obrotowego 11	Pozycja przełącznika obrotowego 12
Pozycja przełącznika obrotowego 13	Pozycja przełącznika obrotowego 14

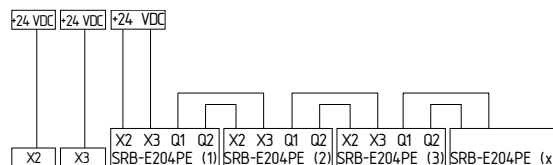
7.4 Obwód sprzężenia zwrotnego SRB-E-204ST

- 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 Kaskadowanie SRB-E-204PE

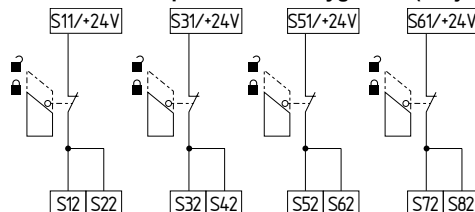
- Wejścia bezpieczeństwa X2 i X3 można stosować do kaskadowania kilku modułów SRB-E-204PE.
- Bez kaskadowania należy zmostkować wejścia X2 i X3 do +24 VDC.



7.6 Konfiguracja wejść

- Można monitorować różne urządzenia bezpieczeństwa, patrz poniższe przykłady
- Dowolna kolejność urządzeń bezpieczeństwa
- Nie używane wejścia S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82 należy zmostkować do wyjść S11, S21, S31, S41, S51, S61.

Jednokanałowe przetwarzanie sygnałów (czujnik 1 – 4)

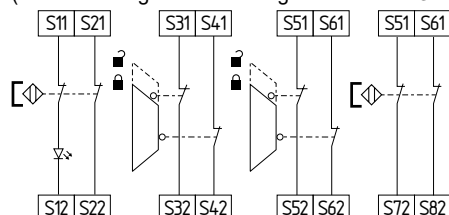


Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja (SRB-E-204ST)
4	Reset z monitorowaniem zbocza
10	Reset bez monitorowania zbocza / autostart

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NC (czujnik 1 – 4)

Z monitorowaniem zwarć międzykanałowych

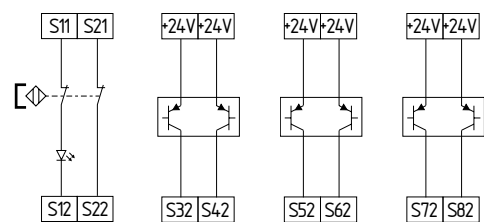
(Możliwa kategoria 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



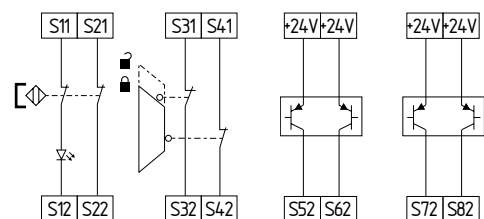
Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Synchronizacja
1	Tak	Tak
2	Tak	Nie
7 (SRB-E-204ST)	Tak	Tak
8 (SRB-E-204ST)	Tak	Nie

Zróżnicowane monitorowanie zwarcia międzykanałowego czujników

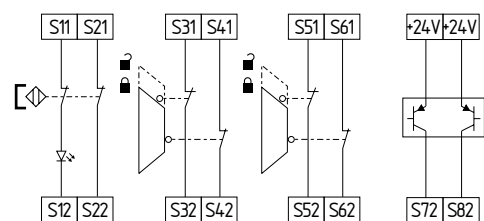
(Możliwa kategoria 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Typ / funkcja
7	SRB-E-204PE



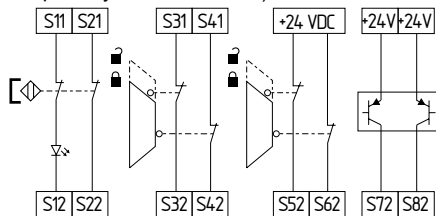
Pozycja przełącznika obrotowego	Typ / funkcja
8	SRB-E-204PE
11	SRB-E-204ST
12	Przycisk reset z monitorowaniem zbocza SRB-E-204ST autostart



Pozycja przełącznika obrotowego	Typ / funkcja
9	SRB-E-204PE
13	SRB-E-204ST
14	Przycisk reset z monitorowaniem zbocza SRB-E-204ST autostart

Bez monitorowania zwarcia międzykanałowego (czujnik 1 – 4)

(Możliwa kat. 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 tylko przy bezpiecznym ułożeniu kabli)

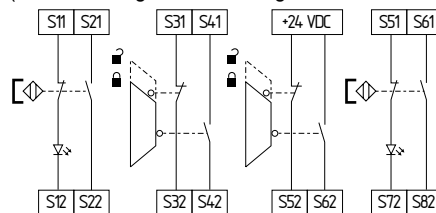


- Nieużywane wejścia S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82 należy podłączyć do napięcia +24 VDC lub zmostkować do wyjść S11, S21, S31, S41, S51, S61.

Pozycja przełącznika obrotowego	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Synchronizacja
3	Nie	Tak
4	Nie	Nie
9 (SRB-E-204ST)	Nie	Tak
10 (SRB-E-204ST)	Nie	Nie

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów NC / NO (czujnik 1 – 4)

(Możliwa kategoria 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



- Nieużywane wejścia S12, S32, S52, S72 należy podłączyć do napięcia +24 VDC lub zmostkować do wyjść S11, S21, S31, S41, S51, S61.

Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja (SRB-E-204ST)
5	Reset z monitorowaniem zbocza
6	Reset bez monitorowania zbocza / autostart

8. Uruchomienie i konserwacja

8.1 Uruchomienie

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

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa jest gotowy do pracy w momencie dostarczenia.

Aplikacja 1 jest ustawiona wstępnie fabrycznie.

8.2 Kontrola działania

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

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

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa posiada 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. Wyłączyć i włączyć napięcie robocze, aby skasować tryb błędów. Gdy nie można usunąć błędów, 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

Stosowanie wyjść bezpieczeństwa Q1, Q2

Wyjścia bezpieczeństwa Q1, Q2 należy stosować do przetwarzania sygnałów bezpieczeństwa.

SRB-E-204PE:

Aby zrealizować kolejne funkcje bezpieczeństwa, można analizować wyjścia Q1, Q2 za pomocą przełącznikowych modułów bezpieczeństwa SRB lub sterowników bezpieczeństwa.

11. 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-204ST
SRB-E-204PE

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 2014/30/EU
elektromagnetycznej 2011/65/EU
Dyrektywa RoHS

Zastosowane normy: EN ISO 13849-1:2015,
EN ISO 13849-2:2012,
IEC 61508 część 1-7:2010

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, 27. lipca 2023

SRB-E-204ST-F-PL

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor



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

