



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 6
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o tym dokumencie	
1.1 Funkcja	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	1
1.3 Stosowane symbole	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	1
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa	1
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2
2 Opis produktu	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	2
2.5 Klasyfikacja bezpieczeństwa	3
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	3
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	3
5 Zasada działania i ustawienia	
5.1 Funkcje diod LED	3
5.2 Opis zacisków	3
5.3 Uwagi	4
6 Uruchomienie i konserwacja	
6.1 Kontrola działania	4
6.2 Konserwacja	4
7 Demontaż i utylizacja	
7.1 Demontaż	4
7.2 Utylizacja	4

8 Załącznik	
8.1 Przykłady połączeń	4
8.2 Konfiguracja wejść	4
8.3 Konfiguracja wyjść	5
8.4 Schemat przebiegu	5

9 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja

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

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

SRB201ZH-24VDC



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 dwóch elementów sterowniczych A + B i są zgodne z oburęcznymi urządzeniami sterowniczymi typu IIC wg EN 574 / EN ISO 13851.

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako otwarcie obwodów aktywujących 13-14 i 23-24 podczas zwalniania jednego z dwóch elementów sterowniczych A + B. Obwody prądowe wpływające na bezpieczeństwo z zestykami wyjściowymi 13-14 i 23-24 spełniają następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz również rozdział 2.5 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”):

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

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 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, samoczyszczący, wymuszone prowadzenie
Ciężar:	200 g
Warunki uruchomienia:	Automatyczne
Obwód sprzężenia zwrotnego (T/N):	Tak
Opóźnienie włączenia w przypadku automatycznego uruchamiania:	typ. 50 ms
Czas zadziałania:	z reguły 30 ms, maks. 37 ms
Mostkowanie w przypadku spadku napięcia:	typ. 30 ms
Monitorowanie równoczesności:	≤ 0,5 s

Dane mechaniczne

Typ połączenia:	Zaciski śrubowe
Przekrój przewodu:	min. 0,25 mm ² / maks. 2,5 mm ²
Przewód przyłączyowy:	Sztywny lub elastyczny
Moment dokręcania zacisków przyłączyowych:	0,6 Nm
Zaciski odłączalne (T/N):	Tak
Trwałość mechaniczna:	10 mln operacji
Trwałość elektryczna:	Krzywa obniżenia wartości znamionowych dostępna na żądanie
Odporność na uderzenia:	30 g / 11 ms
Odporność na wibracje wg EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, amplituda 0,35 mm

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia:	-25°C ... +60°C
Temperatura magazynowania i transportu:	-40°C ... +85°C
Stopień ochrony:	Obudowa: IP40 Zaciski: IP20 Miejsce instalacji: IP54

Odstęp izolacyjny 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:	maks. 1,2 W
Znamionowe napięcie robocze U _e :	24 VDC -10% / +10%, tętnienie szczytkowe maks. 10%
Zabezpieczenie napięcia roboczego:	Wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny: F1, F2: prąd wyzwalający > 0,2 A F3: prąd wyzwalający > 0,6 A

Wejścia monitorowane

Detekcja zwarcia międzykanałowego (T/N):	Tak
Detekcja zerwania przewodu (T/N):	Tak
Detekcja zwarcia doziemnego (T/N):	Tak
Liczba zestyków normalnie otwartych:	2
Liczba zestyków normalnie zamkniętych:	2
Długości przewodów:	1 500 m o przekroju 1,5 mm ² 2 500 m o przekroju 2,5 mm ²
Oporność przewodu:	maks. 40 Ω

Wyjścia

Liczba zestyków bezpieczeństwa:	2 (13-14; 23-24)
Liczba zestyków pomocniczych:	1 (31-32)
Liczba wyjść sygnalizacyjnych:	0
Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa:	maks. 250 V, 6 A omowo (indukcyjnie w przypadku odpowiedniego obwodu ochronnego); min. 10 V / 10 mA
Zdolność przełączania zestyków pomocniczych:	24 VDC / 2 A
Zabezpieczenie zestyków bezpieczeństwa:	zewnętrzne (Ik = 1000 A) wg EN 60947-5-1 bezpiecznik topikowy 8 A bezzwłoczny, 6,3 A zwłoczny
Zabezpieczenie zestyków pomocniczych:	2,5 A bezzwłoczny, bezpiecznik zwłoczny 2 A
Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 6 A DC-13: 24 V / 6 A

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

2.5 Klasyfikacja bezpieczeństwa

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	do e
Kategoria:	do 4
DC:	99% (wysoki)
CCF:	> 65 punktów
PFH:	$\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$
SIL:	do 3
Okres użytkowania:	20 lat

Wartość PFH wynosząca $2,00 \times 10^{-8}/h$ dotyczy 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

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 urządzenia (wys./szer./gł.): 100 × 22,5 × 121 mm
z wtykanymi zaciskami: 120 × 22,5 × 121 mm

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



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



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.



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: 7 mm



Przykłady połączeń, patrz załącznik.

5. Zasada działania i ustawienia

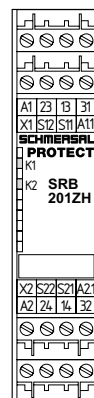
5.1 Funkcje diod LED

K1: stan, kanał 1

K2: stan, kanał 2

5.2 Opis zacisków

Zasilanie:	A1	+24 VDC
	A1.1	+ 24 V
	A2	0 VDC
	A2.1	0 V
Wejścia:	S11	Wejście, kanał 1 (+)
	S12	Wejście, kanał 1 (-)
	S21	Wejście, kanał 2 (-)
	S22	Wejście, kanał 2 (+)
Wyjścia:	13 - 14	Pierwszy obwód aktywujący bezpieczeństwa
	23 - 24	Drugi obwód aktywujący bezpieczeństwa
	31 - 32	Pomocniczy zestyk NC jako zestyk sygnalizacyjny
Start:	X1 - X2	Obwód sprzężenia zwrotnego



Rys. 1

5.3 Uwagi



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.



Zestyk normalnie zamknięty przycisków A + B musi być otwarty przed zamknięciem zestyku normalnie otwartego. Nakładające się zestyki nie są dopuszczalne, ponieważ w przeciwnym wypadku zadziałałyby bezpieczniki F1 i F2.



Uruchomienie przycisków A + B musi nastąpić w oknie czasowym $\leq 0,5$ s (monitorowanie równoczesności), w przeciwnym wypadku nie nastąpi aktywacja uruchomienia!

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 akulatory podłączone za modułem

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



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.

7. Demontaż i utylizacja

7.1 Demontaż

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

Wcisnąć do góry dolną część obudowy, a następnie odciągnąć, lekko przechylając do przodu.

7.2 Utylizacja

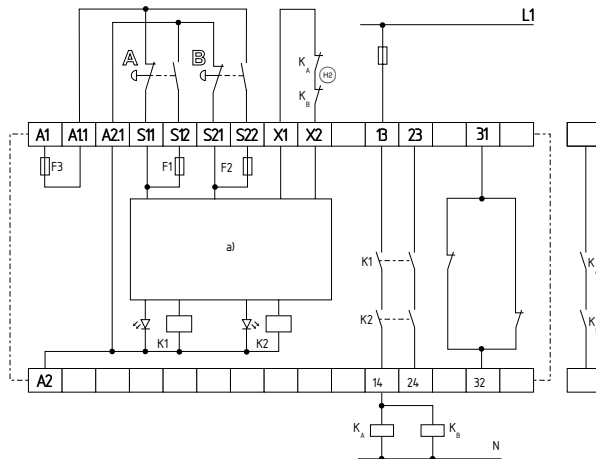
Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

8. Załącznik

8.1 Przykłady połączeń

Dwukanałowe sterowanie, za pomocą dwóch przycisków A i B (patrz rys. 2)

- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą styczników lub przełączników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- Ⓜ = Obwód sprzężenia zwrotnego



Rys. 2 a) Logika sterowania

8.2 Konfiguracja wejść



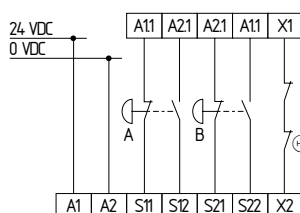
Tylko osoba obsługująca jest chroniona przez oburęczne urządzenie sterujące.

Oburęczne urządzenie sterujące wg EN 574 / EN ISO 13851 i EN 60204-1 (patrz rys. 3)

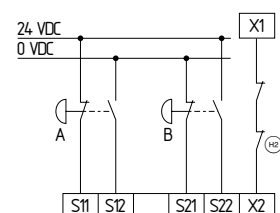
- Wykrywane jest nieprawidłowe działanie każdego zestyku przycisku oraz zwarcia doziemne i międzykanałowe.
- Obwód sprzężenia zwrotnego Ⓜ :
Obwód sprzężenia zwrotnego jest zintegrowany w przedstawiony sposób. Funkcja bezpieczeństwa zewnętrznych styczników o wymuszonym prowadzeniu jest monitorowana przez połączenie szeregowo zestyków normalnie zamkniętych z zaciskami X1 i X2. W stanie spoczynku obwód ten musi być zamknięty. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.
- Typ IIIC wg EN 574 / EN ISO 13851
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1

Oburęczne urządzenie sterujące wg EN 574 / EN ISO 13851 i EN 60204-1 (patrz rys. 4)

- Wykrywane jest nieprawidłowe działanie każdego zestyku przycisku oraz zwarcia doziemne i międzykanałowe.
- Obwód sprzężenia zwrotnego Ⓜ :
Obwód sprzężenia zwrotnego jest zintegrowany w przedstawiony sposób. Funkcja bezpieczeństwa zewnętrznych styczników o wymuszonym prowadzeniu jest monitorowana przez połączenie szeregowo zestyków normalnie zamkniętych z zaciskami X1 i X2. W stanie spoczynku obwód ten musi być zamknięty. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.
- Typ IIIC wg EN 574 / EN ISO 13851
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1



Rys. 3



Rys. 4

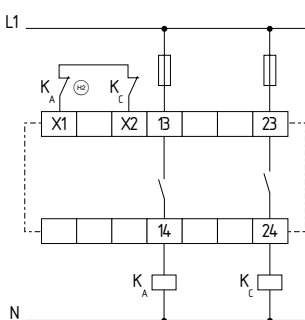
8.3 Konfiguracja wyjść

Jednokanałowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 5)

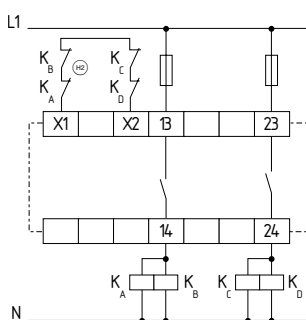
- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym przewodzeniu styków.
- Ⓢ = Obwód sprzężenia zwrotnego: Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.

Dwukanałowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 6)

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



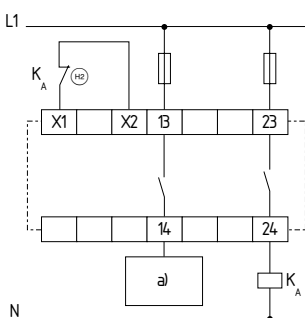
Rys. 5



Rys. 6

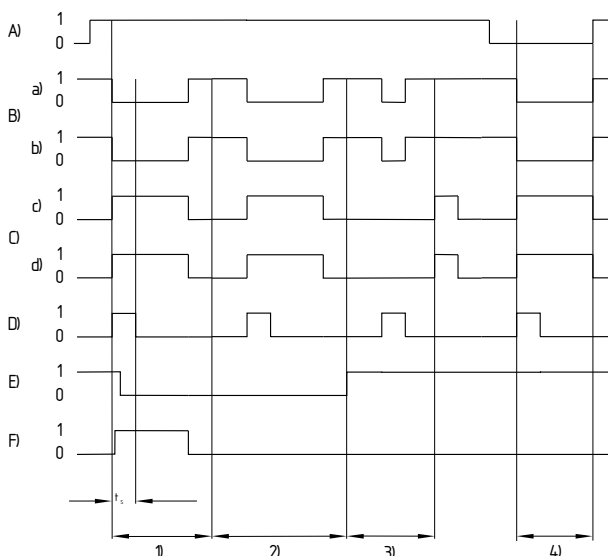
Różnicowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz rys. 7)

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



Rys. 7 a) Aktywacja regulatora

8.4 Schemat przebiegu



Rys. 8

Legenda

- 1) Niezakłócony cykl roboczy;
 - 2) Błąd w obwodzie sprzężenia zwrotnego;
 - 3) Błąd uruchomienia synchronicznego $t > 0,5$ s;
 - 4) Błąd przycisków A, B przed $U_{Bwł.}$;
- A) Napięcie robocze U_B ;
 B) Przycisk sterowania oburęcznego A: rysunek dotyczy potencjałów na zaciskach przyłączeniowych modułu;
 a) zestyk normalnie zamknięty S11; b) zestyk normalnie otwarty S12;
 C) Przycisk sterowania oburęcznego B: rysunek dotyczy potencjałów na zaciskach przyłączeniowych modułu;
 c) zestyk normalnie zamknięty S21; d) zestyk normalnie otwarty S22;
 D) Monitorowanie równoczesności t_s (uruchomienie synchroniczne);
 e) Obwód sprzężenia zwrotnego X1-X2;
 F) Zestyki wyjściowe 13-14, 23-24 bezpotencjałowe

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: SRB201ZH-24VDC

Opis elementu konstrukcyjnego: Urządzenie bezpieczeństwa do kontroli oburęczności

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

Zastosowane normy:
EN ISO 13851:2019, ustęp 6
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012
EN 61326-3-1:2017

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

Certyfikat badania typu WE: 01/205/5316.02/23

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 27. czerwca 2023

SRB201ZH-24VDC-H-PL

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor



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

