



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 14
Oryginal

6.2 Usterki 7
6.3 Ostrzeżenia funkcji monitorowania bezruchu 7
7 Przykłady połączeń
7.1 Przykład aplikacji bezpieczny przełącznik czasowy 8
7.2 Przykłady aplikacji bezpieczne monitorowanie bezruchu 9
7.3 Konfiguracja uruchomienia, monitorowanie czasu / monitorowanie bezruchu 10
7.4 Konfiguracja uruchomienia monitorowania drzwi ochronnych 10
7.5 Konfiguracja wejść 10

8 Uruchomienie i konserwacja
8.1 Uruchomienie 11
8.2 Kontrola działania 11
8.3 Postępowanie w przypadku usterek 11
8.4 Protokół ustawień 11
8.5 Konserwacja 12

9 Demontaż i utylizacja
9.1 Demontaż 12
9.2 Utylizacja 12

10 Załącznik
10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń 12

11 Deklaracja zgodności UE

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 2
2.5 Obniżenie wartości znamionowych / Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa 3
2.6 Klasyfikacja 3
3 Montaż
3.1 Ogólne wskazówki montażowe 4
3.2 Wymiary 4
4 Podłączenie elektryczne
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego 4
4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych 4
5 Zasada działania i ustawienia
5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED 5
5.2 Konfigurowalne aplikacje 6
5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji 6
6 Diagnostyka
6.1 Wskaźniki LED 7

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 szkody osobowe 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.

Przełącznik czasowy 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 przełącznika czasowego 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. Odpowiedzialność producenta za szkody, które wynikają z zastosowania części zamiennych lub akcesoriów niedopuszczonych przez producenta, jest wykluczona.

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-402FWS-TS-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**Funkcja bezpiecznego opóźnienia włączania**

Przełączniki czasowe bezpieczeństwa stosowane w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa są przeznaczone do montażu w szafach sterowniczych. Służą do bezpiecznej analizy sygnałów sterujących i aktywacji urządzeń ochronnych z opóźnieniem czasowym.

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako wyłączenie bezpiecznych wyjść Q1 i Q2, gdy wejścia S12 i/lub S22 są otwarte i włączenie bezpiecznych wyjść po upływie ustawionego czasu opóźnienia włączania.

Funkcja bezpiecznego monitorowania bezruchu

Moduł kontroli bezruchu jest przeznaczony do montażu w szafach sterowniczych. Służy do bezpiecznego rejestrowania bezruchu maszyny i sterowania elektromagnetycznymi blokadami bezpieczeństwa. Po wykryciu bezruchu przez moduł bezpieczeństwa można sterować elektromagnetyczną blokadą bezpieczeństwa za pomocą bezpiecznych wyjść Q1 i Q2.

Do wykrycia bezruchu są wykorzystywane sygnały jednego lub dwóch łączników zbliżeniowych. Opcjonalnie można monitorować dodatkowy sygnał bezruchu.

Dodatkowy sygnał bezruchu można odprowadzić od już dostępnego sygnału bezruchu maszyny, np. od modułu prądnicy tachometrycznej przez PLC lub od wyjścia bezruchu przetwornicy częstotliwości.

Funkcja urządzeń bezpieczeństwa

Przełącznikowe moduły bezpieczeństwa stosowane w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa służą do bezpiecznej analizy sygnałów z elektromagnetycznych blokad bezpieczeństwa, wyłączników pozycyjnych o wymuszonym rozwarciu zestyków, czujników bezpieczeństwa na przesuwanych, uchylnych i zdejmowanych osłonach, z urządzeń sterowniczych do zatrzymywania awaryjnego, wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa i aktywnych optoelektrycznych urządzeń ochronnych (AOPD).

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako wyłączenie wyjść 13/14, 23/24 gdy wejścia 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 wg 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 szczytkowe maks. 10%

Zakres częstotliwości:

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 bezpiecznikautomatyczny 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
- Wyjście bezpieczeństwa Q1/Q2:	0,8 kV
Kategoria przepięciowa:	III
Stopień zanieczyszczenia:	2
Opóźnienie wyłączenia w przypadku awarii zasilania:	< 10 ms
Mostkowanie w przypadku spadku napięcia:	typ. 5 ms
Gotowość po włączeniu napięcia:	< 1,5 s
Tolerancja pomiaru częstotliwości:	< 2%
Tolerancja pomiaru czasu:	2% + 30 ms

Obwody prądu sterowniczego / wejścia:

Wejścia S12, S22, S32, S42:	24 VDC / 8 mA
Maks. częstotliwość wejściowa:	6000 Hz
Wejścia X2, X3, X4, X5, X7:	24 VDC / 8 mA
Wyjścia taktujące S11, S21, S31, S41:	> 20 VDC, 10 mA na wyjście
Długości przewodów:	1500 m o przekroju 1,5 mm ² 2500 m o przekroju 2,5 mm ²
Oporność przewodu:	maks. 40 Ω

Wyjścia przełącznikowe:

Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa:	13/14, 23/34: maks. 250 V, 6 A omowo, min. 10 VDC / 10 mA (obniżenie wartości znamionowych, patrz 2.5)
Zabezpieczenie zestyków bezpieczeństwa:	zewnętrzne ($I_k = 1000$ A) wg EN 60947-5-1 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
Obciążalność styków pomocniczych:	41-42: 24 VDC / 1 A
Zabezpieczenie zestyków pomocniczych:	bezpiecznik topikowy 2,5 A bezzwłoczny, 2 A zwłoczny
Trwałość elektryczna:	patrz 2.5
Trwałość mechaniczna:	10 mln operacji

Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa:	Q1/Q2: 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: 24 VDC/100 mA
Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych:	Wewnętrzne zabezpieczenie elektroniczne, prąd wyzwalający > 100 mA
Trwałość elektryczna:	(obniżenie wartości znamionowych patrz 2.5)
Maks. liczba cykli przełączeń / min:	20
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:	180 g

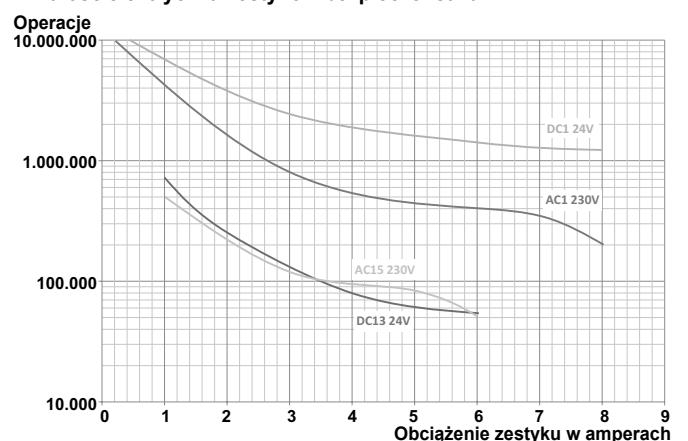
Warunki otoczenia:

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 maks. 2 000 m
Wysokość:	

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****2.6.1 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia półprzewodnikowego**

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategoria:	4
PFH_D :	$\leq 2,66 \times 10^{-9} / h$
PFH_{avg} :	$\leq 2,42 \times 10^{-5}$
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_D :	$\leq 1,25 \times 10^{-8} / h$
PFH_{avg} :	$\leq 5,3 \times 10^{-5}$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3
Okres użytkowania:	20 lat

Wartość PFH wynosząca $1,25 \times 10^{-8}$ /h dotyczy kombinacji obciążenia zestyku (prąd przez zestyki aktywujące) i liczby cykli przełączeń (nop/y) podanych w poniższej w tabeli. Dla 365 dni roboczych w roku i pracy 24-godzinnej wynikają z tego niżej podane czasy cykli przełączeń (t_{cycle}) dla zestyków przełącznika. Inne aplikacje na życzenie

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

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.

Zacześć na szynie montażowej górną część obudowy i wcisnąć do dołu aż do zatrzaśnięcia.



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.

Podczas układania przewodów łączących do łącznika zbliżeniowego należy unikać obszarów o silnej emisji zakłóceń (np. przetwornice częstotliwości, przewody doprowadzające napędów o dużej mocy itp.), w razie potrzeby zastosować przewody ekranowane.



Zamontować łącznik zbliżeniowy / impulsator w sposób oddzielony od siebie mechanicznie (nie wspólnie na jednym kątowniku mocującym). Zamontować tarczę zębatą (enkoder) do wału enkodera przez połączenie kształtowe, bezpoślizgowe.

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).

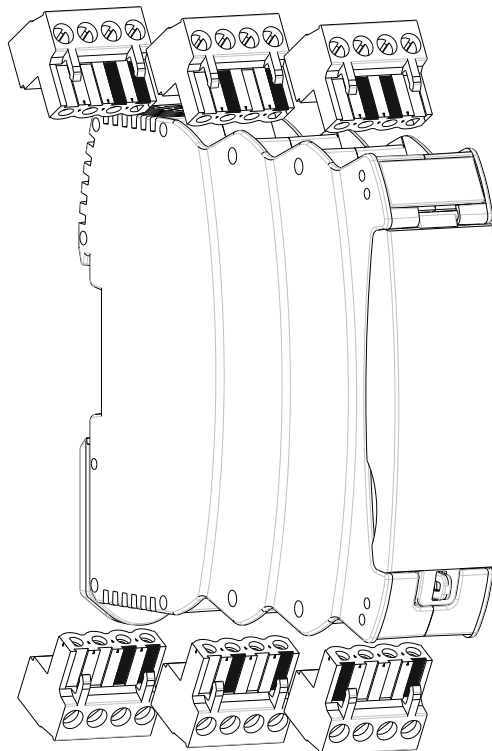
Długość odizolowanego x odcinka przewodu

- na zaciskach śrubowych: 7 mm

- na zaciskach sprężynowych typu s lub f: 10 mm



4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych

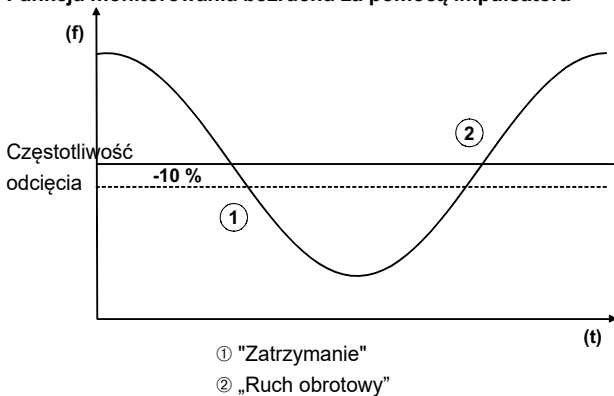


5. Zasada działania i ustawienia

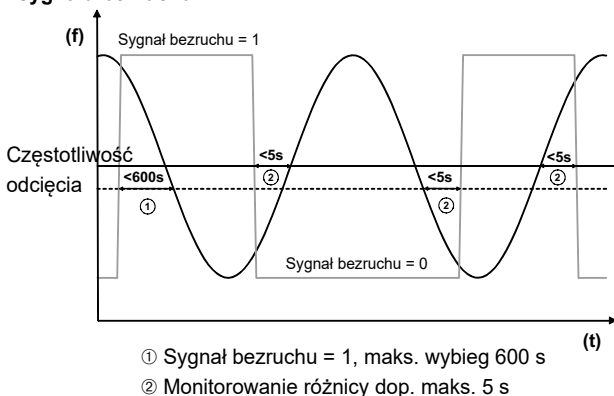
5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
A1	Napięcie robocze + 24 VDC	RUN	Napięcie robocze OK Tryb RUN Kod migania, patrz ust. 5.3
A2	Napięcie robocze 0 V		
		ERR	Kod błędu Patrz ust. 6
X2	Wejście reset		
X3	Wejście uruchamiania Q1/Q2		
X4	Uruchomienie urządzenia ochronnego		
X5	Obwód sprzężenia zwrotnego		
X7	Wejście dodatkowego sygnału bezruchu		
S11/S21 S31/S41	Wyjścia cykliczne		
S12	Wejście, kanał 1	In	Wysoki poziom na S12/S22
S22	Wejście, kanał 2	1/2	Kod migania, patrz ust. 6
S32	Wejście, kanał 1	In	Wysoki poziom na S32/S42
S42	Wejście, kanał 2	3/4	Kod migania, patrz ust. 6
Y1	Wyjście diagnostyczne Kod błędu		Kod migania, patrz ust. 6
41/42	Zestyk sygnalizacyjny (NC)		
Q1/Q2	Wyjścia bezpieczeństwa (bezruch / czas)	Out	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6
13/14 23/34	Zestyki bezpieczeństwa Urządzenie ochronne	Out	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6

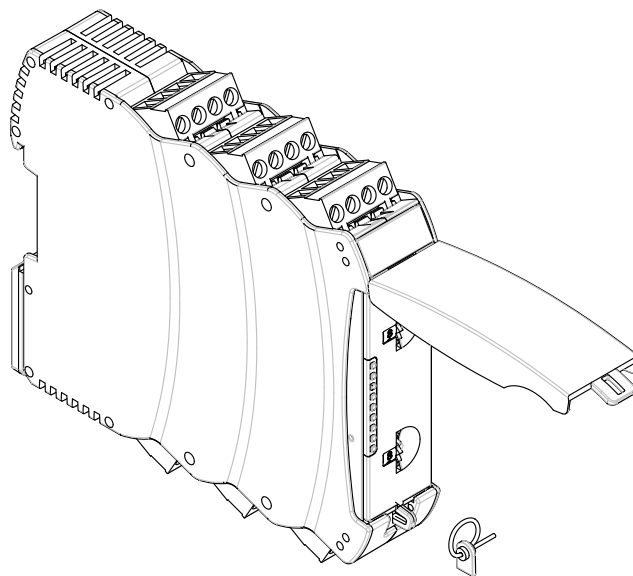
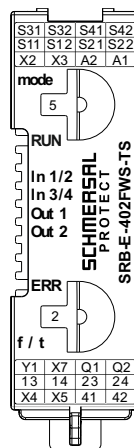
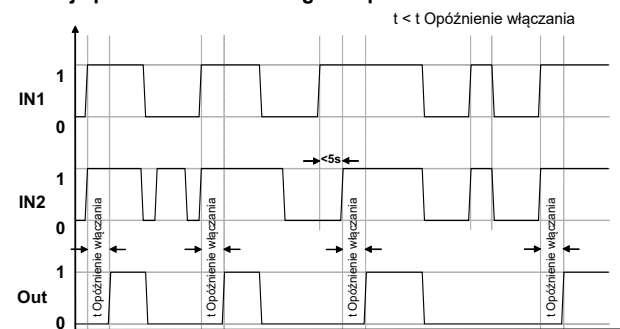
Funkcja monitorowania bezruchu za pomocą impulsatora



Funkcja monitorowania bezruchu za pomocą impulsatora i sygnału bezruchu



Funkcja przełącznika czasowego bezpieczeństwa



Ustawianie aplikacji za pomocą przełącznika obrotowego „mod”

- Otworzyć przezroczystą przednią pokrywą (patrz rys.).
- Otwarcie odbywa się przez podniesienie strony z zamknięciem.
- Ustawić żądaną aplikację za pomocą przełącznika obrotowego „mode” (1 ... 15) przez obrót do góry lub w dół (patrz 5.3).
- Ustawić czas opóźnienia włączenia lub częstotliwość graniczną za pomocą przełącznika obrotowego f/t przez obrót do góry lub w dół (patrz 5.3).
- Po zakończeniu ustawiania ponownie zamknąć przednią pokrywą.
- Przednią pokrywą można zabezpieczyć za pomocą plomb przed niepożądanym otwarciem



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu!

5.2 Konfigurowalne aplikacje

Konfigurowalne aplikacje monitorowanie bezruchu / monitorowanie drzwi ochronnych:

Przełącznik obrotowy mode					Przełącznik obrotowy f / t	
Poz.	Konfiguracja monitorowania drzwi ochronnych			FWS Konfiguracja podstawy czasu	Poz.	Częstotliwość graniczna (Hz)
	Start / reset monitorowania	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Konfiguracja zestyków (bez synchronizacji)			
1	Tak	Tak	NC / NC	2 czujniki	1	0,5
2	Tak	Nie	NC / NC	2 czujniki	2	1
3	Autostart	Tak	NC / NC	2 czujniki	3	2
4	Autostart	Nie	NC / NC	2 czujniki	4	3
5	Tak	Tak	NC / NC	Czujnik + sygnał bezruchu	5	4
6	Tak	Nie	NC / NC	Czujnik + sygnał bezruchu	6	5
7	Autostart	Nie	NC / NC	Czujnik + sygnał bezruchu	7	8
C	Tryb konfiguracji				8	10

Konfigurowalne aplikacje przełącznik czasowy / monitorowanie drzwi ochronnych:

Przełącznik obrotowy mode					Przełącznik obrotowy f / t		
Poz.	Konfiguracja monitorowania drzwi ochronnych			TS Konfiguracja podstawy czasu	Poz.	Czas opóźnienia włączenia (s)	
	Start / reset monitorowania	Monitorowanie zwarcia międzykanałowego	Konfiguracja zestyków (bez synchronizacji)			Czas 1	Czas 2
8	Tak	Tak	NC / NC	Czas 1	1	0,5	50
9	Tak	Nie	NC / NC	Czas 1	2	1	60
10	Autostart	Tak	NC / NC	Czas 1	3	1,5	70
11	Autostart	Nie	NC / NC	Czas 1	4	2	80
12	Tak	Tak	NC / NC	Czas 2	5	2,5	100
13	Tak	Nie	NC / NC	Czas 2	6	3	120
14	Autostart	Tak	NC / NC	Czas 2	7	4	150
15	Autostart	Nie	NC / NC	Czas 2	8	5	180
C	Tryb konfiguracji				9	8,5	210
					10	10	240
					11	12	270
					12	15	300
					13	20	360
					14	25	420
					15	30	480
					C	40	600

5.3 Zmiana ustawienia lub aplikacji

Opis / przebieg	Przełącznik obrotowy (mode)	Przełącznik obrotowy (f / t)	Zachowanie systemu	Wskaźniki LED			
				RUN	In 1	In 2	Out
Ustawienie fabryczne	Pozycja 5	1 Hz	Gotowość do pracy dla aplikacji	-	-	-	-
Włączyć zasilanie			Bez podłączonych czujników!	Świeci	-	-	-
	Obrócić do pozycji C		Aplikacja jest usunięta	Świeci	Miga	Miga	Miga
Cykl ustawiania aktywny			Aplikacja jest usunięta	-	-	-	-
			Niezapisana prawidłowa aplikacja	Miga	-	-	-
SRB-E gotowy dla nowych aplikacji							
Wybrać częstotliwość graniczną lub czas opóźnienia włączenia		Ustawić częstotliwość / czas 1-C		Miga	-	-	-
Wybrać aplikację	Ustawić żadaną aplikację 1-15 (Okno czasowe na dopasowanie ustawień ok. 3 s)		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	Sygnal na wejściu S12/S22	Światło stałe
	Przekroczone okno czasowe synchronizacji	Miga szybko
	1-kanalowe otwarcie	Miga powoli
In 3/4	Wejście S32 i S42 zamknięte	Światło stałe
	1-kanalowe otwarcie	Miga powoli
Out 1	Bezruch / czas upłynął	Światło stałe
	Bezruch / czas upłynął, wejście X3 otwarte	Miga szybko
Out 2	Zestyki bezpieczeństwa WŁ.	Światło stałe
	Wyjścia bezpieczeństwa oczekują na uruchomienie (wejście X4)	Miga powoli
	Obwód sprzężenia zwrotnego nie jest zamknięty (wejście X5)	Miga powoli
In 1/2	Biegne czas opóźnienia włączenia	Miga na przemian
Out 1		

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 + Wyjście	Przyczyna błędu	Powolne miganie	Szybkie miganie	
ERR Y1	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	
		2	1	
	Zwarcie do GND na wyjściu Q1	2	2	
	Zwarcie do GND na wyjściu Q2	2	3	
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S12 i S22	2	4	
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami S32 i S42	2	5	
	Niezdefiniowany poziom na			
	X2		3	4
	X3		3	5
	X7		3	9
	S12		2	9
	S22		3	1
	S32		3	2
S42		3	3	
Przełącznik obrotowy > 30 s do pozycji C		6	8	
Aplikacja zmieniona i włączenie napięcia roboczego		Diody LED migają szybko: RUN, In 1, In 2, Out		
Aplikacja została zmieniona podczas pracy		Diody LED migają szybko: In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
Inne kody błędów: Skontaktować się z działem technicznym firmy Schmersal				

6.3 Ostrzeżenia funkcji monitorowania bezruchu

Komunikaty ostrzegawcze są przedstawiane za pomocą krótkich i długich sygnałów migania diod ERR-LED.

LED + Wyjście	Przyczyna błędu	Powolne miganie	Szybkie miganie
ERR Y1	Odchylenie częstotliwości między oboma kanałami (> 20%)	4	4
	Maksymalna częstotliwość (6 KHz) osiągnięta	4	5
	Wartość poniżej wartości granicznej, sygnał Low na wejściu S12 i S22 (patrz 10.1)	4	6
	Sygnal bezruchu statyczny lub czujnik uszkodzony	4	7

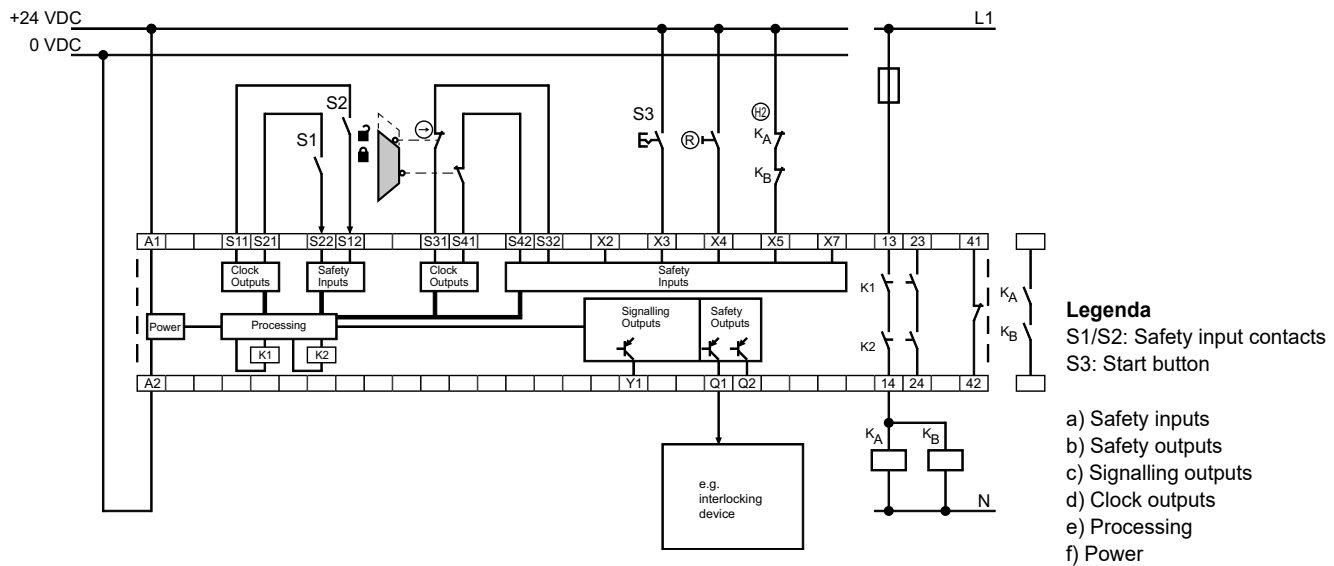
Wejście X2, usuwanie komunikatów ostrzegawczych

Po naciśnięciu przycisku resetowania można usunąć wszystkie komunikaty ostrzegawcze, które występują z powodu sygnałów asynchronicznych.

7. Przykłady połączeń

7.1 Przykład aplikacji bezpieczny przełącznik czasowy

Dwukanałowe sterowanie za pomocą funkcji Start



Opis działania sterowania:

- Sterowanie wejść S12 i S22 (zamknięcie zestyków S1 i S2) powoduje uruchomienie ustawionego czasu opóźnienia włączenia.
- Jeżeli przed upływem czasu zestyki S1 lub S2 zostaną otwarte i ponownie zamknięte, czas zostanie uruchomiony od nowa.
- Po upływie tego czasu można aktywować wyjścia bezpieczeństwa za pomocą wejścia X3.
- Gdy po upływie tego czasu ma nastąpić automatyczna aktywacja wyjść bezpieczeństwa, należy podłączyć wejście X3 do + 24 VDC.

Opis działania wyjść bezpieczeństwa:

- Za pomocą dwóch wyjść bezpieczeństwa z opóźnieniem włączania Q1 / Q2 można np. sterować drzwiami ochronnymi.

Przykład aplikacji z monitorowaniem drzwi ochronnych:

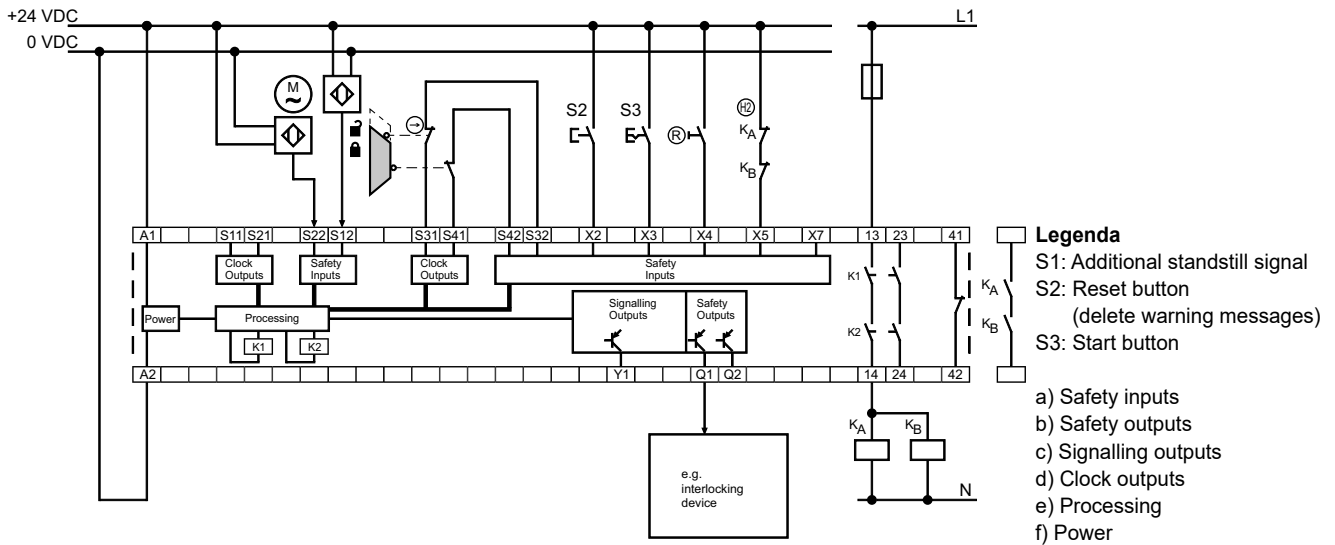
- Dwukanałowe sterowanie monitorowaniem drzwi ochronnych z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden zestyk o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem resetowania
- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, z możliwością zwiększenia pojemności / liczby zestyków za pomocą styczników lub przełączników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków i obwodem sprzężenia zwrotnego



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.

7.2 Przykłady aplikacji bezpieczne monitorowanie bezruchu

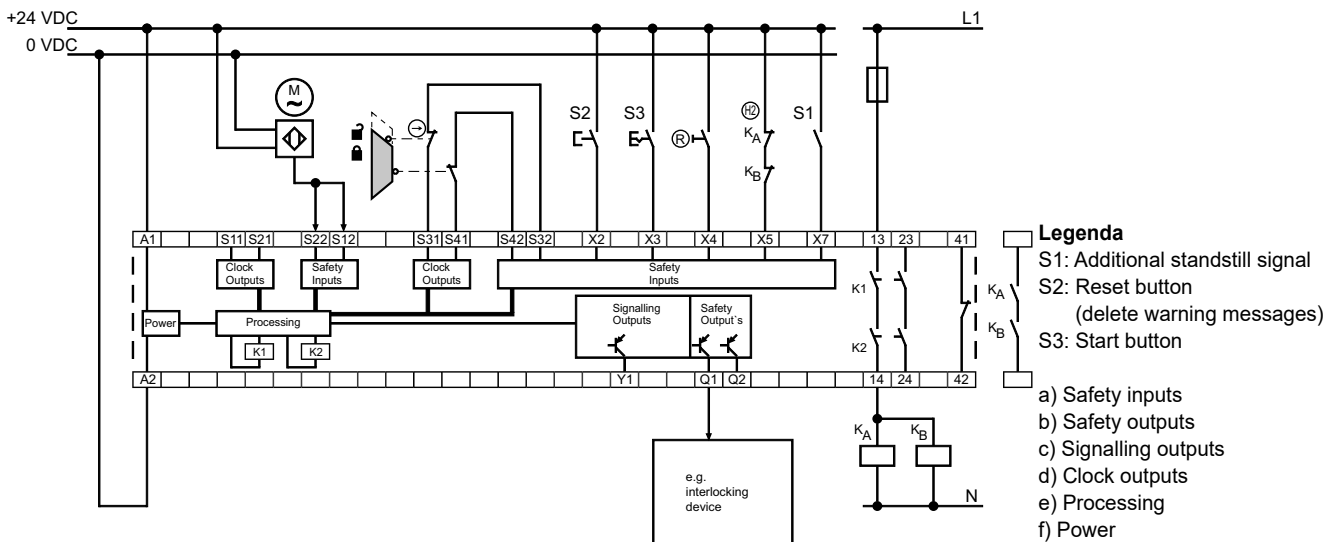
Dwukanałowe sterowanie za pomocą monitorowania poziomu i funkcji Start



Opis działania z monitorowaniem poziomu:

- Wejścia S12 i S22 monitorują impulsy podłączonych czujników i porównują je z ustawioną częstotliwością graniczną.
- Częstotliwości obu czujników są ze sobą stale porównywane. Różnica > 20% jest uważana za błąd!
- Gdy wartość jest mniejsza od częstotliwości granicznej, można aktywować wyjścia bezpieczeństwa za pomocą wejścia X3.
- Gdy ma nastąpić automatyczna aktywacja wyjść bezpieczeństwa, należy podłączyć wejście X3 do + 24 VDC.

Dwukanałowe sterowanie za pomocą dodatkowego sygnału bezruchu i funkcji Start



Opis działania z dodatkowym sygnałem bezruchu:

- Wejścia S12 i S22 monitorują impulsy podłączonego czujnika i porównują je z ustawioną częstotliwością graniczną.
- Wejście X7 monitoruje funkcję sygnału bezruchu w zależności od częstotliwości czujnika. Różnica > 5 s jest uważana za błąd!
- Gdy wartość jest mniejsza od częstotliwości granicznej i sygnał bezruchu (= 1), można aktywować wyjścia bezpieczeństwa za pomocą wejścia X3.
- Gdy ma nastąpić automatyczna aktywacja wyjść bezpieczeństwa, należy podłączyć wejście X3 do + 24 VDC.

Opis działania wyjść bezpieczeństwa:

- Za pomocą dwóch wyjść bezpieczeństwa Q1 / Q2 można np. sterować drzwiami ochronnymi.

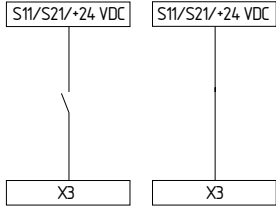
Przykłady aplikacji z monitorowaniem drzwi ochronnych:

- Dwukanałowe sterowanie monitorowaniem drzwi ochronnych z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden zestyk o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem resetowania
- Wyjścia przełącznikowe: Dwukanałowe sterowanie, z możliwością zwiększenia pojemności / liczby zestyków za pomocą styczników lub przełączników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków i obwodem sprzężenia zwrotnego

7.3 Konfiguracja uruchomienia, monitorowanie czasu / monitorowanie bezruchu

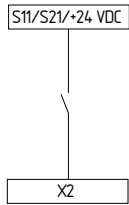
7.3.1 Start/autostart

- Wyjścia bezpieczeństwa można aktywować po upływie czasu opóźnienia włączenia lub gdy wartość jest mniejsza od częstotliwości granicznej.
- W przypadku autostartu należy zmostkować X3 do S11, S21 lub +24 VDC.



7.3.2 Reset komunikatu ostrzegawczego

- Po naciśnięciu przycisku resetowania można usunąć wszystkie komunikaty ostrzegawcze, które występują z powodu sygnałów asynchronicznych. Funkcja resetowania jest realizowana podczas zwalniania przycisku.



7.4 Konfiguracja uruchomienia monitorowania drzwi ochronnych

7.4.1 Zewnętrzny przycisk reset

- 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!

7.4.2 Resetowanie bez monitorowania zbocza / autostart

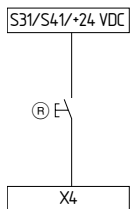
- Ręczne uruchomienie lub aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku (a nie po zwolnieniu!).
- W przypadku autostartu należy zmostkować X4 do S31, S41 lub +24 VDC



Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!



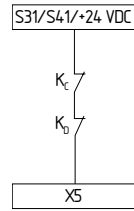
Norma EN 60204-1 ustęp 9.2.3.4.2 ogranicza dopuszczalność trybu pracy „Uruchomienie automatyczne”. W szczególności za pomocą odpowiednich działań należy zapobiec niezamierzonemu ponownemu uruchomieniu maszyny.



Przycisk reset z monitorowaniem zbocza	Przycisk reset bez monitorowania zbocza / autostart
Pozycja przełącznika obrotowego 1, 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13	Pozycja przełącznika obrotowego 3, 4, 7, 10, 11, 14, 15

7.4.3 Obwód sprzężenia zwrotnego

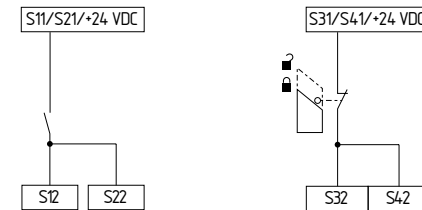
- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przełączników lub styczników z zestykami o wymuszonym przewodzeniu styków. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.



7.5 Konfiguracja wejść

Jednokanałowe przetwarzanie sygnałów

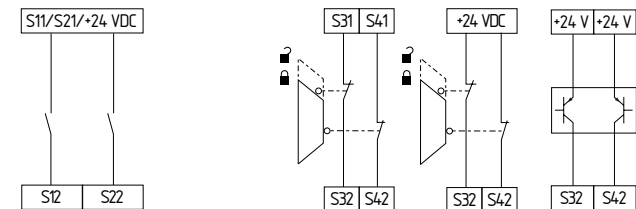
(Możliwa kategoria 1 - PL c zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
9, 11, 13, 15	Monitorowanie drzwi ochronnych i monitorowanie czasu

Dwukanałowe przetwarzanie bez monitorowania zwarcia międzykanałowego

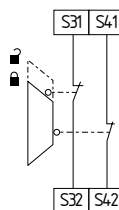
(Możliwa kat. 4 - PL e zgodnie z EN 13849-1 tylko przy bezpiecznym ułożeniu kabli)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
9, 11, 13, 15	Monitorowanie drzwi ochronnych i monitorowanie czasu (S12/S22 < 5s)

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów bez monitorowania zwarcia międzykanałowego

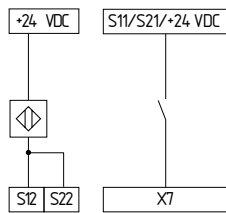
(Możliwa kategoria 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
1, 3, 5, 8, 10, 12, 14	Bezpieczna kontrola osłon

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów z sygnałem bezruchu

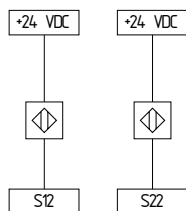
(Możliwa kategoria 3 - PL d zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
5, 6, 7	Monitorowanie bezruchu

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów z monitorowaniem poziomu

(Przewody do impulsatorów należy układać osobno i w sposób zapewniający ochronę, możliwa kat. 4 - PL e zgodnie z EN ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
1, 2, 3, 4	Monitorowanie bezruchu

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.

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 _____

Skonfigurowana aplikacja (mode) _____

Ustawiony czas opóźnienia włączenia (t): _____

Ustawiona częstotliwość graniczna (f) _____

Ustawiono w dniu _____ Podpis osoby odpowiedzialnej _____

8.5 Konserwacja

W regularnych odstępach czasu zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej i kontroli działania:

1. Sprawdzić prawidłowość zamocowania 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**

Moduł bezpieczeństwa można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

9.2 Utylizacja

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

10. Załącznik**10.1 Wskazówki dotyczące układów połączeń****Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów z monitorowaniem poziomu**

Łączniki zbliżeniowe należy umieścić na krzywce tarczowej w taki sposób, aby zawsze był uruchomiony przynajmniej jeden łącznik zbliżeniowy.

Można to osiągnąć przez podział krzywki tarczowej co najmniej w stosunku 1:1. W przypadku prawidłowej instalacji łączników zbliżeniowych powinno uzyskać się poniższy przebieg sygnału podczas obracania krzywki tarczowej przez wykorzystanie histerezy przełączania łączników zbliżeniowych.

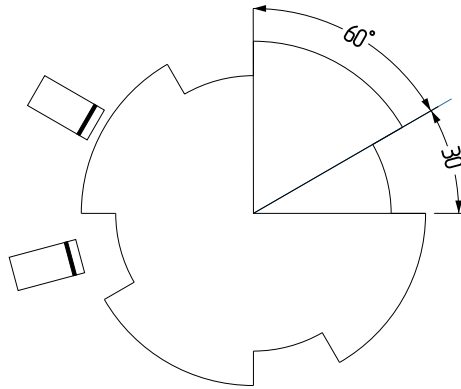
Łącznik zbliżeniowy 1:



Łącznik zbliżeniowy 2:



Regulacja łączników zbliżeniowych upraszcza się w przypadku rozszerzenia krzywek tarczy, np. dla podziału 2:1.

Przykład krzywki tarczowej**Łącznik zbliżeniowy / impulsator**

Stosować czujniki typu PNP z funkcją zestyku zwierne.

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-402FWS-TS

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Bezpieczny przełącznik czasowy, bezpieczny moduł kontroli bezruchu i monitorowanie drzwi ochronnych

Odnośne 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

SRB-E-402FWS-TS-E-PL

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor



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



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Niemy
Telefon: +49 202 6474-0
Faks: +49 202 6474-100
E-mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com