



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o 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 / Trwałość elektryczna zestawów bezpieczeństwa	3
2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa	4

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
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 startu	10
7.4 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	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 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

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 www.schmersal.net.

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

W przypadku przestrzegania 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. Należy przestrzegać odpowiednich wskazówek normy ISO 14119 i ISO 13850.

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. 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-302FWS-TS-①

Nr	Opcja	Opis
①	CC	Wtykane zaciski śrubowe: pojedynczy drut (sztywny) lub linka (elastyczna): 0,2 ... 2,5 mm ² ; cienki drut 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, 13/14 (17/18), 23/34 (27/28) 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, 13/14 (17/18), 23/34 (27/28).

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.

Obwody prądowe związane z bezpieczeństwem spełniają następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz rozdz. 2.6 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”)

– Kategoria 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1

– SIL 3 zgodnie z IEC 61508

– SILCL 3 zgodnie z IEC 62061

Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg 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, IEC 60947-5-1; ISO 13849-1, IEC 62061, IEC 61508
Odporność na zakłócenia:	zgodnie z dyrektywą EMC
Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe:	zgodnie z IEC 60664-1
Mocowanie:	Standardowa szyna wg EN 60715
Oznaczenie przyłączy:	IEC 60947-1

Parametry elektryczne:

Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC -20% / +20%, tętnienie szczytkowe maks. 10%
-------------------------------------	---

Zakres częstotliwości:

Zasilacz / zasilanie sieciowe: Zasilacz SELV zgodnie z DIN EN 60950;
zasilanie sieciowe musi być dostosowane do zabezpieczenia
urządzenia (charakterystyka / wartości topnienia) w taki sposób,
aby zagwarantować wyzwalenie.

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 IEC 60664-1:

Znamionowe napięcie izolacji U_i :

- Zestyki bezpieczeństwa: 250 V

- Wyjścia bezpieczeństwa: 50 V

Znamionowe napięcie udarowe U_{imp} :

- Zestyki bezpieczeństwa 17-18, 27-28: 6 kV

- Wyjście bezpieczeństwa Q1: 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 [s]: < 1,5 s

Tolerancja pomiaru częstotliwości: < 2%

Tolerancja pomiaru czasu: 2% + 30 ms

Obwody prądu sterowniczego / wejścia:

Wejścia S12, S22: 24 VDC/8 mA

Maks. częstotliwość wejściowa: 6000 Hz

Wejścia X2, X3, X7: 24 VDC / 8 mA

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

Długości przewodów: 1.500 m z 1,5 mm²

2.500 m z 2,5 mm²

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

Wyjścia przełącznikowe:

Schaltvermögen der Sicherheitskontakte: 13/14 (17/18), 23/34 (27/28):
max. 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 IEC 60947-5-1: AC-15: 230 V / 4 A

DC-13: 24 V / 4 A

Trwałość elektryczna: patrz 2.5

Trwałość mechaniczna: 10 mln operacji

Wyjścia półprzewodnikowe:

Zdolność przełączania wyjść bezpieczeństwa: Q1: maks. 2 A

Spadek napięcia: < 0,5 V

Prąd resztkowy: < 1 mA

Zabezpieczenie wyjść bezpieczeństwa: patrz instrukcja obsługi

Impulsy testowe wyjść bezpieczeństwa: < 1 ms (ujemne),

< 100 μs (dodatnie)

Kategoria użytkowania wg IEC 60947-5-1: DC-13: 24 V / 2 A

Zdolność przełączania wyjść sygnalizacyjnych: Wyjścia półprzewodnikowe Y1, Y2:
24 VDC/100 mA

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych: Wewnętrzne zabezpieczenie elektroniczne,
prąd wyzwajający > 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

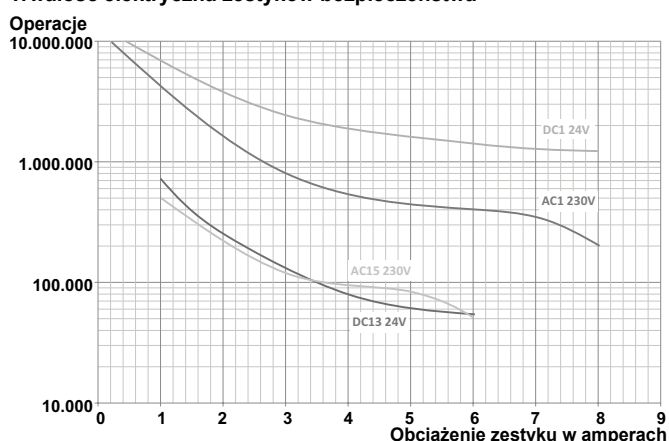
Wytrzymałość zmęczeniowa wg EN 60068-2-6: 10 ... 55 Hz, amplituda
0,35 mm

Wysokość: maks. 2 000 m

2.5 Obniżenie wartości znamionowych / Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa

Brak obniżenia wartości znamionowych w przypadku indywidualnej instalacji modułów.

Obniżenie wartości znamionowych dostępne na zamówienie w przypadku montażu kilku modułów obok siebie bez odstępu oraz w przypadku maksymalnych obciążeń wyjściowych i temperatur otoczenia.

Trwałość elektryczna zestyków bezpieczeństwa

2.6 Klasyfikacja bezpieczeństwa

2.6.1 Klasyfikacja bezpieczeństwa wyjścia półprzewodnikowego

Przepisy:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	e
Kategoria:	4
PFH _D :	$\leq 2,66 \times 10^{-9} / h$
PFD _{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:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	e
Kategoria:	4
DC:	wysoki
CCF:	> 65 punktów
PFH _D :	$\leq 1,25 \times 10^{-8} / h$
PFD _{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 zastosowania na zamówienie.

Obciążenie zestyku	$n_{op/y}$	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.

Zaczepić na szynie montażowej górną część obudowy i wcisnąć do dołu aż do zatrzasknięcia.



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, bezpośrednie.

3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.

Wymiary urządzenia (wys./szer./gł.): 98 × 22,5 × 115 mm

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego

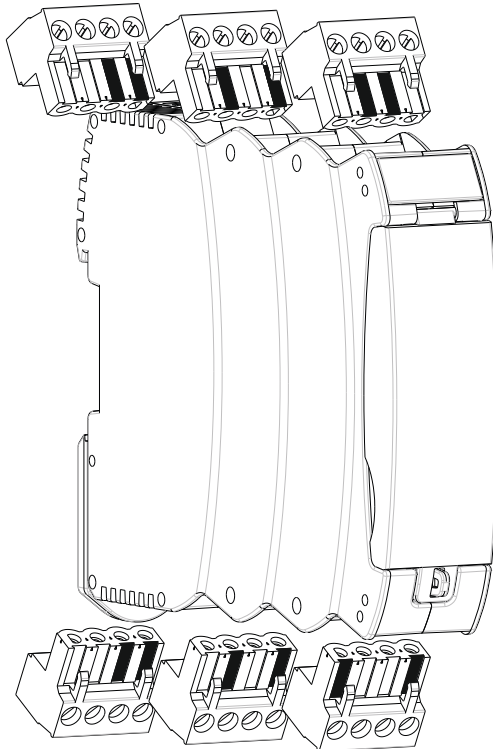


Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie autoryzowany wykwalifikowany personel po odłączeniu zasilania.



W przypadku nowej instalacji lub wymiany zasilacza należy wyjąć konektor na poziomie wyjściowym i sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (A1).

4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych

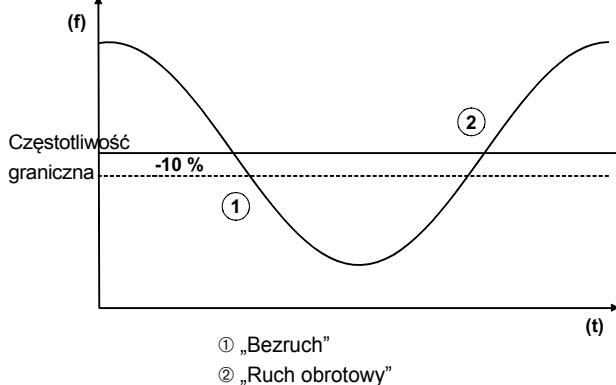


5. Zasada działania i ustawienia

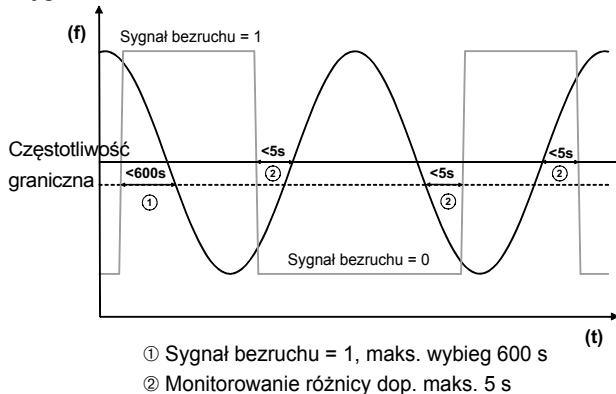
5.1 Opis zacisków i wskaźniki LED

Zacisk	Funkcja	LED	Funkcja
A1	Napięcie robocze + 24VDC	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		
X7	Wejście dodatkowego sygnału bezruchu		
S11	Wyjścia taktujące		
S21			
S12	Wejście, kanał 1	In 1	Wysoki poziom na S12 Kod migania, patrz ust. 6
S22	Wejście, kanał 2	In 2	Wysoki poziom na S22 Kod migania, patrz ust. 6
Y1	Wyjście diagnostyczne Kod błędu		Kod migania, patrz ust. 6
Y2	Wyjście sygnalizacyjne (NO)		
13/14 (17/18), 23/34 (27/28)	Zestyki bezpieczeństwa	Out 1	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6
Q1	Wyjście bezpieczeństwa	Out 2	Wyjścia aktywne Kod migania, patrz ust. 6

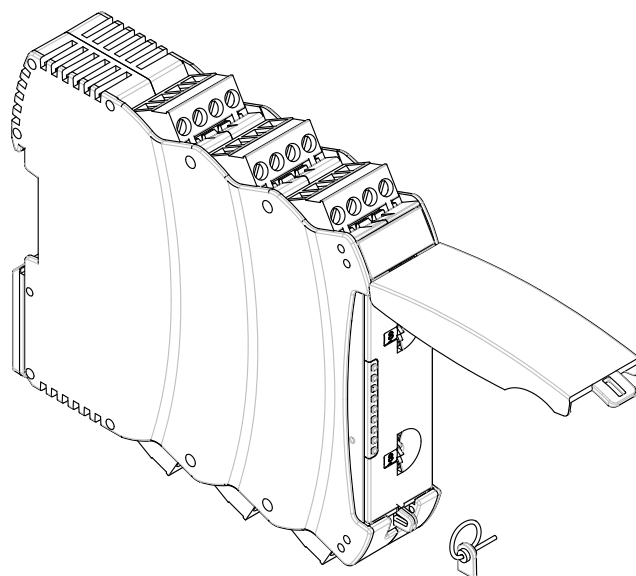
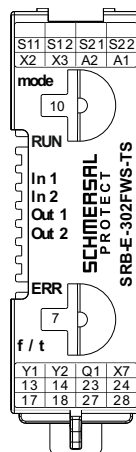
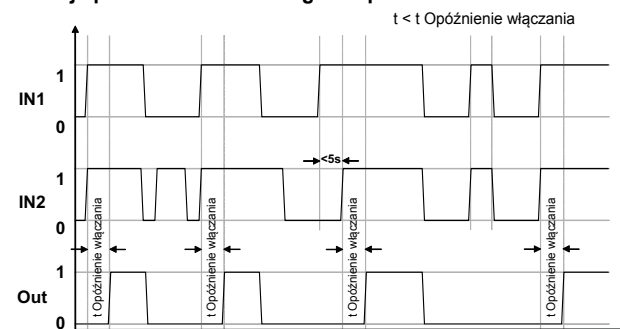
Funkcja monitorowania bezruchu za pomocą impulsatora



Funkcja monitorowania bezruchu za pomocą impulsatora i sygnału bezruchu



Funkcja przełącznika czasowego bezpieczeństwa



Ustawianie aplikacji za pomocą przełącznika obrotowego „mod”

- Otworzyć przezroczystą przednią pokrywę (patrz rys.).
- Otwarcie odbywa się przez podniesienie strony z zamknięciem.
- Ustawić żadaną aplikację za pomocą przełącznika obrotowego „mode” (1 ... 15) przez obrót do góry lub w dół (patrz 5.3).
- Ustawić czas opóźnienia włączania 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 pokrywę.
- Przednią pokrywę można zabezpieczyć za pomocą plomb przed niepożądanym otwarciem



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu!

5.2 Konfigurowalne aplikacje

Konfigurowalne aplikacje funkcja monitorowanie bezruchu:

Przełącznik obrotowy mode				Przełącznik obrotowy f / t	
Poz.	1 lub 2 czujniki	2 czujniki z monitorowaniem poziomu	Sygnał bezruchu	Poz.	Częstotliwość graniczna
1	Tak	–	Nie	1	0,5 Hz
2	–	Tak	Nie	2	1 Hz
3	Tak	–	Tak	3	2 Hz
C	Tryb konfiguracji			4	3 Hz
				5	4 Hz
				6	5 Hz
				7	8 Hz
				8	10 Hz

Konfigurowalne aplikacje funkcji przełącznika czasowego:

Przełącznik obrotowy mode				Przełącznik obrotowy f / t				
Poz.	Konfiguracja zestawów Synchronizacja < 5 s	Monitorowanie zwarcia skrośnego	Podstawa czasu	Poz.	Czas 1 (s)	Czas 2 (s)	Czas 3 (s)	Czas 4 (s)
				1	0,5	35	120	300
				2	1,0	40	130	400
				3	1,5	45	140	500
4	NC / NO	Tak	Czas 1	4	2,0	50	150	600
5	NC / NO	Tak	Czas 2	5	2,5	55	160	700
6	NC / NO	Tak	Czas 3	6	3	60	170	800
7	NC / NO	Tak	Czas 4	7	4	65	180	900
8	NO / NO	Nie	Czas 1	8	5	70	190	1000
9	NO / NO	Nie	Czas 2	9	8	75	200	1200
10	NO / NO	Nie	Czas 3	10	10	80	210	1400
11	NO / NO	Nie	Czas 4	11	12	85	220	1600
12	NO / NO	Tak	Czas 1	12	15	90	230	1800
13	NO / NO	Tak	Czas 2	13	18	95	240	2000
14	NO / NO	Tak	Czas 3	14	20	100	250	2300
15	NO / NO	Tak	Czas 4	15	25	105	260	2600
C	Tryb konfiguracji			C	30	110	270	3000

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 3	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 włączania		Ustawić częstotliwość / czas 1-C		Miga	-	-	-
Wybrać aplikację	Ustawić żądaną 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	Żądana 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	Sygnał na wejściu S12	Światło stałe
	Drugi kanał, wejście S22 nie zostało otwarte	Miga powoli
In 2	Sygnał na wejściu S22	Światło stałe
	Drugi kanał, wejście S12 nie zostało otwarte	Miga powoli
Out 1	Bezruch / czas upłynął	Światło stałe
Out 2	Bezruch / czas upłynął, wejście X3 otwarte	Miga szybko
In1 – Out2	Biegne czas opóźnienia włączenia	Biegające światło

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
	Zwarcie do GND na wyjściu Q1	2	2
	Zwarcie międzykanałowe między wejściami	2	4
	Niezdefiniowany poziom na		
	X2	3	4
	X3	3	5
	X7	3	9
	S12	2	9
	S22	3	1
	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: ERR, In 1, In 2, Out		
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
	Sygnał bezruchu statyczny lub czujnik uszkodzony	4	7

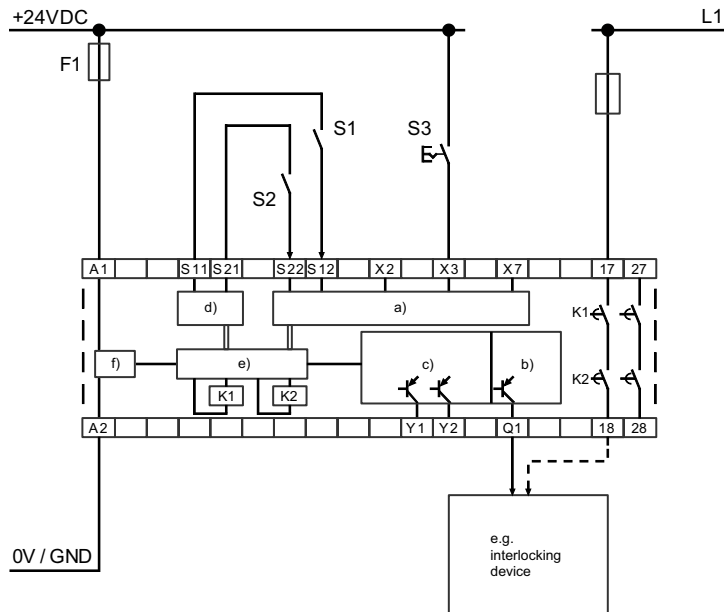
Wejście X2, usuwanie komunikatów ostrzegawczych

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



Legenda

S1/S2: Safety input contacts
S3: Start button

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

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:

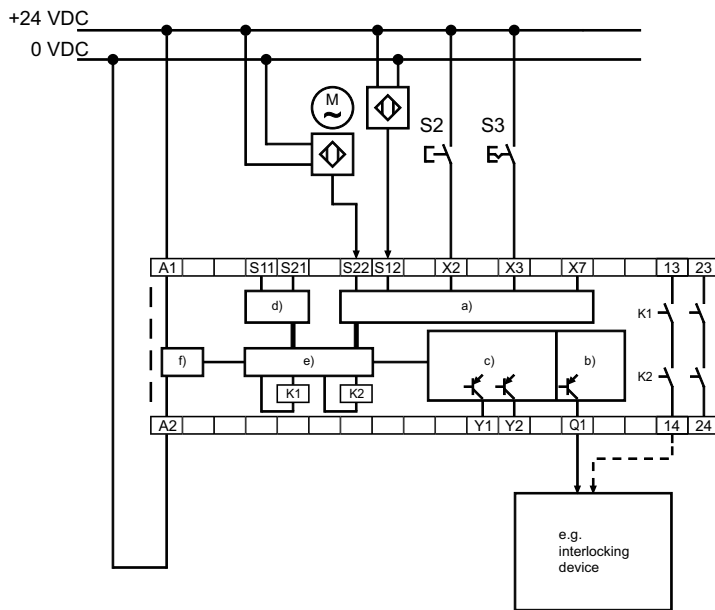
- Za pomocą dwóch zestyków bezpieczeństwa z opóźnieniem włączania 17/18 i 27/28 lub bezpiecznego wyjścia półprzewodnikowego Q1 można np. sterować drzwiami ochronnymi.



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

**Legenda**

- S1: Additional standstill signal
 S2: Reset button (delete warning messages)
 S3: Start button

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

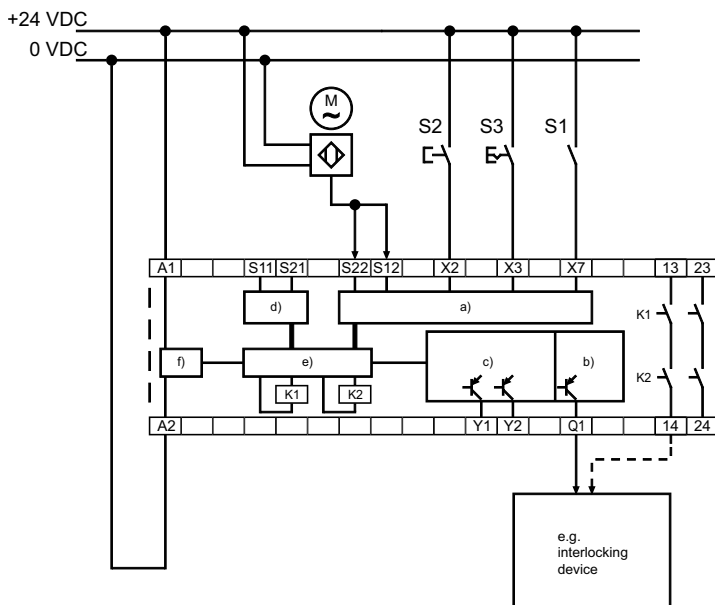
Opis działania z monitorowaniem poziomu:

- 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.

Opis działania wyjść bezpieczeństwa:

- Za pomocą dwóch zestyków bezpieczeństwa 13/14 i 23/24 lub bezpiecznego wyjścia półprzewodnikowego Q1 można np. sterować drzwiami ochronnymi.

Dwukanałowe sterowanie za pomocą dodatkowego sygnału bezruchu i funkcji Start

**Legenda**

- S1: Additional standstill signal
 S2: Reset button (delete warning messages)
 S3: Start button

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

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.

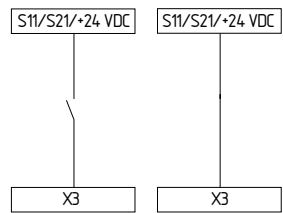
Opis działania wyjść bezpieczeństwa:

- Za pomocą dwóch zestyków bezpieczeństwa 13/14 i 23/24 lub bezpiecznego wyjścia półprzewodnikowego Q1 można np. sterować drzwiami ochronnymi.

7.3 Konfiguracja startu

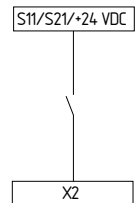
7.3.1 Start/autostart

- 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

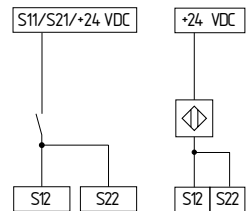
- Po naciśnięciu przycisku resetowania można usunąć wszystkie komunikaty ostrzegawcze, które występują z powodu sygnałów asynchronicznych. Funkcja resetowania jest realizowana podczas zwalniania przycisku.



7.4 Konfiguracja wejść

Jednokanałowe przetwarzanie sygnałów

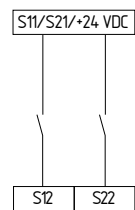
(Możliwa kategoria 1 – PL c zgodnie z ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
8, 9, 10, 11	NO
1	Monitorowanie czasu
	Monitorowanie bezruchu

Dwukanałowe przetwarzanie bez monitorowania zwarcia skrośnego

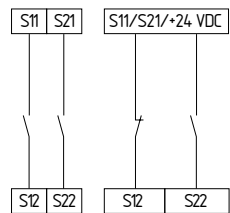
(Możliwa kat. 4 - PL e zgodnie z ISO 13849-1 tylko przy bezpiecznym ułożeniu kabli)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
8, 9, 10, 11	NO / NO
	Monitorowanie czasu

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów bez monitorowania zwarcia skrośnego

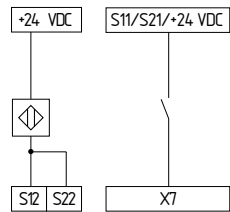
(Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
12, 13, 14, 15	NO / NO
	Monitorowanie czasu
4, 5, 6, 7	NC / NO
	Monitorowanie czasu

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów z sygnałem bezruchu

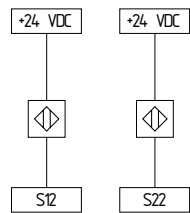
(Możliwa kategoria 3 – PL d zgodnie z ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
3	Monitorowanie bezruchu

Dwukanałowe przetwarzanie sygnałów

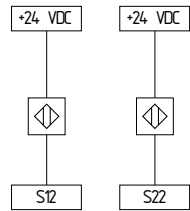
(Przewody do impulsatorów należy układać osobno i w sposób zapewniający ochronę, możliwa kat. 3 - PL e zgodnie z ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
1	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 ISO 13849-1)



Pozycja przełącznika obrotowego	Funkcja
2	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 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 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 ISO 13849-1) lub SIL 3 z HFT (tolerancja błędów sprzętowych) = 1 (wg IEC 62061);
- przynajmniej co 12 miesięcy dla PL d z kategorią 3 (wg ISO 13849-1) lub SIL 2 z HFT (tolerancja błędów sprzętowych) = 1 (wg IEC 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 krzywej tarczowej w taki sposób, aby zawsze był uruchomiony przynajmniej jeden łącznik zbliżeniowy.

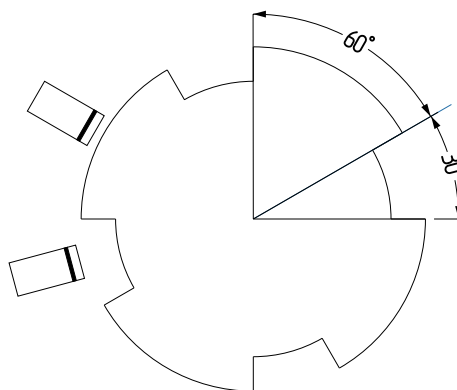
Można to osiągnąć przez podział krzywki tarczowej co najmniej w stosunku 1:1. W przypadku prawidłowej instalacji łączników zbliżeniowych powinno uzyskać się poniższy przebieg sygnału podczas obracania krzywki tarczowej przez wykorzystanie histerezy przełączania łączników zbliżeniowych.

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
Germany
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-302FWS-TS

Typ: patrz klucz zamówieniowy

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

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

Zastosowane normy: ISO 13849-1:2015,
ISO 13849-2:2012,
IEC 61508 część 1-7:2010,
IEC 62061:2015

Jednostka notyfikowana do badania typu: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
Nr ident.: 0035

Certyfikat badania typu WE: 01/205/5365.00/18

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 17 lipca 2018

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

SRB-E-302FWS-TS-C-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem www.schmersal.net.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Faks +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com