



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Original

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	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 Kompleksowe zapewnienie jakości zgodnie z 2006/42/WE	2
2.4 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.5 Dane techniczne	2
2.6 Klasyfikacja	3

3 Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	4
3.3 Położenia aktywacji czujnika bezpieczeństwa w stosunku do aktywatora	4
3.4 Odległość wyłączania	4
3.5 Regulacja	5

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	5
4.2 Łączenie szeregowo	5

5 Funkcje diagnostyczne

5.1 Sposób działania diagnostycznej diody LED	6
5.2 Sposób działania konwencjonalnego wyjścia diagnostycznego	6
5.3 Czujniki bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową	7

6 Uruchomienie i konserwacja

6.1 Kontrola działania	8
6.2 Konserwacja	8

7 Demontaż i utylizacja

7.1 Demontaż	8
7.2 Utylizacja	8

8 Załącznik

8.1 Przykłady połączeń	9
8.2 Opis przyłączy przewodu urządzenia lub wewnętrznego konektora	11

9 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu urządzenia 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

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.

Urządzenie bezpieczeństwa może być używane 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 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 urządzenia bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji. Należy przestrzegać odpowiednich wskazówek normy ISO 14119.

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.

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

CSS-①-34②-③-④-M-ST

Nr	Opcja	Opis
①		Znamionowa odległość załączenia S_n (mm)
	12	Aktywacja z góry
	14	Aktywacja z boku
②		Sprężenie zwrotne przekaźnika
	F0	bez monitorowania zbrocza
	F1	z monitorowaniem zbrocza
③	S	Aktywna powierzchnia boczna
	V	Aktywna powierzchnia przednia
④	D	Z wyjściem diagnostycznym
	SD	Z diagnostyką szeregową



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 Kompleksowe zapewnienie jakości zgodnie z 2006/42/WE

Schmersal jest certyfikowanym przedsiębiorstwem zgodnie z załącznikiem X dyrektywy maszynowej. W rezultacie Schmersal ma prawo samodzielnie stosować oznakowanie CE dla produktów wymienionych w załączniku IV. Na życzenie przesyłamy certyfikat badania typu lub można go pobrać w Internecie pod adresem www.schmersal.com.

2.4 Przeznaczenie i zastosowanie

Bezdotykowy elektroniczny czujnik bezpieczeństwa przeznaczony do stosowania w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa służy do kontroli położenia ruchomych osłon. Czujnik bezpieczeństwa monitoruje zamknięte położenie uchylnych, przesuwanych lub zdejmowanych osłon za pomocą kodowanych, elektronicznych aktywatorów CST 34 lub CST 180 (patrz tabela „Aktywatory i odległości zadziałania”).

Funkcja bezpieczeństwa polega na bezpiecznym wyłączeniu wyjść bezpieczeństwa w przypadku otwarcia osłony, które pozostają wyłączone, gdy osłona jest otwarta.

Dodatkowo czujnik przejmuje zadania przekaźnikowego modułu bezpieczeństwa. Do obu wyjść bezpieczeństwa można podłączyć dwa styczniki pomocnicze ¹⁾ lub przekaźniki ¹⁾, których funkcję bezpieczeństwa sprawdza czujnik za pomocą obwodu sprzężenia

zwrotnego. Obwód sprzężenia zwrotnego zawiera połączenie szeregowo zestyków normalnie zamkniętych styczników pomocniczych ¹⁾ lub przekaźników ¹⁾. W wersji F0 do obwodu sprzężenia zwrotnego może być dodatkowo włączony tzw. W wersji F1 konieczny jest tzw. „przycisk reset”, który jest monitorowany pod kątem malejącego zbrocza. Funkcja ta odpowiada „ręcznej funkcji resetowania” wg ISO 13849-1.

1) z zestykami o wymuszonym rozwarciu wg IEC 60947-5-1 lub EN 50205



Urządzenia bezpieczeństwa są sklasyfikowane zgodnie z ISO 14119 jako urządzenia typu 4.

Łączenie szeregowe

Możliwe jest utworzenie połączenia szeregowego. Czasy reakcji i czasy trwania zagrożenia pozostają niezmienione również w przypadku połączenia szeregowego. Liczba urządzeń jest ograniczona tylko ze względów bezpieczeństwa. Samomonitorujące się czujniki bezpieczeństwa serii CSS 34F0 lub CSS 34F1 zastępują moduł bezpieczeństwa. Dlatego w łańcuchu czujników mogą być stosowane tylko jako pierwszy czujnik.

Możliwe jest połączenie szeregowe CSS 34F0 lub CSS 34F1-...-SD z diagnostyką szeregową, przy czym maks. liczba urządzeń wynosi 31. Można utworzyć łańcuch czujników o długości ponad 200 m. W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową (indeks zamówieniowy -SD) szeregowo złącza diagnostyczne są połączone szeregowo i podłączone do modułu bezpieczeństwa na bramce SD.



Oceny i zaprojektowania łańcucha zabezpieczeń dokonuje użytkownik zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami, w zależności od wymaganego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa. Jeżeli do tej samej funkcji bezpieczeństwa jest włączonych kilka czujników bezpieczeństwa, należy dodać wartości PFH poszczególnych komponentów.



Ogólną koncepcję sterowania, do której są włączone komponenty bezpieczeństwa, należy zweryfikować zgodnie z odpowiednimi normami.

2.5 Dane techniczne

Przepisy:

IEC 60947-5-3, ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061

Obudowa: tworzywo termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym

Sposób działania: indukcyjny

Stopień kodowania wg ISO 14119: niski

Aktywatory i odległości zadziałania

(wg IEC 60947-5-3): patrz tabela „Aktywatory / odległości zadziałania”

Histeresa: maks. 1,5 mm

Dokładność powtarzania R: < 0,5 mm

Maks. częstotliwość przełączania: 3 Hz

Połączenie szeregowe: Liczba urządzeń nieograniczona,

zwrócić uwagę na zewnętrzne zabezpieczenie przewodu,

maks. 31 urządzeń w przypadku diagnostyki szeregowej,

CSS 34F. jako pierwszy czujnik i zamiennik modułu bezpieczeństwa

Długość przewodu: maks. 200 m (długość

przewodu i jego przekrój wpływają na spadek

napięcia w zależności od prądu wyjściowego)

Wtyk przyłączeniowy: M12, 8-pol. w obudowie

Odporność termiczna przewodu:

- w stanie spoczynku: -30°C ... +105°C

- w ruchu: -10°C ... +105°C

Warunki otoczenia:

Temperatura otoczenia T_u :

- przy prądzie wyjściowym $\leq 0,1$ A / wyjście: -25°C ... +70°C

- przy prądzie wyjściowym $\leq 0,25$ A / wyjście: -25°C ... +65°C

Temperatura magazynowania i transportu: -25°C ... +85°C

Odporność na wibracje: 10...55 Hz, amplituda 1 mm

Odporność na uderzenia: 30 g / 11 ms

Stopień ochrony: IP65, IP67 zgodnie z IEC 60529

Parametry elektryczne:

Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC -15% / +10% (stabilizowany zasilacz PELV)
Znamionowy prąd roboczy I_e :	0,6 A
Wymagany znamionowy prąd zwarcia:	100 A
Bezpiecznik (zabezpieczenie przewodu):	Uwzględnić przekrój podłączonego przewodu:
- wersja z konektorem:	2,0 A
Znamionowe napięcie izolacji U_i :	32 V
Znamionowa wytrzymałość na napięcie udarowe U_{imp} :	800 V
Prąd jałowy I_o :	0,1 A
Czas reakcji:	< 30 ms
Czas trwania zagrożenia:	< 60 ms
Klasa ochrony:	II
Kategoria przepięciowa:	III
Stopień zanieczyszczenia:	3
Odporność na zakłócenia EMC:	zgodnie z IEC 60947-5-3
Emisja zakłóceń EMC:	zgodnie z IEC 60947-5-3

Wyjścia bezpieczeństwa X1/X2:

Akceptowany czas trwania impulsu testowego sygnału wejściowego:	≤ 1,0 ms
- Przy częstotliwości impulsu testowego:	≥ 100 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I

Ujście:	C1	Źródło:	C1	C2	C3
---------	----	---------	----	----	----

Wyjścia bezpieczeństwa Y1/Y2: funkcja zestyku normalnie otwartego, 2-kanalowe, typu p, odporne na zwarcie

Spadek napięcia:	< 1 V
Znamionowe napięcie robocze U_{e1} :	min. $U_e - 1 V$
Prąd resztkowy I_r :	< 0,5 mA
Znamionowy prąd roboczy I_{e1} :	maks. 0,25 A, zależnie od temperatury otoczenia
Kategoria użytkowania:	DC-12, DC-13
Znamionowe napięcie robocze /znamionowy prąd roboczy U_{e1}/I_{e1} :	24 VDC / 0,25 A
Czas trwania impulsu testowego:	≤ 1,0 ms
Częstotliwość impulsu testowego:	1 000 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I

Źródło:	C1	Ujście:	C1		
---------	----	---------	----	--	--

Wyjście diagnostyczne:

typu p, odporne na zwarcie	
Spadek napięcia:	< 5 V
Znamionowe napięcie robocze U_{e2} :	min. ($U_e - 5 V$)
Znamionowy prąd roboczy I_{e2} :	maks. 0,05 A
Kategoria użytkowania:	DC-12, DC-13
Znamionowe napięcie robocze /znamionowy prąd roboczy U_{e2}/I_{e2} :	24 VDC / 0,05 A
Pojemność przewodu dla szeregowej diagnostyki:	maks. 50 nF

2.6 Klasyfikacja

Przepisy:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	e
Kategoria:	4
PFH:	$3,6 \times 10^{-9} / h$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3
Okres użytkowania:	20 lat

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe



Należy przestrzegać wskazówek norm ISO 12100, ISO 14119 i ISO 14120.

Pozycja montażowa jest dowolna. Aktywne powierzchnie czujnika bezpieczeństwa i aktywatora muszą znajdować się naprzeciw siebie. Nie wolno wykorzystywać obudowy czujnika jako ogranicznika. Aktywna powierzchnia czujnika bezpieczeństwa jest powierzchnią boczną z tabliczką znamionową lub przednią okrągłą powierzchnią. Czujnik bezpieczeństwa można stosować tylko przy gwarantowanych odległościach zadziałania $\leq s_{ao}$ i $\geq s_{ar}$.

Czujnik bezpieczeństwa i aktywator CST 34-.-1 lub CSP 34-S-2 są dostarczane z płytką montażową. Płytki montażowe posiadają otwory podłużne, co umożliwia pionową i poziomą kompensację tolerancji otworu mocującego. Mocowanie odbywa się za pomocą śrub M4.

Czujnik bezpieczeństwa i aktywator można zamontować na płycie montażowej przy różnym kierunku aktywacji. Obie części należy zamocować za pomocą uchwyty montażowego.



Za pomocą odpowiednich metod (stosowanie śrub jednokierunkowych, klejenie, rozwieranie łbów śrub, kołkowanie) należy zamocować aktywator do osłony w sposób nierozłączny i zabezpieczyć przed przesuwaniem.



Po zamocowaniu należy zabezpieczyć płytki montażowe kołkami. Należy również zabezpieczyć uchwyty montażowe przed manipulacją za pomocą dostarczonych kołków. Aktywatory CST-S-3 i CST 180 należy zabezpieczyć za pomocą śrub jednokierunkowych lub poprzez montaż odporny na manipulację.

W przypadku temperatury otoczenia przekraczającej 55°C czujnik bezpieczeństwa należy zamontować w taki sposób, aby był chroniony przed przypadkowym dotknięciem.

Aby wykluczyć ryzyko pomyłki z CSS 34 bez sprzężenia zwrotnego przekaźnika, po podłączeniu elektrycznym należy przeprowadzić kontrolę działania (patrz strona 5).

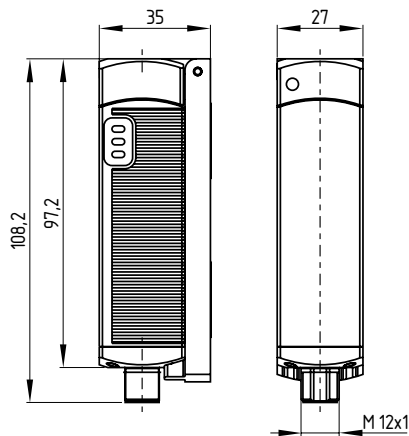
Aby uniknąć oddziaływań systemowych i zmniejszenia odległości zadziałania, należy przestrzegać następujących zaleceń:

Minimalna odległość między dwoma czujnikami bezpieczeństwa: 100 mm

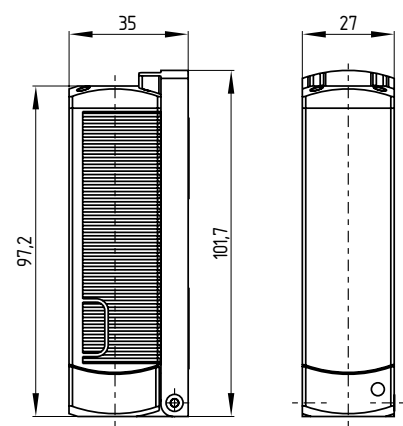
3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.

Wymiary czujnika bezpieczeństwa

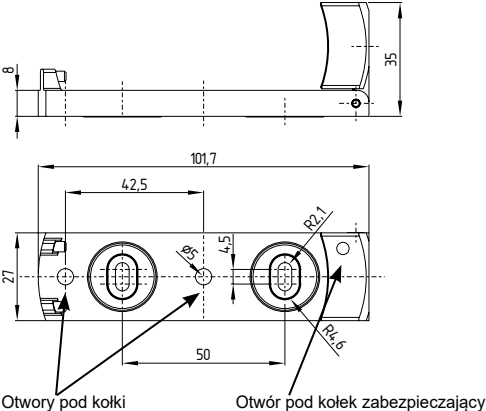


Wymiary aktywatora



Alternatywnie stosowane aktywatory o innej konstrukcji, patrz www.schmersal.net.

Zintegrowana płytki montażowa



3.3 Położenia aktywacji czujnika bezpieczeństwa w stosunku do aktywatora

Aktywacja z boku	Aktywacja z przodu

3.4 Odległość wyłączania

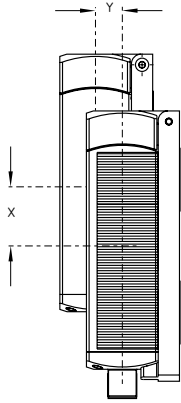
Aktywatory i odległości zadziałania (wg IEC 60947-5-3)

aktywator	Czujnik	CSS ...-34-S (aktywacja z boku)	CSS ...-34-V (aktywacja z przodu)
CST 34-V-1	S _n	10 mm	12 mm
	S _{ao}	8 mm	10 mm
	S _{ar}	13 mm	15 mm
CST 34-S-1 CST 34-S-3	S _n	14 mm	15 mm
	S _{ao}	12 mm	13 mm
	S _{ar}	17 mm	18 mm
CST 34-S-2 (zwiększone przesunięcie)	S _n	14 mm	10 mm
	S _{ao}	12 mm	8 mm
	S _{ar}	17 mm	16 mm
CST 180-1	S _n	10 mm	12 mm
CST 180-2	S _{ao}	8 mm	10 mm
	S _{ar}	13 mm	16 mm

Legenda

- S_n Znamionowa odległość robocza
- S_{ao} Gwarantowana odległość załączenia
- S_{ar} Gwarantowana odległość wyłączenia

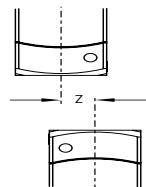
Maksymalne przesunięcie osiowe



Aktywacja boczna

Długa powierzchnia boczna pozwala na maks. przesunięcie wysokości (x) czujnika i aktywatora o 36 mm (np. tolerancja montażowa lub osiadanie osłon bezpieczeństwa). Zwiększone przesunięcie, maks. 53 mm, jest możliwe w przypadku stosowania aktywatora CST 34-S-2. Przesunięcie poprzeczne (y) wynosi maks. ± 10 mm.

Maksymalne przesunięcie od przodu



Aktywacja od przodu

Powierzchnia górna pozwala na przesunięcie poprzeczne (Z) maks. ± 8 mm.

3.5 Regulacja

Odległość między czujnikiem i aktywatorem należy ustawić na $< s_{ao}$. Jeżeli konieczne jest wykrywanie zmienionej odległości między czujnikiem i aktywatorem (np. osiadanie drzwi ochronnych), należy zmniejszyć tę odległość o 4 mm. Żółte diody LED i wyjście diagnostyczne sygnalizują różne zakresy odległości.



Zalecana regulacja

Czujnik bezpieczeństwa i aktywator należy ustawić na odległość $0,5 \times s_{ao}$.

Prawidłowość działania obu kanałów bezpieczeństwa należy sprawdzić za pomocą podłączonego modułu bezpieczeństwa.

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



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

Zasilanie czujników bezpieczeństwa musi zapewniać ochronę przed ciągłym przepięciem. W przypadku błędu napięcie nie może przekraczać 60 V. Rekomendowane jest użycie zasilacza PELV.

Samomonitorujące się czujniki bezpieczeństwa serii CSS 34F0 lub CSS 34F1 zastępują moduł bezpieczeństwa. Dlatego w łańcuchu czujników mogą być stosowane tylko jako pierwszy czujnik.

Jeżeli łańcuch zabezpieczeń zawiera kilka czujników, tylko pierwsze urządzenie łańcucha może być czujnikiem typu CSS 34F. Wszystkie inne urządzenia łańcucha powinny być standardowego typu CSS 34. Zadaniem czujnika CSS 34F jest kontrola podłączonych styczników lub przekaźników i opcjonalnego przycisku dla całego łańcucha.

Wymagania dotyczące podłączonego modułu bezpieczeństwa

- Dwukanałowe wejście bezpieczeństwa dla czujników bezpieczeństwa typu p z funkcją zestyku NO.
- Wejścia cyfrowe wg EN 61131-2, tabela „Standardowe zakresy pracy dla wyjść cyfrowych (prąd wpływający)”

Czujniki bezpieczeństwa testują swoje wyjścia przez cykliczne wyłączenie. Urządzenie przełączające musi tolerować czasy wyłączenia maks. 500 μ s. Moduł bezpieczeństwa z funkcją detekcji zwarcia skrośnego nie jest konieczny. Uwagi dotyczące całkowitej długości szeregu czujników bezpieczeństwa, patrz punkt „Połączenie szeregowe”. Należy przestrzegać maks. prądu obciążenia 250 mA na każdy kanał bezpieczeństwa. Styczniki o większym prądzie obciążenia muszą być sterowane przez pośrednie przekaźniki sterujące.



Informacje dotyczące wyboru modułów bezpieczeństwa znajdują się w katalogach firmy Schmersal i w katalogu online w Internecie pod adresem www.schmersal.net.



Przy podłączeniu czujnika bezpieczeństwa do elektronicznego modułu bezpieczeństwa zalecamy ustawienie czasu rozbieżności na 100 ms. Wejścia bezpieczeństwa modułu bezpieczeństwa muszą być zdolne do wygaszania impulsu testowego ok. 1 ms. Moduł bezpieczeństwa nie musi dysponować funkcją detekcji zwarcia międzykanałowego, a w razie potrzeby należy ją wyłączyć.

4.2 Łączenie szeregowe

Możliwe jest utworzenie połączenia szeregowego. Liczba urządzeń jest ograniczona tylko ze względów bezpieczeństwa. Możliwe jest połączenie szeregowe CSS 34F0 lub CSS 34F1-...-SD z diagnostyką szeregową, przy czym maks. liczba urządzeń wynosi 31. Można utworzyć łańcuch czujników o długości ponad 200 m. Należy uwzględnić odpowiednie straty napięcia (długość przewodu, przekrój przewodu, spadek napięcia / czujnik)! Dla dużych długości przewodów należy dobierać możliwie duży przekrój przewodów łączących.

Przykłady połączeń szeregowych: patrz załącznik.

Ekranowanie nie jest konieczne w przypadku ułożenia z przewodami sterującymi. Przewody należy jednak poprowadzić oddzielnie od przewodów zasilających i energetycznych. Maks. zabezpieczenie łańcucha czujników zależy od przekroju przewodu przyłączeniowego czujnika.

Opór pojemnościowy szeregowego okablowania diagnostycznego

Pojemność przewodu o maksymalnej długości 200 m podłączonego do czujnika bezpieczeństwa nie powinna przekraczać 50 nF. Pojemność normalnych nieekranowanych przewodów sterujących LIYY 0,25 mm² do 1,5 mm² o długości 200 m wynosi ok. 20 ...48 nF w zależności od struktury liny.



Podczas okablowywania urządzeń SD należy uwzględnić spadki napięcia na przewodach i obciążalność prądową poszczególnych komponentów.



Akcesoria dla połączenia szeregowego

Do wygodnego okablowania i łączenia szeregowego urządzeń SD są dostępne rozdzielacze SD PFB-SD-4M12-SD (wersja do pracy w warunkach polowych) i PDM-SD-4CC-SD (wersja do szafy sterowniczej, montowana na szynie nośnej) oraz szeroki zakres akcesoriów. Informacje szczegółowe znajdują się w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

5. Funkcje diagnostyczne

5.1 Sposób działania diagnostycznej diody LED

Czujnik bezpieczeństwa sygnalizuje swój stan pracy i zakłócenia za pomocą trójkolorowych diod LED na bocznych powierzchniach czujnika.



Poniższe wskaźniki LED odnoszą się zarówno do czujników bezpieczeństwa z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym, jak i do czujników z diagnostyką szeregową.

Zielona dioda LED sygnalizuje gotowość do pracy. Doprowadzone jest napięcie zasilające. Żółte diody LED sygnalizują wykrycie aktywatora. Jeżeli aktywator znajduje się w obszarze granicznym działania czujnika, jest to sygnalizowane miganiem.

Miganie można wykorzystać do odpowiednio wczesnego wykrycia zmiany odległości między czujnikiem i aktywatorem (np. osiadanie osłon bezpieczeństwa). Należy sprawdzić instalację, zanim odległość ulegnie dalszemu zwiększeniu, wyjścia bezpieczeństwa wyłączą się, a maszyna zatrzyma się. Sygnał migania żółtej diody LED o częstotliwości 5 Hz sygnalizuje, że czujnik jest aktywowany, ale obwód sprzężenia zwrotnego jest jeszcze otwarty. Wykrycie błędu jest sygnalizowane za pomocą kodu migania czerwonych diod LED.

Kody migania czerwonej diagnostycznej diody LED

Wskaźnik LED (czerwony)	Przyczyna błędu
1 impuls	Błąd na wyjściu Y1
2 impulsy	Błąd na wyjściu Y2
3 impulsy	Zwarcie międzykanałowe Y1/Y2
4 impulsy	Zbyt wysoka temperatura otoczenia
5 impulsów	Nieprawidłowy lub uszkodzony aktywator
Czerwone światło ciągłe	Błąd wewnętrzny

5.2 Sposób działania konwencjonalnego wyjścia diagnostycznego

Wyjście diagnostyczne odporne na zwarcie może być stosowane do centralnej wizualizacji lub zadań sterowania nie związanych z bezpieczeństwem, np. w PLC.

Sygnalizuje stan zgodnie z tabelą. Wyjście diagnostyczne, podobnie jak żółta dioda LED, można wykorzystać do detekcji zmiany odległości między czujnikiem i aktywatorem. Odwrotną kombinację sygnałów - wyjście diagnostyczne włączone i wyjścia bezpieczeństwa wyłączone - można wykorzystać do aktywacji wewnętrznego modułu bezpieczeństwa za pomocą sygnału resetu/aktywacji.

Wyjście diagnostyczne, podobnie jak żółta dioda LED, można wykorzystać do detekcji zmiany odległości między czujnikiem i aktywatorem.

Występujący błąd prowadzi do wyłączenia wyjścia diagnostycznego. Wyjścia bezpieczeństwa wyłączają się maks. 30 minut po wystąpieniu błędu.

Kombinację sygnałów - wyjście diagnostyczne wyłączone i wyjścia bezpieczeństwa jeszcze włączone - można wykorzystać do zatrzymania maszyny w kontrolowany sposób.

Błąd

Błędy, które nie zagrażają natychmiast działaniu czujnika (np. zbyt wysoka temperatura otoczenia, zewnętrzny potencjał na wyjściu bezpieczeństwa, zwarcie międzykanałowe), prowadzą do wyłączenia z opóźnieniem.

Po wystąpieniu błędu należy potwierdzić komunikat o błędzie przez otwarcie i ponowne zamknięcie odpowiedniej osłony bezpieczeństwa. Wyjścia bezpieczeństwa włączają się i ponownie aktywują urządzenie.

Ostrzeżenie o błędzie

Wyjścia bezpieczeństwa wyłączają się, gdy błąd występuje przez 30 minut. Kombinację sygnałów - wyjście diagnostyczne wyłączone i wyjścia bezpieczeństwa jeszcze włączone - można wykorzystać do zatrzymania maszyny w kontrolowany sposób.

Tabela 1: Przykłady funkcji diagnostycznej czujnika bezpieczeństwa z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym

Funkcja czujnika		LED			Wyjście diagnostyczne	Wyjścia bezpieczeństwa	Uwaga
		zielony	czerwony	żółty			
I.	Napięcie zasilania	wł.	wył.	wył.	0 V	0 V	Doprowadzone zasilanie, brak oceny jakości napięcia
II.	Aktywowany	wł.	wył.	wł.	24 V	24 V	Żółta dioda LED zawsze sygnalizuje obecność aktywatora w strefie zasięgu
III.	Aktywowany, aktywator w obszarze granicznym	wł.	wył.	Miga (5 Hz)	24 V pulsacyjnie	24 V	Należy wyregulować czujnik, zanim odległość od aktywatora ulegnie dalszemu zwiększeniu, wyjścia bezpieczeństwa wyłączą się, a maszyna zatrzyma się
IV.	Aktywowany i obwód sprzężenia zwrotnego otwarty	wł.	wył.	Miga (1 Hz)	24 V	0 V	Czujnik oczekuje na sygnał w obwodzie sprzężenia zwrotnego: F0: Zamknięcie obwodu sprzężenia zwrotnego F1: Malejące zbocze w obwodzie sprzężenia zwrotnego
V.	Aktywowany w obszarze granicznym i obwód sprzężenia zwrotnego otwarty	wł.	wył.	miga naprzemiennie (1 Hz / 5 Hz)	24 V pulsacyjnie	0 V	Wskaźnik LED łączy funkcje czujnika III. i IV.
VI.	Ostrzeżenie o błędzie, czujnik aktywowany	wł.	miga	wł.	0 V	24 V	Po błędzie występującym przez 30 minut
VII.	Błąd	wł.	miga	wł.	0 V	0 V	Patrz tabela kodów migania

5.3 Czujniki bezpieczeństwa z diagnostyką szeregową

Czujniki bezpieczeństwa z szeregowym przewodem diagnostycznym zamiast konwencjonalnego wyjścia diagnostycznego posiadają szeregowy przewód wejściowy i wyjściowy. Jeżeli czujniki bezpieczeństwa CSS są połączone szeregowo, dane diagnostyczne są przesyłane przez połączenie szeregowo przewodów wejściowych i wyjściowych.

Czujnik CSS 34F. można połączyć szeregowo z maks. 30 czujnikami CSS 34. Do analizy szeregowego przewodu diagnostycznego stosuje się bramkę PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 lub bramkę uniwersalną SD-I-U-... Bramka jest włączona do istniejącego systemu magistrali polowej jako urządzenie podrzędne.



Informacje szczegółowe dotyczące zastosowania diagnostyki szeregowy są zawarte w instrukcjach obsługi bramki magistrali polowej oraz w katalogu online w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

W ten sposób można analizować sygnały diagnostyczne za pomocą sterownika PLC. Poniższe informacje robocze dla czujnika CSS 34F. są automatycznie i ciągle zapisywane w bajcie wejściowym sterownika PLC:

Bit 0: Aktywacja wyjść bezpieczeństwa
Bit 1: Czujnik aktywowany, aktywator wykryty
Bit 3: Obwód sprzężenia zwrotnego otwarty lub przycisk niewciśnięty
Bit 4: Oba wejścia bezpieczeństwa zasilone
Bit 5: Czujnik w obszarze granicznym, aktywowany
Bit 6: Ostrzeżenie o błędzie, opóźnienie wyłączenia aktywne
Bit 7: Błąd, wyjścia bezpieczeństwa wyłączone
W przypadku błędu komunikacji między bramką magistrali polowej i czujnikiem bezpieczeństwa czujnik zachowuje swój stan dla wyjść bezpieczeństwa.

Błąd

Wystąpił błąd, który spowodował wyłączenie wyjść bezpieczeństwa. Błąd zostanie skasowany po usunięciu przyczyny i zmianie wartości bitu 7 bajtu wywołującego z 1 na 0 lub otworzeniu osłony. Błędy na wyjściach bezpieczeństwa zostaną skasowane dopiero podczas następnej aktywacji, ponieważ wcześniej nie można było zidentyfikować usunięcia błędów. W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową potwierdzanie błędów może odbywać się przez ustawianie / kasowanie bitów w telegramie wywołującym. W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową potwierdzanie błędów może odbywać się przez ustawianie / kasowanie bitów w telegramie wywołującym.

Ostrzeżenie o błędzie

Wystąpił błąd, który po 30 minutach spowoduje wyłączenie wyjść bezpieczeństwa. Wyjścia bezpieczeństwa początkowo pozostają włączone. Dzięki temu można wyłączyć proces w kontrolowany sposób. Ostrzeżenie o błędzie zostanie skasowane po usunięciu przyczyny.

Błąd diagnostyczny (ostrzeżenie)

Jeżeli bajt odpowiedzi sygnalizuje błąd (ostrzeżenie), można odczytać dalsze informacje o błędzie.



Akcesoria interfejsu SD

Do wygodnego okablowania i łączenia szeregowego urządzeń SD jest dostępny bogaty zestaw akcesoriów. Informacje szczegółowe znajdują się w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

Tabela 2: Przykładowa funkcja diagnostycznych diod LED, szeregowych sygnałów stanu i wyjść bezpieczeństwa

Stan pracy systemu	LED			Wyjścia bezpieczne Y1, Y2	Szeregowy bajt diagnostyczny, nr bitu							
	zielony	czerwony	żółta		7	6	5	4	3	2	1	0
Napięcie wł., nieaktywowany	wł.	wył.	wył.	0 V	0	0	0	0	0	0	0	0
Aktywowany, obwód sprzężenia zwrotnego otwarty / nieuruchomiony	wł.	wył.	miga (5 Hz)	0 V	0	0	0	1	1	0	1	0
Aktywowany, wyjścia bezpieczeństwa aktywne	wł.	wył.	wł.	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Aktywowany w obszarze granicznym	wł.	wył.	miga (1 Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
Aktywowany, ostrzeżenie	wł.	wł./miga	wł.	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Aktywowany, błąd	wł.	wł./miga	wł.	0 V	1	1	0	1	0	1	1	0

Przedstawiona kolejność bitów bajtu diagnostycznego jest przykładowa. Różne kombinacje stanów pracy prowadzą do zmiany kolejności bitów.

Tabela 3: Dane WE/WY i dane diagnostyczne

Kierunki komunikacji: Bajt wywołujący: od PLC do lokalnego czujnika bezpieczeństwa
Bajt odpowiedzi: od lokalnego czujnika bezpieczeństwa do PLC
Bajt ostrzeżenia/błędu: od lokalnego czujnika bezpieczeństwa do PLC

Nr bitu	Bajt wywołujący	Bajt odpowiedzi	Diagnostyczne ostrzeżenie o błędzie	Błąd diagnostyczny
Bit 0:	Potwierdzenie błędu	Wyjście bezpieczeństwa włączone	Błąd na wyjściu Y1	Błąd na wyjściu Y1
Bit 1:	---	Aktywator wykryty	Błąd na wyjściu Y2	Błąd na wyjściu Y2
Bit 2:	---	---	Zwarcie międzykanałowe	Zwarcie międzykanałowe
Bit 3:	---	Brak funkcji startu / obwód sprzężenia zwrotnego otwarty	Zbyt wysoka temperatura	Zbyt wysoka temperatura
Bit 4:	---	Stan wejścia X1 i X2	---	Błąd aktywatora, błąd kodowania
Bit 5:	---	Aktywator w obszarze granicznym	Wewnętrzny błąd urządzenia	Wewnętrzny błąd urządzenia
Bit 6:	---	Ostrzeżenie o błędzie	Błąd komunikacji między bramką magistrali polowej i wyłącznikiem bezpieczeństwa	---
Bit 7:	Potwierdzenie błędu	Błąd (wyłączona ścieżka aktywacji)	Zbyt niskie napięcie robocze	---

Opisany stan został osiągnięty, gdy bit = 1

6. Uruchomienie i konserwacja

6.1 Kontrola działania

Przetestować urządzenie bezpieczeństwa pod kątem prawidłowości działania. W tym celu należy przeprowadzić następujące czynności:

1. sprawdzić osadzenie czujnika bezpieczeństwa i aktywatora.
2. sprawdzić osadzenie i nienaruszony stan przewodu doprowadzającego.
3. oczyścić system od wszelkich zanieczyszczeń (szczególnie wiórów żelaznych)

Kontrola działania po montażu i podłączeniu czujnika CSS 34F.

Aby uruchomić test, należy zamknąć wszystkie osłony. Obwód sprzężenia zwrotnego musi być otwarty, przycisk nieuruchomiony²⁾.

Nr	Czynność testowe	Reakcja CSS 34, wersja F0	Reakcja CSS 34, wersja F1
1	Włączyć zasilanie	Żółta dioda LED miga z częstotliwością 5 Hz, a przekaźniki są wyłączone	Żółta dioda LED miga z częstotliwością 5 Hz, a przekaźniki są wyłączone
2	Zamknąć obwód sprzężenia zwrotnego: nacisnąć podłączony przycisk ³⁾	Świeci się żółta dioda LED + włączają się oba podłączone przekaźniki	Brak zmian w stosunku do punktu 1
3	Tylko wersja F1: cofnąć wciśnięcie przycisku start	Brak zmian w stosunku do punktu 2	Świeci się żółta dioda LED + włączają się oba podłączone przekaźniki

¹⁾ Jeżeli przycisk nie jest używany, należy otworzyć obwód sprzężenia zwrotnego przez odłączenie przewodu. Należy przy tym odłączyć zasilanie.

²⁾ Jeżeli przycisk nie jest używany, należy zamknąć obwód sprzężenia zwrotnego przez ponowne podłączenie przewodu. Należy przy tym odłączyć zasilanie.

6.2 Konserwacja

W przypadku prawidłowej instalacji i zastosowania zgodnego z przeznaczeniem czujnik bezpieczeństwa nie wymaga konserwacji. W regularnych odstępach czasu zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej i kontroli działania:

- sprawdzić prawidłowość osadzenia aktywatora i czujnika bezpieczeństwa
- usunąć ewentualne wióry żelazne
- sprawdzić, czy przewód doprowadzający nie jest uszkodzony



We wszystkich fazach eksploatacji urządzenia bezpieczeństwa należy podjąć odpowiednie działania konstrukcyjne i organizacyjne w celu ochrony przed manipulacją lub obejściem urządzenia bezpieczeństwa, np. przez zastosowanie aktywatora zastępczego.

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

7. Demontaż i utylizacja

7.1 Demontaż

Urządzenie bezpieczeństwa można zdemontować tylko po odłączeniu zasilania.

7.2 Utylizacja

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

8. Załącznik

8.1 Przykłady połączeń

Przedstawione przykłady aplikacji są propozycjami, które nie zwalniają użytkownika od dokładnego sprawdzenia układu połączeń pod kątem przydatności w konkretnym przypadku.



Komponenty w obwodzie obciążającym muszą mieć takie parametry, aby „zwarcie” nie powodowało zgrzania „zestyku normalnie otwartego” K1 i K2.

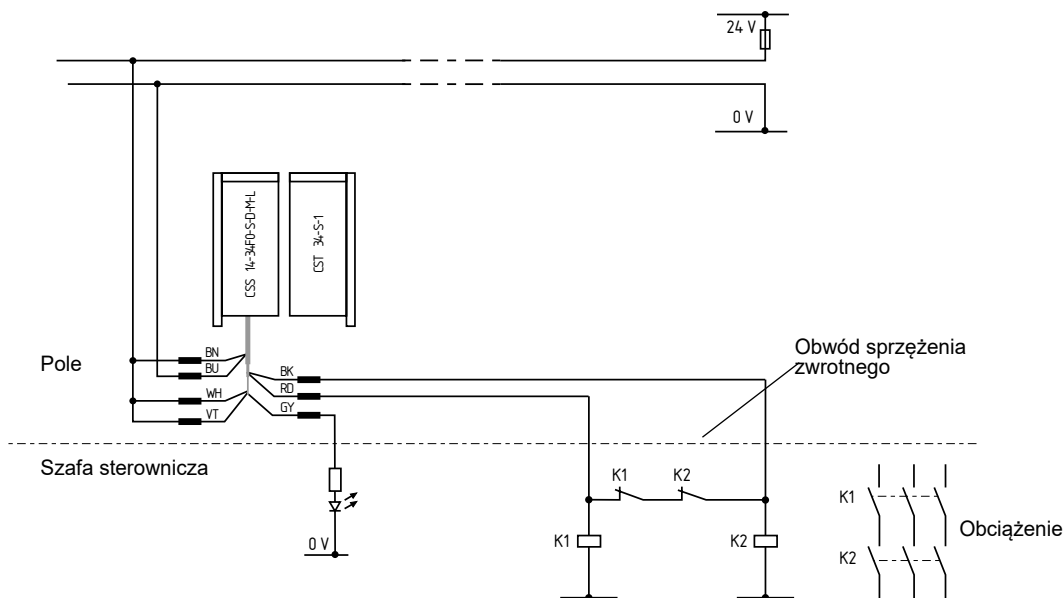
Przykład połączenia 1:

Przykład połączenia czujnika bezpieczeństwa CSS 34F0 z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym

Czujnik bezpieczeństwa CSS 34F0 bezpośrednio steruje stycznikami pomocniczymi ¹⁾ lub przełącznikami ¹⁾. Monitorowanie zewnętrznych styczników lub przełączników jest możliwe przez obwód sprzężenia zwrotnego, który jest utworzony z zestyków rozwiernych K1, K2. Ponieważ nie jest używany żaden inny przycisk, styczniki pomocnicze ¹⁾ lub przełączniki ¹⁾ włączają się natychmiast po zamknięciu osłony.

Obwód sprzężenia zwrotnego można rozszerzyć o przycisk aktywacji. Czujnik włącza się po uruchomieniu przycisku. Układ jest pokazany na poniższym przykładzie połączeń czujnika CSS 34F1. Wewnętrzny moduł bezpieczeństwa wersji F0 nie jest wyposażony w monitorowanie zbocza przycisku. W razie potrzeby „ręczne resetowanie” wg ISO 13849-1 musi być realizowane przez inne komponenty sterowania lokalnego.

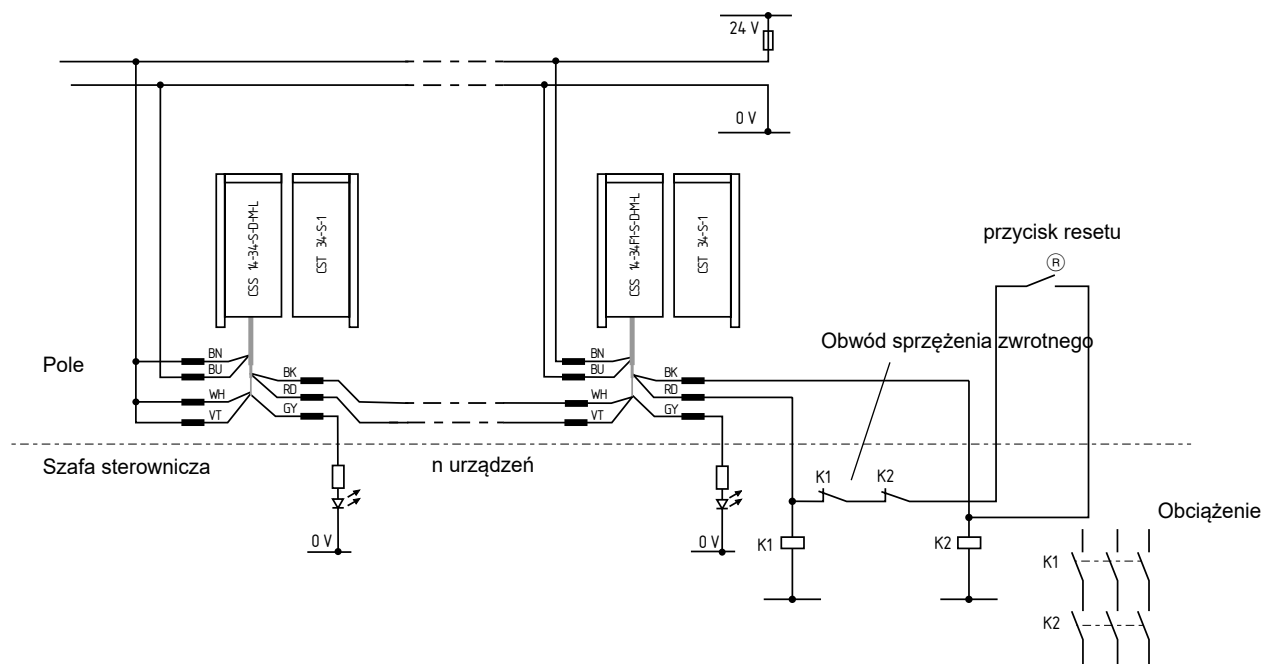
W przedstawionym przykładzie czujnik bezpieczeństwa CSS 34F0 jest podłączony jako urządzenie pojedyncze. Wyjścia bezpieczeństwa są podłączone do napięcia 24 VDC.



Przykład połączenia 2:

Przykład połączenia szeregowego czujników bezpieczeństwa CSS 34 i CSS 34F1 z konwencjonalnymi wyjściami diagnostycznymi.

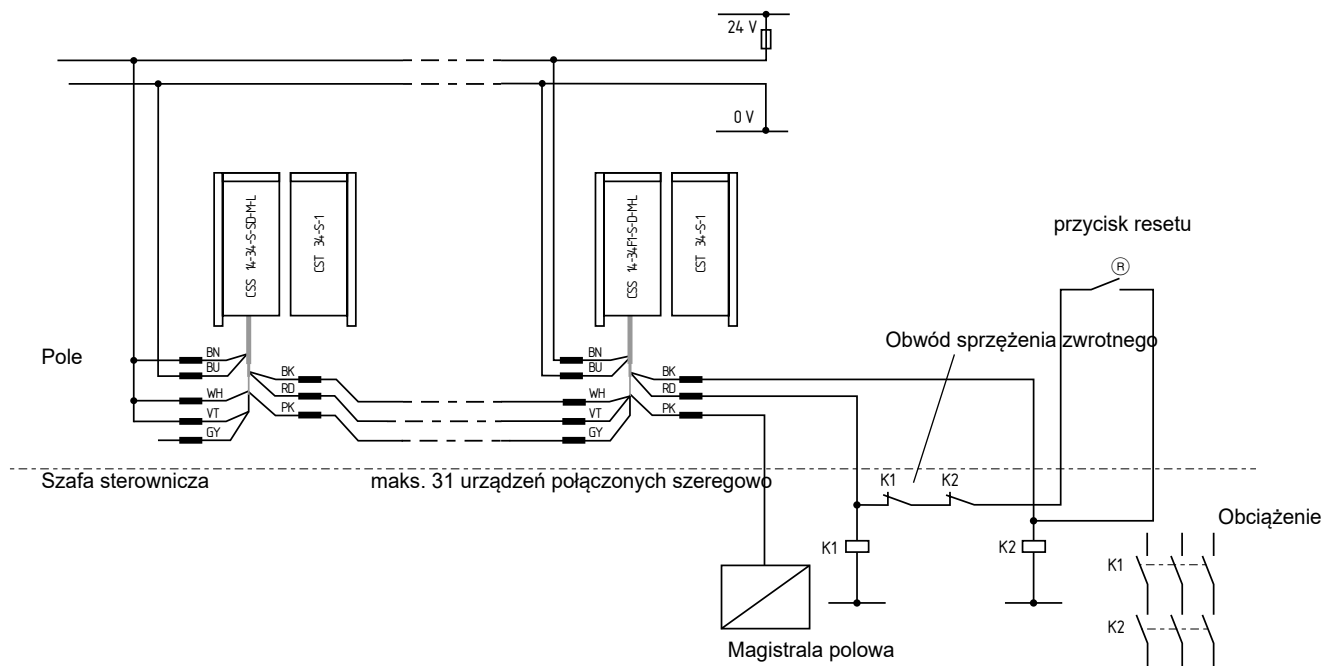
Czujnik bezpieczeństwa bezpośrednio steruje stycznikami pomocniczymi ¹⁾ lub przekaźnikami ¹⁾. Wewnętrzny moduł bezpieczeństwa wersji CSS 34F1 monitoruje, dodatkowo do zestyków sprzężenia zwrotnego, malejące zbocze przycisku resetowania. Czujnik włącza się po zwolnieniu przycisku. Można go stosować do ręcznego resetowania w osłonach, do których możliwy jest dostęp od tyłu. Zabezpieczany obszar musi być ukształtowany w taki sposób, aby pojedynczy przycisk resetowania był wystarczający.



Przykład połączenia 3:

Przykład połączenia szeregowego czujników bezpieczeństwa CSS 34 i CSS 34F1 z szeregowymi wyjściami diagnostycznymi.

Czujnik bezpieczeństwa CSS 34F1 bezpośrednio steruje stycznikami pomocniczymi ¹⁾ lub przekaźnikami ¹⁾. Wewnętrzny moduł bezpieczeństwa wersji CSS 34F1 monitoruje, dodatkowo do zestyków sprzężenia zwrotnego, malejące zbocze przycisku resetowania. Czujnik włącza się po zwolnieniu przycisku. Można go stosować do ręcznego resetowania w osłonach, do których możliwy jest dostęp od tyłu. Zabezpieczany obszar musi być ukształtowany w taki sposób, aby pojedynczy przycisk resetowania był wystarczający. Bramka magistrali polowej jest połączona z szeregowym wejściem diagnostycznym pierwszego czujnika.

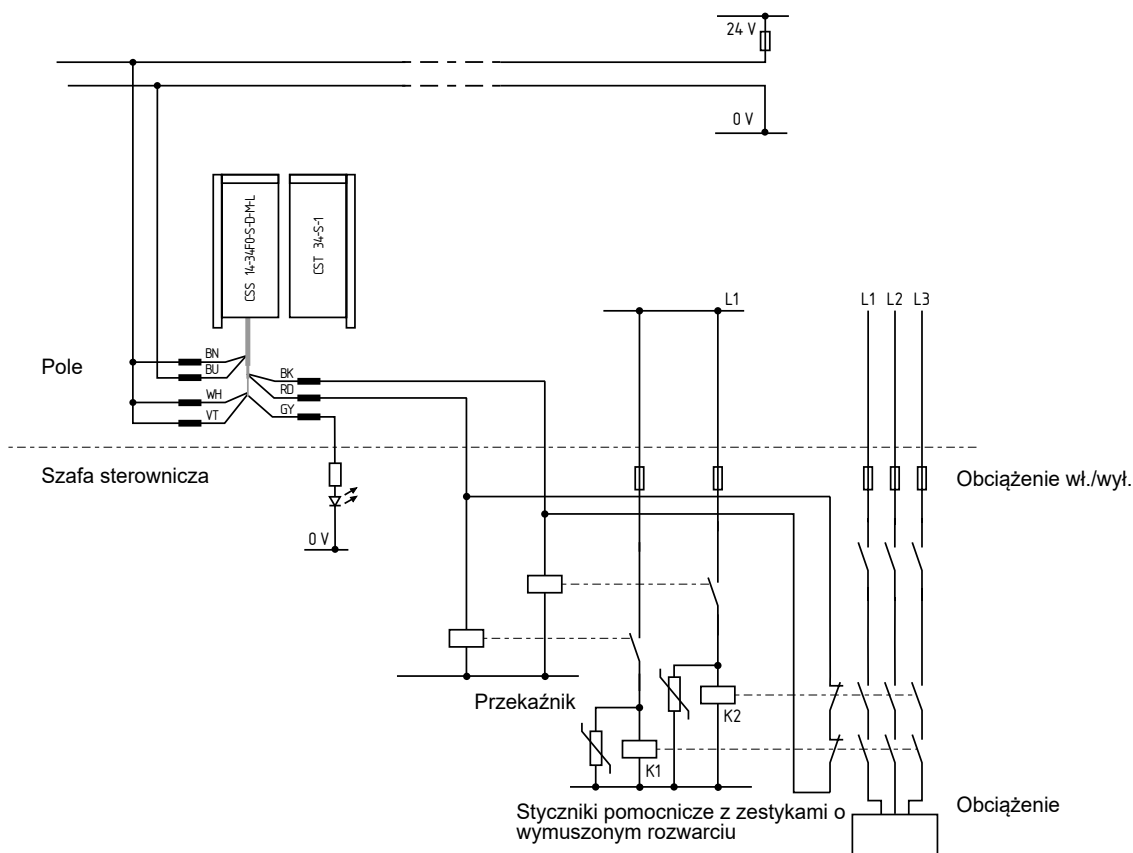


Przykład połączenia 4:

Przykład połączenia czujnika bezpieczeństwa CSS 34F0 z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym i z przekaźnikiem pomocniczym do sterowania stycznikami pomocniczymi ¹⁾ przy prądach aktywujących > 250 mA

Stosowane są dodatkowe przekaźniki pomocnicze, gdy moc wyjść bezpieczeństwa czujnika nie jest wystarczająca do bezpośredniego sterowania stycznikami pomocniczymi ¹⁾. Zestyki zwarte styczników pomocniczych ¹⁾ przełączających obciążenia są monitorowane.

Opcjonalne wersje obwodu sprzężenia zwrotnego z jednym przyciskiem, patrz poprzednie przykłady połączeń.



8.2 Opis przyłączy przewodu urządzenia lub wewnętrznego konektora

Funkcja urządzenia bezpieczeństwa			Konfiguracja styków konektora	Kody kolorów konektorów Schmersal		Możliwy kod kolorów innych dostępnych złączy wtykowych Kody kolorów innych dostępnych konektorów
	z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym	Z diagnostyką szeregową		IP67 / IP69 wg DIN 47100	lub wbudowanego przewodu przyłączeniowego IP69K (PVC)	
A1	U _e		1	WH	BN	BN
X1	Wyjście bezpieczeństwa 1		2	BN	WH	WH
A2	GND		3	GN	BU	BU
Y1	Wyjście bezpieczeństwa 1		4	YE	BK	BK
OUT	Wyjście diagnostyczne	Wyjście SD	5	GY	GY	GY
X2	Wyjście bezpieczeństwa 2		6	PK	VT	PK
Y2	Wyjście bezpieczeństwa 2		7	BU	RD	VT
IN	Brak funkcji	Wejście SD	8	RD	PK	OR

Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP67 / IP69, M12, 8-pol. - 8 x 0,23 mm² wg DIN 47100

Długość przewodu	Numer części
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP69K, M12, 8-pol. - 8 x 0,21 mm²

Długość przewodu	Numer części
5,0 m	101210560
5,0 m, kątowny	101210561
10,0 m	103001389
15,0 m	103014823

9. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał
K.A. Schmersal
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: CSS 34F0
CSS 34F1

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Bezdotykowy czujnik bezpieczeństwa

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

Zastosowane normy: EN 60947-5-3:2013
ISO 14119:2013
EN ISO 13849-1:2015
EN 61508 część 1-7:2010
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

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

Certyfikat badania typu UE: 01/205/5194.02/19

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 13 listopada 2019

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

CSS34F-E-DE



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

