



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 10
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	1
1.3 Stosowane symbole	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	1
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa	1
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2

2 Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	2
2.5 Klasyfikacja	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	8
8.2 Konfiguracja przyłączy i akcesoria konektorów	9

9 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja

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

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.

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 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 urządzenia bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia osób lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

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

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

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

CSS-①-34②-③-M-④

Nr	Opcja	Opis
①		Odległość wyłączenia S_{typ} (mm)
	12	Aktywacja z góry
	14	Aktywacja z boku
②	S	Aktywna powierzchnia boczna
	V	Aktywna powierzchnia przednia
③	D	Z wyjściem diagnostycznym
	SD	Z diagnostyką szeregową
④	L	Z przewodem łączącym
	ST	Z wbudowanym konektorem



Tylko w przypadku prawidłowego montażu opisanego w niniejszej instrukcji obsługi zostaje zachowana funkcja bezpieczeństwa oraz zgodność z Dyrektywą Maszynową.

2.2 Wersje specjalne

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

2.3 Przeznaczenie i zastosowanie

Bezdotykowy elektroniczny czujnik bezpieczeństwa przeznaczony do stosowania w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa służy do kontroli położenia ruchomych osłon. Czujnik bezpieczeństwa monitoruje położenie uchylonych, 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.



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

Wyjście diagnostyczne czujnika bezpieczeństwa może być alternatywnie używane jako wyjście konwencjonalne lub „wyjście szeregowo” z kanałem wejściowym i wyjściowym.

Łączenie szeregowe

Możliwe jest utworzenie połączenia szeregowego. Czasy reakcji i czasy trwania zagrożenia pozostają niezmienione również w przypadku połączenia szeregowego. Liczba urządzeń jest ograniczona wyłącznie przez zewnętrzne zabezpieczenie przewodu zgodnie z danymi technicznymi i straty kondukcyjne. Możliwe jest połączenie szeregowe CSS 34 ... SD z diagnostyką szeregową, przy czym maks. liczba urządzeń wynosi 31.

W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową (indeks zamówieniowy -SD) szeregowo złącza diagnostyczne są połączone szeregowo i podłączone do modułu bezpieczeństwa na bramce SD.

Przykłady połączeń szeregowych znajdują się w załączniku.



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.

2.4 Dane techniczne

Przepisy:	EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, EN 61508
Obudowa:	tworzywo termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym
Sposób działania:	indukcyjny
Stopień kodowania wg EN ISO 14119:	niski
Aktywatory i odległości zadziałania (wg EN 60947-5-3):	patrz tabela „Aktywatory / odległości zadziałania”
Histeresa:	maks. 1,5 mm
Dokładność powtarzania:	< 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
Długość przewodu:	maks. 200 m (długość przewodu i jego przekrój wpływają na spadek napięcia w zależności od prądu wyjściowego)
Wtyk przyłączeniowy:	M12, 8-pinowy w obudowie
Przewód łączący:	Y-UL 2517 / 8 x AWG 22 / 8 x 0,35 mm ² , 2 m
Odporność termiczna przewodu:	
- w stanie spoczynku:	-30°C ... +105°C
- w ruchu:	-10°C ... +105°C
Warunki otoczenia:	
Temperatura otoczenia T_{u} :	-25°C ... +70°C
	przy prądzie wyjściowym $\leq 0,1$ A / wyjście -25°C ... +65°C
	przy prądzie wyjściowym $\leq 0,25$ A / wyjście -25°C ... +85°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
Wilgotność względna:	maks. 93 %, bez kondensacji, bez oblodzenia
Wysokość / wysokość instalacji n.p.m.:	maks. 2 000 m
Stopień ochrony:	IP65, IP67 zgodnie z EN 60529

Parametry elektryczne:

Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC -15% / +10% (stabilizowany zasilacz PELV wg EN 60204-1)
Znamionowy prąd roboczy I_e :	0,6 A
Wymagany znamionowy prąd zwarcia:	100 A
Zabezpieczenie urządzeń i przewodów:	Uwzględnić przekrój podłączonego przewodu:
- wersja z przewodem:	temperatura otoczenia do 45°C: 4,0 A temperatura otoczenia do 60°C: 3,15 A temperatura otoczenia 65°C: 2,5 A temperatura otoczenia 70°C: 2,0 A
- 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 EN 60947-5-3
Emisja zakłóceń EMC:	zgodnie z EN 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:

	otwartego, 2-kanalowe, typu p, odporne na zwarcie				
Znamionowe napięcie robocze U_{e1} :	maks. 1 V poniżej U_e				
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
Diagnostyka szeregową:	odporna na zwarcie
Prąd roboczy:	ok. 150 mA
Pojemność przewodu:	maks. 50 nF

2.5 Klasyfikacja

Przepisy:	EN ISO 13849-1, EN 61508
PL:	do 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 EN ISO 12100, EN ISO 14119 i EN 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 uchwytu 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.

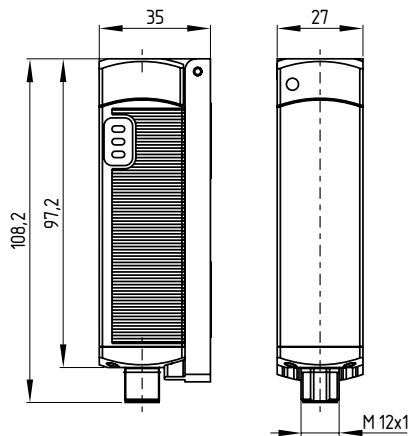
Aby uniknąć oddziaływań systemowych i zmniejszenia odległości zadziałania, należy przestrzegać następujących zaleceń:

Minimalna odległość między dwoma czujnikami bezpieczeństwa: 100 mm

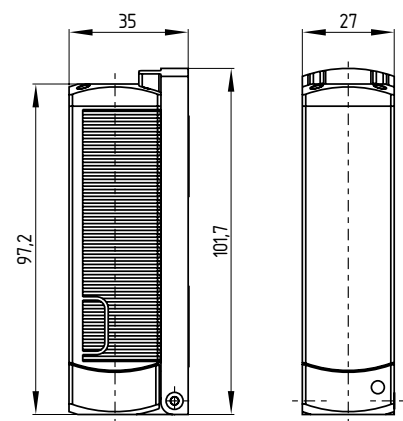
3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.

Wymiary czujnika bezpieczeństwa

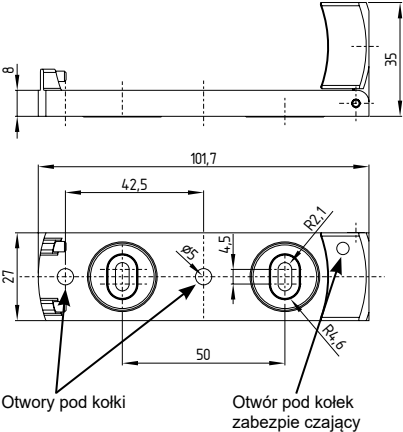


Wymiary aktywatora

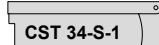
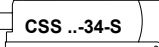
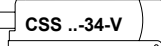
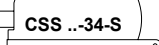
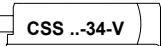
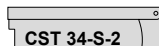
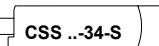
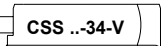
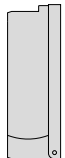
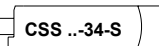
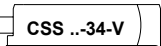


 Alternatywnie stosowane aktywatory o innej konstrukcji, patrz products.schmersal.com.

Zintegrowana płyta montażowa



3.3 Położenia aktywacji czujnika bezpieczeństwa w stosunku do aktywatora

Aktywacja z boku	Aktywacja z przodu
 	 
 	 
 	 
 	 

3.4 Odległość wyłączania

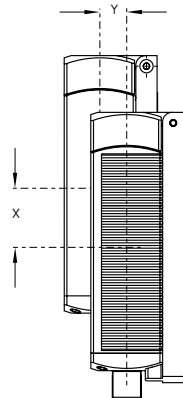
Aktywatory i odległości zadziałania (wg EN 60947-5-3)

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

Legenda

- S_{typ} Typowa odległość zadziałania
- S_{ao} Gwarantowana odległość załączenia
- S_{ar} Gwarantowana odległość wyłączenia

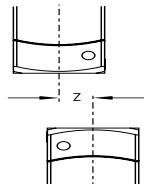
Maksymalne przesunięcie osiowe



Boczna aktywacja

Powierzchnia boczna pozwala na maks. przesunięcie wysokości (X) czujnika i aktywatora o 36 mm (np. tolerancja montażowa lub osiadanie osłon bezpieczeństwa). Zwiększon przesunięcie, maks. 53 mm, jest możliwe w przypadku stosowania aktywatora CST 34-S-2. Przesunięć 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 osłon bezpieczeństwa), 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 napięcia zasilania.

Zasilanie czujników bezpieczeństwa musi zapewniać ochronę przed ciągłym przepięciem. W przypadku błędu napięcie nie może przekraczać 60 V. Rekomendowane jest użycie zasilacza PELV zgodnie z EN 60204-1.

W instalacji należy przewidzieć wymagane elektryczne zabezpieczenie przewodu i urządzenia.

Wyjścia bezpieczeństwa można bezpośrednio włączyć w obwód bezpieczeństwa układu sterowania. W aplikacjach kategorii 4 / PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 wyjścia bezpieczeństwa czujnika bezpieczeństwa lub łańcucha czujników muszą być podłączone do modułów tej samej kategorii.

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 wyłączanie. Moduł bezpieczeństwa musi tolerować czasy wyłączenia maks. 500 μ s. Moduł bezpieczeństwa nie musi dysponować funkcją detekcji zwarcia międzykanałowego. 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 products.schmersal.com.

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



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 czujników CSS 34-...-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 dobrać możliwie duży przekrój przewodów łączących.

Przykłady połączeń szeregowych znajdują się w załączniku.

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.

Projektowanie podłączenia przy szeregowej diagnostyce

Pojemność przewodu podłączonego do czujnika bezpieczeństwa nie powinna przekraczać 50 nF.

Pojemność normalnych nieekranowanych przewodów sterujących LIYY 0,25 mm² do 1,5 mm² o długości 30 m wynosi ok. 3 ... 7 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 products.schmersal.com.

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. Czujnik bezpieczeństwa nie jest aktywowany.

Żółta dioda LED sygnalizuje stan wyjść bezpieczeństwa.

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. Wykrycie błędu powoduje włączenie czerwonej diody 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 ciągle	Błąd wewnętrzny

5.2 Sposób działania konwencjonalnego wyjścia diagnostycznego

Wyjście diagnostyczne odporne na zwarcie może być stosowane do centralnej wizualizacji lub zadań sterowania, np. w PLC. Wyjście diagnostyczne sygnalizuje błędy już przed wyłączeniem wyjść bezpieczeństwa i pozwala na kontrolowane wyłączenie.

Wyjście diagnostyczne nie ma związku z funkcjami bezpieczeństwa!

Zamknięcie drzwi, tzn. Czujnik aktywowany przez aktywator, jest sygnalizowane przez sygnał dodatni. Jeżeli czujnik pracuje w obszarze granicznym działania czujnika, np. w wyniku osiadania osłon bezpieczeństwa, czujnik emituje sygnał taktujący 1 Hz już przed wyłączeniem wyjść bezpieczeństwa.

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 zielona	czerwony	żółty	Wyjście diagnostyczne	Wyjścia bezpieczeństwa Y1, Y2	Uwaga
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 (1 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. Ostrzeżenie o błędzie, czujnik aktywowany	wł.	miga	wł.	0 V	24 V	Po błędzie występującym przez 30 minut
V. 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.

Szeregowo można połączyć maksymalnie 31 czujników bezpieczeństwa. Do analizy szeregowego przewodu diagnostycznego stosuje się bramkę PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 lub bramkę uniwersalną SD-I-U-.... Szeregowy interfejs diagnostyczny jest włączony do istniejącego systemu magistrali polowej jako urządzenie podrzędne. W ten sposób można analizować sygnały diagnostyczne za pomocą sterownika PLC. Oprogramowanie potrzebne do włączenia bramki SD jest dostępne w Internecie pod adresem products.schmersal.com.



Szczegółowe informacje dotyczące stosowania szeregowy diagnostyki są podane w instrukcji obsługi bramki PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 i bramki uniwersalnej SD-I-U-....



Akcesoria interfejsu SD

Do komfortowego okablowania i łączenia szeregowego urządzeń SD jest dostępny bogaty zestaw akcesoriów. Informacje szczegółowe znajdują się w Internecie pod adresem products.schmersal.com.

Dane odpowiedzi i dane diagnostyczne dla każdego czujnika bezpieczeństwa w łańcuchu połączenia szeregowego są automatycznie i ciągle zapisywane w jednym z bajtów wejściowych sterownika PLC przyporządkowanych do czujnika. Dane wywołujące każdego czujnika bezpieczeństwa są przesyłane do urządzenia przez bajt wyjściowy sterownika PLC.

W przypadku błędu komunikacji między bramką magistrali polowej i czujnikiem bezpieczeństwa czujnik zachowuje swój stan dla wyjść bezpieczeństwa.

Poniższe informacje robocze dla każdego czujnika CSS 34 w połączeniu szeregowym są automatycznie i ciągle zapisywane w bajcie wejściowym sterownika PLC (patrz tabela 2 i tabela 3):

- Bit 0: Aktywacja wyjść bezpieczeństwa
- Bit 1: Czujnik bezpieczeństwa aktywowany, aktywator wykryty
- Bit 4: Oba wejścia bezpieczeństwa zasilone
- Bit 5: Czujnik bezpieczeństwa w obszarze granicznym aktywowany
- Bit 6: Ostrzeżenie o błędzie, opóźnienie wyłączenia aktywne
- Bit 7: Błąd, wyjścia bezpieczeństwa wyłączone

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.

Szczegółowe informacje dotyczące stosowania szeregowy diagnostyki są podane w instrukcji obsługi bramki PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 i bramki uniwersalnej SD-I-U-....

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, 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 Y1/Y2	Zwarcie międzykanałowe Y1/Y2
Bit 3:	---	---	Zbyt wysoka temperatura	Zbyt wysoka temperatura
Bit 4:	---	Stan wejścia X1 i X2	---	Nieprawidłowy lub uszkodzony aktywator
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 z wszelkich zanieczyszczeń (szczególnie wiórów metalowych)

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 czujnika bezpieczeństwa i aktywatora
- usunąć ewentualne wióry metalowe
- 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 wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

7.2 Utylizacja

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

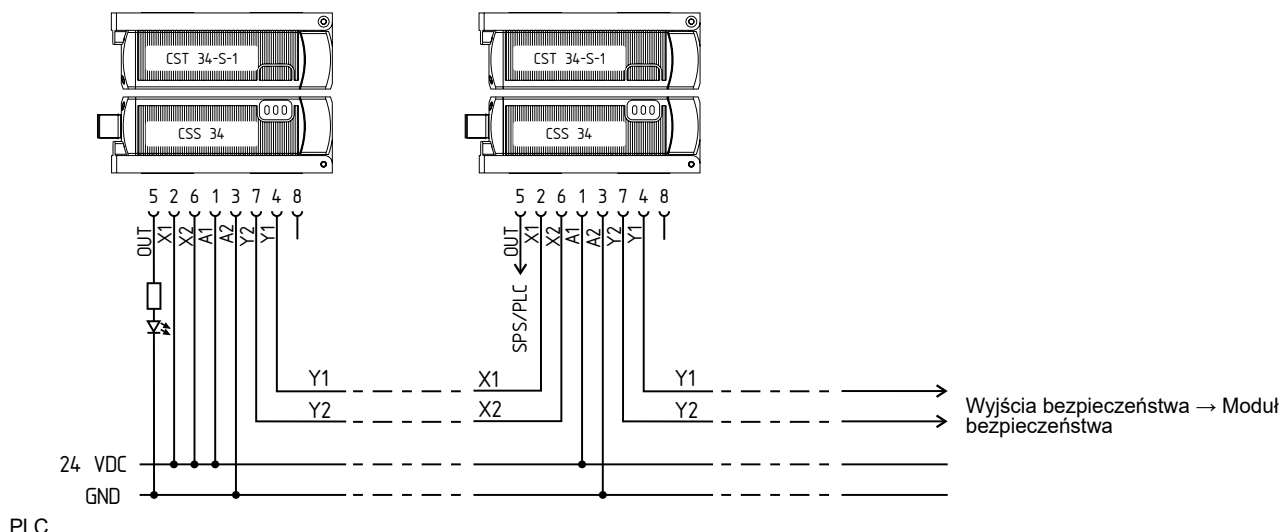
8. Załącznik

8.1 Przykłady połączeń

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

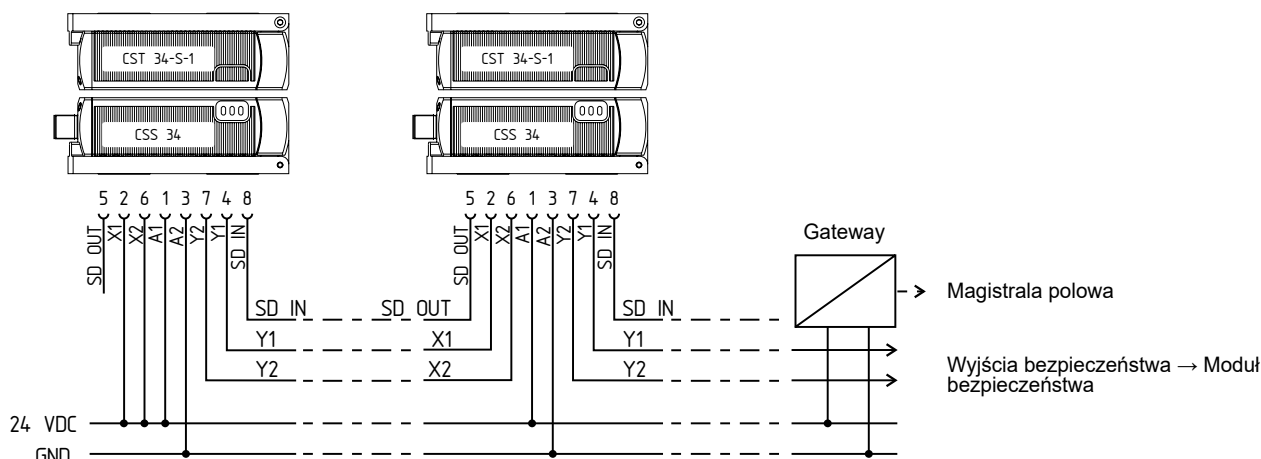
Przykład połączenia 1: Połączenie szeregowe CSS 34 z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym

Napięcie jest doprowadzone do obu wejść bezpieczeństwa na ostatnim czujniku bezpieczeństwa łańcucha (patrzac od strony modułu bezpieczeństwa). Wyjścia bezpieczeństwa pierwszego czujnika bezpieczeństwa są podłączone do modułu bezpieczeństwa. Wyjście diagnostyczne można np. podłączyć do



Przykład połączenia 2: Połączenie szeregowe CSS 34 z diagnostyką szeregową

W przypadku urządzeń z diagnostyką szeregową (indeks zamówieniowy -SD) szeregowo złącza diagnostyczne są połączone szeregowo i podłączone do modułu bezpieczeństwa na bramce SD. Napięcie jest doprowadzone do obu wejść bezpieczeństwa na ostatnim czujniku bezpieczeństwa łańcucha (patrzac od strony modułu bezpieczeństwa). Wyjścia bezpieczeństwa pierwszego czujnika bezpieczeństwa są podłączone do modułu bezpieczeństwa. Szeregowo bramka diagnostyczna jest połączona z szeregowym wejściem diagnostycznym pierwszego czujnika bezpieczeństwa.



8.2 Konfiguracja przyłączy i akcesoria konektorów

Funkcja urządzenia bezpieczeństwa			Konfiguracja styków konektora 	Kody kolorów konektorów Schmersal		Możliwy kod kolorów innych dostępnych złączy wtykowych Kody kolorów innych dostępnych konektorów zgodnie z EN 60947-5-2
	z konwencjonalnym wyjściem diagnostycznym	Z diagnostyką szeregową			lub wbudowanego przewodu przyłączeniowego	
A1	U _e		1	WH	BN	BN
X1	Wejście 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	Wejście bezpieczeństwa 2		6	PK	VT	PK
Y2	Wyjście bezpieczeństwa 2		7	BU	RD	VT
IN	Brak funkcji	Wejście SD	8	RD	PK	OR

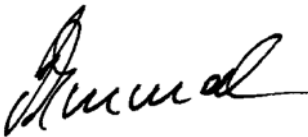
Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP67 / IP69, M12, 8-pol. - 8 x 0,25 mm² wg DIN 47100

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

Przewody przyłączeniowe z gniazdem IP69, 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		 SCHMERSAL
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:	CSS 34	
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 EN ISO 13849-1:2015 EN 61508 część 1-7:2010	
Jednostka notyfikowana do badania typu:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Nr ident.: 0035	
Certyfikat badania typu:	01/205/5194.02/20	
Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Miejscowość i data wystawienia:	Wuppertal, 9 czerwca 2023	
		
	Prawnie wiążący podpis Philip Schmersal Dyrektor	

CSS34-G-PL



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

