



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 24
Original

Zawartość

1	Informacje o tym dokumencie	
1.1	Funkcja	2
1.2	Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	2
1.3	Stosowane symbole	2
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	Klasyfikacja	4
3	Montaż	
3.1	Ogólne wskazówki montażowe	4
3.2	Demontaż	4
3.3	Utylizacja	4
4	Podłączenie elektryczne	
4.1	Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	4
4.2	Kodowanie Zaciski	4
4.3	zasilanie	4
4.4	Poziom startowy	4
4.5	Poziom czujników	4
4.6	Poziom aktuatorów	5
5	Zasada działania i ustawienia	
5.1	Elementy przyłączeniowe / elementy obsługi	6
5.2	Opis zacisków	6
5.3	Poziom startowy	6
5.4	Poziom czujników	6
5.5	Poziom aktuatorów	7
5.6	Projektowanie	7
5.7	Konfiguracja	7
6	Uruchomienie i konserwacja	
6.1	Obsługa modułu bezpieczeństwa	9
6.2	Pierwsze uruchomienie	9
6.3	Konfiguracja	9
6.4	Postępowanie w przypadku usterek	9
6.5	Konserwacja	10
7	Struktura menu	
7.1	Struktura menu modułu bezpieczeństwa	10
8	Załącznik	
8.1	Programy aplikacyjne	11
8.2	Komunikaty o błędach, ostrzeżenia i informacje o stanie	23
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 modułu bezpieczeństwa. Instrukcja obsługi powinna być zawsze czytelna i dostępna. Niniejszy dokument jest instrukcją obsługi zgodnie z Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE załącznik I, artykuł 1.7.4.

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 niniejszej instrukcji obsługi oraz po zapoznaniu się z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa maszyn i zapobiegania wypadkom. Dobór i montaż urządzeń oraz ich integracja z systemem sterowania wymaga bardzo dobrej znajomości 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

Opisany tutaj produkt stanowi część kompletnej instalacji lub maszyny i został opracowany w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Bezpieczny stan odpowiada stanowi beznapięciowemu. Zapewnienie prawidłowego działania należy do zakresu odpowiedzialności producenta instalacji lub maszyny. Moduł bezpieczeństwa może być używany wyłącznie zgodnie z poniższymi opisami lub w zastosowaniach dopuszczonych przez producenta. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu stosowania są zawarte w rozdziale 2.

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.

W przypadku przestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji nie występują zagrożenia resztkowe.

Wszystkie informacje bez odpowiedzialności. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania urządzenia lub manipulowania modułem bezpieczeństwa nie można wykluczyć zagrożenia personelu lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji.



1. Zakres stosowania (wyciąg)

Niniejsza część normy EN ISO 13856-1 dotyczy, niezależnie od wykorzystywanej energii (np. elektrycznej, hydraulicznej, pneumatycznej lub mechanicznej), mat i płyt bezpieczeństwa, które zostały skonstruowane, aby wykrywać

- osoby o ciężarze ciała przekraczającym 35 kg
 - osoby (np. dzieci) o ciężarze ciała przekraczającym 20 kg.
- Niniejsza część normy EN ISO 13856-1 nie dotyczy wykrywania osób o ciężarze ciała poniżej 20 kg.

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:

PROTECT-SELECT-CC | Wersja standardowa

PROTECT-SELECT-OEM-①-② | Wersja OEM

Nr	Opcja	Opis
----	-------	------

- | | | |
|---|--|--------------------------|
| ① | | 9-cyfrowy numer klienta |
| ② | | 6-cyfrowy numer projektu |

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. W przypadku wersji specjalnych należy przestrzegać dodatkowej instrukcji obsługi.

2.3 Przeznaczenie i zastosowanie

Moduł bezpieczeństwa stosowany w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa jest przeznaczony do montażu w szafach sterowniczych.

Moduł bezpieczeństwa służy do bezpiecznej analizy bezpotencjałowych i potencjałowych urządzeń bezpieczeństwa, bezpiecznych sygnałów analogowych i mat bezpieczeństwa zgodnie z EN ISO 13856-1.

Logiczne połączenie wejść i wyjść jest określone przez wstępnie zaprogramowane programy aplikacyjne. Parametry programów aplikacyjnych są regulowane i umożliwiają dostosowanie do konkretnego zastosowania. Parametryzacja odbywa się w module bezpieczeństwa za pomocą przełącznika klawiszowego w połączeniu z kolorowym wyświetlaczem.

Funkcja bezpieczeństwa polega na bezpiecznym wyłączeniu bezpiecznych wyjść (Q0 do Q3 i QR1 do QR2) na żądanie za pośrednictwem bezpiecznych wejść (I0 do I17 i AI0 do AI1) i w przypadku błędu. Po wyłączeniu bezpieczne wyjścia znajdują się w stanie beznapięciowym, co oznacza, że zestyki wyjściowe przekaźnika są otwarte, a wyjścia półprzewodnikowe zablokowane. Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) zgodnie z EN ISO 13849-1 całej funkcji bezpieczeństwa (np. czujnik, układ logiczny, aktuator), konieczna jest analiza wszystkich istotnych komponentów i parametryzacja.

Obwody prądowe związane z bezpieczeństwem z wyjściami Q0 do Q3 i (z uwzględnieniem wartości B_{10D}) QR1 i QR2 spełniają następujące wymagania:

- Kategoria 4 – PL e zgodnie z EN ISO 13849-1
- SIL CL 3 zgodnie z EN 62061



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



Gdy kontrola urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego nie odbywa się przez moduł bezpieczeństwa PROTECT SELECT, musi odbywać się w innej odpowiedniej formie.

2.4 Dane techniczne

Właściwości ogólne

Przepisy:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Mocowanie:	Szybki montaż na standardowej szynie wg DIN EN 60715
Wymiary (wys. x szer. x gł.):	52,5 x 100 x 118 mm
Ciężar:	300 g
Gotowość po włączeniu:	ok. 6 s
Dane mechaniczne	
Typ połączenia:	Zaciski sprężynowe
Rodzaj przewodu:	szytywny jednodrutowy, sztywny wielodrutowy lub elastyczny
Przekrój kabla:	0,25 ... 2,5 mm ² (z tulejką kablową)
Trwałość mechaniczna:	10 ⁷ operacji
Trwałość elektryczna:	Krzywa obniżenia wartości znamionowych dostępna na żądanie
Odporność na uderzenia:	zgodnie z EN 60068-2-27
Odporność na wibracje:	zgodnie z EN 60068-2-6

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia:	-25 °C ... +55 °C, bez kondensacji; poziome położenie montażowe
Temperatura magazynowania i transportu:	-25 °C ... +75 °C, bez kondensacji
Warunki klimatyczne:	Wilgotność 15% ... 90%, bez kondensacji
Stopień ochrony:	IP20
Miejsce instalacji:	uziemiona, zamykana szafa sterownicza o stopniu ochrony IP54
Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe:	EN 50178 (podwójna izolacja)
Odporność na zakłócenia EMC:	EN 61000-6-2; EN 61496-1; EN 62061; IEC 61326-3-1
Emisja zakłóceń EMC:	EN 61000-6-4
Kategoria przepięciowa:	III
Stopień zanieczyszczenia:	2

Dane elektryczne

Znamionowe napięcie robocze:	24 VDC +/- 10%
Zabezpieczenie:	Bezpiecznik zwłoczny 3 A zewnętrzny
Pobór prądu przy 24 VDC:	maks. 500 mA, zabezpieczony wewnętrznie plus prąd obciążenia

Bezpieczne wejścia cyfrowe

Liczba:	18 jednocanałowych wejść do 9 dwucanałowych wejść
Napięcie / prąd:	24 V; 6 mA
Poziom (nominalny):	
- Low:	-3 V ... 2,0 V
- High:	18 V ... 28,8 V
Kategoria / PL / SIL CL:	
- Układ jednocanałowy, z minimalnym przedziałem żądań = 30 h:	Kat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Układ dwucanałowy:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3

Bezpieczne wejścia analogowe

Liczba:	2
Zakres pomiaru napięcia:	0 ... 10 V
Zmiana napięcia:	Sinus: maks. 2,8 Hz; maks. 25 V/s
Zakres pomiaru prądu:	
- z zewnętrznym opornikiem pomiarowym:	0 ... 20 mA
- 500 Ω / 0,5W / < 1%:	4 ... 20 mA
Zmiana prądu:	Sinus: maks. 2,8 Hz; maks. 50 mA/s
Rezystancja wejściowa:	10 kΩ

Bezpieczne wejścia analogowe

Kategoria / PL / SIL CL:	
- Układ jednocanałowy (gdy dominuje przerwanie kabla):	Kat. 3 / PL d / SIL CL 2
- Układ dwucanałowy:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Dokładność:	3%
Rozdzielczość:	12 bitów

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe

Liczba (typu p/n):	2
- Uwaga:	W wersjach OEM możliwa jest aktywacja drugiego wyjścia typu p+n Q1/Q1N.

W tym przypadku należy uwzględnić obniżenie wartości znamionowych.

Liczba (typu p):	2
Maks. prąd przy 24 V:	0,7 A / wyjście, obciążenie rezystancyjne, odporność na zwarcie
Testowe impulsy wyjściowe:	typ. 0,5 ms; maks. 2 ms, przy obciążeniu pojemnościowym

Kategoria / PL / SIL CL:

- Układ jednocanałowy, z minimalnym przedziałem żądań = 47 min:	Kat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Układ dwucanałowy:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3

Czasy reakcji:

- Wejścia cyfrowe:	Wyłączenie: < 30 ms Włączenie: < 45 ms
- Wejścia analogowe:	Wyłączenie: < 100 ms Włączenie: < 120 ms

- Uwaga: Do podanych czasów włączenia należy dodać ustawiony czas stabilizacji.

Spadek napięcia:

- Prąd resztkowy:	< 1 V, < 2 mA
- Prąd upływowy w przypadku błędu:	< 1 mA
Minimalny prąd roboczy:	> 5 mA
Warunkowy prąd zwarcia:	9 A

Bezpieczne wyjścia przekaźnikowe

Liczba:	2 (wspólne odprowadzenie)
Obciążalność zestyków (wartości B _{10d} , patrz niżej):	
- AC-1:	240 V / 4 A
- AC-15:	240 V / 3 A
- DC -1:	24 V / 4 A
- DC -13:	24 V / 4 A / 0,1 Hz

Kategoria / PL / SIL CL:

- Układ jednocanałowy:	Kat. 1 / PL c / SIL CL 1
- Układ dwucanałowy:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Prąd sumaryczny przy 24 V:	4 A
Zabezpieczenie:	4A gL/gG (dla prądu sumarycznego)

Czasy reakcji:

- Wejścia cyfrowe:	Wyłączenie: < 50 ms Włączenie: < 65 ms
- Wejścia analogowe:	Wyłączenie: < 120 ms Włączenie: < 140 ms

- Uwaga: Do podanych czasów włączenia należy dodać ustawiony czas stabilizacji.

Warunkowy prąd zwarcia: 1000 A wg EN 60947-5-1

Napięcie znamionowe izolacji: wg EN 50178, podwójna izolacja

Wyjścia sygnalizacyjne:

Liczba, opcjonalne:	4
Maks. prąd przy 24 V:	0,1 A, obciążenie rezystancyjne, warunkowa odporność na zwarcie

Wyjścia taktujące

Liczba:	3
Maks. prąd przy 24 V:	0,1 A, obciążenie rezystancyjne, warunkowa odporność na zwarcie

Testowe impulsy wyłączeniowe:

< 1,5 ms

cULus LISTED 382E

Main supply:	24 V, Class 2
Consumption:	2,6 A
Ambient temperature:	+ 55 °C
Semiconductor output current:	sum 2,1 A
Relay output:	C300, R300

2.5 Klasyfikacja

Przepisy:	EN ISO 13849-1, EN 62061, IEC 61508
PL:	do e
Kategoria:	do 4
DC:	wysoki
CCF:	> 65 punktów
SIL CL:	do 3
SFF:	> 90%
PFH _d wg IEC 61508 Parts 1-7:	1,78 x 10 ⁻⁸ 1/h
- Uwaga: Dotyczy dwukanałowej aplikacji i 60% obciążenia przekaźnika.	
Okres użytkowania:	20 lat
Tolerancja błędu sprzętu:	1
Częstotliwość zadziałań:	Wysoka lub ciągła
MTTF _D (wejścia+logika):	>100 lat
MTTF _D (wyjścia półprzewodnikowe):	>100 lat
Wartość B _{10d} (dla jednego kanału wyjścia przekaźnikowego):	Zakres małego obciążenia 20%: 10.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Maksymalne obciążenie 100%: 400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

W przypadku średniej rocznej częstotliwości zadziałań wynoszącej $n_{op} = 126\,720$ cykli na rok można osiągnąć poziom zapewnienia bezpieczeństwa PL e przy maksymalnym obciążeniu.

n_{op} = średnia częstotliwość zadziałań na rok
 d_{op} = średnia liczba dni roboczych w roku
 h_{op} = średnia liczba godzin pracy na dobę
 t_{cycle} = średni czas między zadziałaniami funkcji bezpieczeństwa w s (np. 4 x na godzinę = 1 x na 15 min = 900 s)

(Określone wartości mogą zmieniać się w zależności od parametrów specyficznych dla aplikacji h_{op} , d_{op} i t_{cycle} oraz obciążenia.)

Wartość MTTF_D jest określona następująco

Wyjście półprzewodnikowe: $1/MTTF_{D(\text{wejścia+logika})} + 1/MTTF_{D(\text{wyjścia półprzewodnikowe})}$
 Wyjście przekaźnikowe: $1/MTTF_{D(\text{wejścia+logika})} + 1/MTTF_{D(\text{przełącznik})}$

3. Montaż



Moduł bezpieczeństwa można zamontować lub wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Zacząć na szynie montażowej górną część modułu bezpieczeństwa lekko przechylonego do góry i wcisnąć do dołu aż do zatrzaśnięcia.



W razie potrzeby można indywidualnie kodować konektory za pomocą dołączonych elementów kodujących. Elektryczne przewody energetyczne należy poprowadzić oddzielnie od przewodów informacyjnych.

3.2 Demontaż

Odblokować dolną część modułu bezpieczeństwa za pomocą płaskiego wkrętaka, wcisnąć do góry i odciągnąć, lekko przechylając do przodu.

3.3 Utylizacja

Moduł bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji po maksymalnym okresie użytkowania wynoszącym 20 lat zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



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

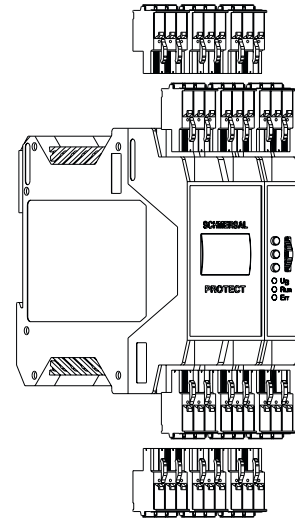
Długość odizolowanego odcinka

przewodu x do zacisków typu s, f lub r: 10 mm



4.2 Kodowanie Zaciski

Części konektora można kodować, wsuwając profile kodujące do przewidzianych do tego celu rowków. Elementy kodujące są wsuwane do odpowiednich wybrań w obudowie podstawowej.



4.3 zasilanie

A1: 24 VDC ± 10% (za pośrednictwem zewnętrznego bezpiecznika topikowego 3 A zwłocznego)

A2: GND, połączyć z uziemieniem ochronnym (PE).

FE: Uziemienie funkcjonalne (możliwie krótki przewód min. 1,5 mm²)



Wymagania w stosunku do zasilacza

- Transformator sieciowy bezpieczeństwa zgodnie z EN 61558 /VDE 0570 część 2-6
- Zasilacz impulsowy zgodnie z EN 60950-1 i zgodnie z EN 50178. Zasilacz musi nadawać się do zasilania obwodów prądowych SELV zgodnie z EN 60950-1.



Przyłącze FE (uziemienie funkcjonalne) musi być podłączone do PE.



Gdy A2 i PE nie są połączone, FE musi być podłączony do A2.

4.4 Poziom startowy

Liczba i zaciski przyłączeniowe są zależne od programu aplikacyjnego (patrz Rozdział 8.1).

4.5 Poziom czujników

Liczba i zaciski przyłączeniowe są zależne od programu aplikacyjnego (patrz Rozdział 8.1). Wszystkie wejścia są typu plus.



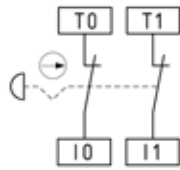
Obwodów wejściowych, które zostały wyłączone za pomocą parametrów, nie wolno podłączać.

Przykłady połączeń czujników

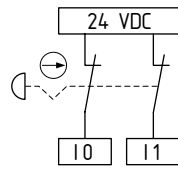


Rzeczywista konfiguracja zacisków jest podana w opisie odpowiedniego programu aplikacyjnego (patrz punkt 8.1).

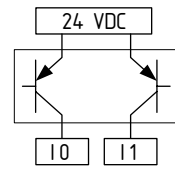
Układ 2-kanalowy bezpotencjałowy z monitorowaniem zwarcia międzykanałowego



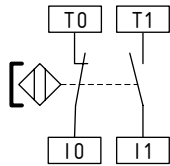
Układ 2-kanalowy bezpotencjałowy bez monitorowaniem zwarcia międzykanałowego



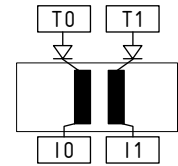
Układ 2-kanalowy potencjałowy (monitorowanie zwarcia międzykanałowego za pośrednictwem czujnika)



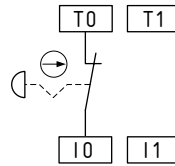
Układ 2-kanalowy bezpotencjałowy z zestykiem NC i NO



Matą bezpieczeństwa (Typu Schmersal SMS 4)



1-kanalowe przyłącze bezpotencjałowe: pierwszy styk



Matą bezpieczeństwa zgodnie z EN ISO 13856-1

- W połączeniu z matą bezpieczeństwa SMS (produkt firmy Schmersal).
- Z funkcją reset
- Połączenie wejść jest realizowane przez matę bezpieczeństwa.
- W przypadku uruchomienia maty bezpieczeństwa następuje połączenie potencjałów obu wejść, co powoduje zwarcie międzykanałowe i bezpieczne wyłączenie urządzenia.
- Możliwa kategoria 3 – PL d zgodnie z EN ISO 13849-1



Łączników zbliżeniowych z zestykami kontaktronowymi (np. wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa Schmersal serii BNS) nie wolno podłączać do wejść (I0, I4, I12, I14) ze względu na alternatywną funkcję jako wyjście sygnalizacyjne. Muszą one spełniać następujące wymagania techniczne

- Moc przełączania: min. 240 mW
- Napięcie przełączania: min. 24 VDC
- Prąd przełączania: min. 10 mA



Podczas podłączania maty bezpieczeństwa należy pamiętać o odsprężeniu wyjść taktujących, np. za pośrednictwem diod.



Podczas układania kabli bezpiecznych wejść analogowych AI0 / AI1 należy unikać sprzężeń od sygnałów wysokiej częstotliwości.



Zalecany typ kabla dla bezpiecznych wejść analogowych AI0 / AI1: LAPP KABEL unitronic® FD CP (TP) plus 1x2x0.75



Aby uzyskać dalsze informacje dotyczące możliwych zastosowań wykorzystujących wejścia analogowe, należy skontaktować się z naszym technicznym działem sprzedaży.



W przypadku wejść, które są sparametryzowane jako antywalentne (1NO/1NC), zestyk NO należy zawsze podłączać do wejścia o nieparzystym numerze.



W przypadku układu jednokanałowego wejście o nieparzystym numerze nie jest używane.

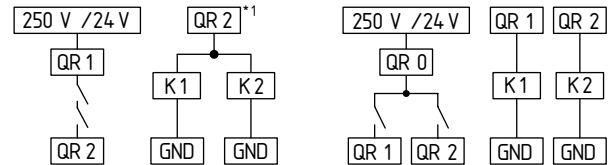


Podczas podłączania blokad bezpieczeństwa osłon sygnał położenia osłony należy podłączyć do parzystego wejścia, a sygnał położenia magnesu - do nieparzystego wejścia.

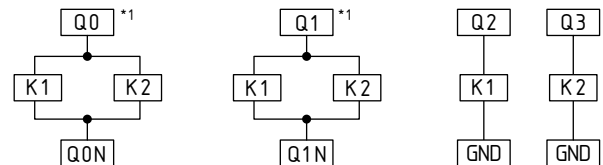
4.6 Poziom aktuatorów

- 2x bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe typu p/n (Q0/Q0N, Q1/Q1N) z 24 VDC
- 2x bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe typu p (Q2, Q3) z 24 VDC
- 2x bezpieczne wyjścia przekaźnikowe (QR1, QR2) o wspólnym zasilaniu (QR0) do 250 VAC lub 24 VDC
- 4x eksploatacyjne opcjonalne wyjścia sygnalizacyjne (Y0 ... Y3) z 24 VDC

Wyjścia przekaźnikowe



Wyjście półprzewodnikowe



*1 Konieczne są działania mające na celu wykluczenie zwarcia na zasilaniu

Impulsy testowe

Prawidłowe działanie wyjść półprzewodnikowych jest zapewnione za pomocą cyklicznego testu, co oznacza, że wszystkie włączone wyjścia zostaną wyłączone na ok. 0,5 ms (w przypadku obciążenia pojemnościowych wyłączenie wynosi maks. 2 ms).



W przypadku podłączenia styczników i cewek należy podjąć odpowiednie działania ochronne (dioda gasząca, warystor itp.) w celu ochrony wewnętrznego obwodu wyjściowego.



Jeżeli po wyłączeniu trwającym maks. 2 ms na wyjściu półprzewodnikowym nie występuje sygnał HIGH (np. z powodu obciążenia pojemnościowego), powoduje to błąd systemowy.



Impulsy testujące, które powodują zakłócenie pracy następnego podzespołu, można wyeliminować przez podłączenie do obwodu filtra D/C:
Wartości orientacyjne: 3...10 kΩ, 1000 nF
10...30 kΩ, 330 nF
Należy uwzględnić opóźnienie sygnału.

Wyjścia sygnalizacyjne

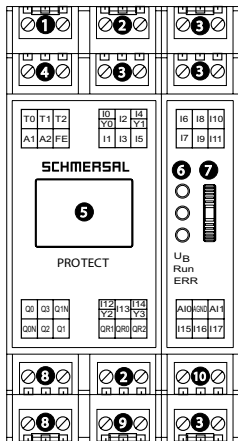
Zaciski I0/Y0, I4/Y1, I12/Y2 i I14/Y3 można stosować zarówno jako bezpieczne wejście, jak i wyjście sygnalizacyjne. Która z funkcji jest stosowana, zależy od programu aplikacyjnego (patrz Rozdział 8.1).



Wyjścia sygnalizacyjne Y0...Y3 nie mają bezpośredniego wpływu na bezpieczeństwo.

5. Zasada działania i ustawienia

5.1 Elementy przyłączeniowe / elementy obsługi



- 1 Wyjścia taktujące T0...T2
- 2 Bezpieczne wejścia /
opcjonalne wyjścia sygnalizacyjne
- 3 Bezpieczne wejścia
- 4 Zasilanie
- 5 Graficzny wyświetlacz kolorowy
- 6 Stan diody LED
- 7 Przełącznik klawiszowy
- 8 Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe
- 9 Bezpieczne przekaźnikowe kategorii
- 10 Bezpieczne wejścia analogowe

Obsługa przełącznika klawiszowego

Do góry/w dół: Nawigacja za pośrednictwem menu i masek wprowadzania danych

Naciśnięcie: Akceptacja wprowadzonych danych lub potwierdzenie dokonanego wyboru

Wskaźniki LED

U_B	świeci	Doprowadzone napięcie robocze
Run	świeci	Tryb pracy
	miga	Tryb parametryzacji lub moduł ma ustawienia fabryczne (patrz Początkowa parametryzacja)
ERR	świeci	Występuje błąd (bezpieczny stan)
	miga	Występuje wskazówka lub ostrzeżenie (praca z możliwymi ograniczeniami)

Błędy / ostrzeżenia / komunikaty są wyświetlane na wyświetlaczu w formie tekstowej.

Struktura menu

Kompletna struktura jest opisana w rozdziale 7.

5.2 Opis zacisków

Napięcia	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	FE	Uziemienie funkcjonalne
Wejścia	I0...I17	Bezpieczne wejścia cyfrowe
	A10	Bezpieczne wejście analogowe
	A11	Bezpieczne wejście analogowe
	AGND	Masa sygnałów analogowych
Wyjścia	Q0, Q0N	Bezpieczne wyjście półprzewodnikowe typu p/n
	Q1, Q1N	Bezpieczne wyjście półprzewodnikowe typu p/n (dostępne wyłącznie w produktach OEM)
	Q2	Bezpieczne wyjście półprzewodnikowe typu p
	Q3	Bezpieczne wyjście półprzewodnikowe typu p
	QR0	Zasilanie bezpiecznego wyjścia przekaźnikowego
	QR1	Bezpieczne wyjście przekaźnikowe
	QR2	Bezpieczne wyjście przekaźnikowe
	Y0...Y3	Wyjścia eksploatacyjne (wyjścia sygnalizacyjne)
	T0...T2	Wyjścia taktujące do zasilania bezpiecznych wejść cyfrowych w celu detekcji zwarcia międzykanałowego

5.3 Poziom startowy

Alternatywnie: Autostart lub ręczne uruchomienie (tylne zbocze).

Warunek opcjonalny: Obwód sprzężenia zwrotnego (EDM), testowanie uruchomienia.

Testowanie uruchomienia

Po ponownym włączeniu zasilania musi zostać otwarte i ponownie zamknięte urządzenie ochronne, zanim będzie można dokonać aktywacji za pomocą przycisku START/RESET.

5.4 Poziom czujników

18 bezpiecznych wejść cyfrowych

Alternatywnie: 1-kanałowe lub 2-kanałowe, ekwiwalentne, antywalentne lub wyłączone.

Warunek opcjonalny: Detekcja zwarcia międzykanałowego, monitorowanie błędów niezgodności

2 bezpieczne wejścia analogowe

2 bezpieczne 1-kanałowe wejścia analogowe każde z 4 regulowanymi wartościami granicznymi lub 1 bezpieczne 2-kanałowe wejście analogowe z 4 regulowanymi wartościami granicznymi i regulowanym monitorowaniem procentowego odchylenia kanałowego (% wartości maksymalnej = 4095).

Monitorowanie błędów niezgodności

Na żądanie 2-kanałowego urządzenia bezpieczeństwa, które zostało zgłoszone tylko przez jeden z kanałów wejściowych, muszą zostać otwarte i ponownie zamknięte oba kanały wejściowe, zanim będzie można dokonać aktywacji za pomocą przycisku START/RESET.

Detekcja zwarcia międzykanałowego

Działania mające na celu detekcję zwarcia między kanałami wejściowymi w przypadku 2-kanałowego sterowania. Detekcja zwarcia międzykanałowego odbywa się przez wykorzystanie wyjść taktujących T0...T2 w bezpotencjałowych czujnikach bezpieczeństwa. Przyporządkowanie wyjść taktujących do wejść jest zadane na stałe. Ustawienie odbywa się w menu Wejścia.



Aby osiągnąć kat. 4 / PL e / SIL CL 3, należy aktywować detekcję zwarcia międzykanałowego w bezpotencjałowych czujnikach bezpieczeństwa.

Wyjścia taktujące	Wejścia cyfrowe I0 ... I17 (opcjonalne wyjścia sygnalizacyjne Y0 ... Y3)					
	I0 (Y0)	I3	I6	I9	I12 (Y2)	I15
T0 zam.						
T1 zam.	I1	I4 (Y1)	I7	I10	I13	I16
T2 zam.	I2	I5	I8	I11	I14 (Y3)	I17

Analogowe wartości graniczne

Wartości graniczne można ustawić w przedziale od 0 do 4095. Obowiązuje następujące przeliczenie:

Wartość graniczna = napięcie [V] x 337

5.5 Poziom aktuatorów

Poziom aktuatorów składa się z następujących elementów:

- 2x bezpieczne wyjścia typu p/n
- 2x bezpieczne wyjścia typu p
- 2x bezpieczne wyjścia przekaźnikowe
- 4x opcjonalne wyjścia sygnalizacyjne

Każde bezpieczne wyjście można wyłączyć bez opóźnienia (stop 0) lub z opóźnieniem (stop 1) za pomocą bezpiecznego regulatora czasowego.

5.6 Projektowanie

Projektant wybiera odpowiedni program aplikacyjny i określa konieczne dane parametryzacji. Wszystkie informacje muszą zostać wprowadzone do instrukcji ustawiania przeznaczonej dla osoby zajmującej się uruchomieniem. Osoba ta przekazuje dane do modułu bezpieczeństwa, sprawdza prawidłowość parametryzacji i okablowania. Podczas projektowania należy przestrzegać następującej sekwencji czynności:

1. Definicja funkcji bezpieczeństwa i określenie wymaganego poziomu PL / kat. / SIL CL.
2. Wybór odpowiedniego programu aplikacyjnego.
3. Przyporządkowanie urządzeń peryferyjnych do zacisków.
4. Określenie koniecznych funkcji dodatkowych.
5. Określenie, które wejścia wymagają detekcji zwarcia międzykanałowego.
6. Wejścia analogowe: Określenie typu i wartości granicznych. Gdy nie są używane, podłączyć AI0+AI1 do AGND i ustawić wartości graniczne na 4095.
7. Sporządzenie schematu okablowania / schematu połączeń.
8. Określenie kodu MSP (patrz Rozdział 5.7).
9. Wprowadzenie kodu MSP i funkcji dodatkowych do instrukcji ustawiania.
10. Wprowadzenie ustawień dotyczących zwarcia międzykanałowego do instrukcji ustawiania.
11. Wprowadzenie wymaganych wartości regulatora czasowego.
12. Wprowadzenie ustawień analogowych.
13. Wprowadzenie żądanego kodu PIN.
Następujące kody PIN nie są dopuszczalne:
- 0000, 0001, 0815, 4711
- 1111, 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888, 9999
- 0123, 1234, 2345, 3456, 4567, 5678, 6789
- 9876, 8765, 7654, 6543, 5432, 4321, 3210
14. Podpisanie instrukcji ustawiania.

5.7 Konfiguracja

Wielofunkcyjny procesor czujnika (MSP)

Analiza obwodu wejściowego odbywa się za pośrednictwem wielofunkcyjnego procesora czujnika (MSP) sparametryzowanego za pomocą trzycyfrowej liczby szesnastkowej. 1. pozycja oznacza typ czujnika, 2. pozycja - funkcję dodatkową, a 3. pozycja - właściwości zestyku.

Kod MSP wprowadza się od prawej do lewej strony.

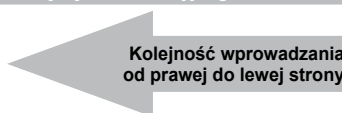
Kod MSP	Typ czujnika (1. pozycja)	Właściwość
0	Analiza czujnika wyłączona	- Nie odbywa się analiza podłączonego czujnika! - W przypadku wykrycia sygnału na wyświetlaczu jest generowany komunikat o błędzie! - W przypadku wykrycia sygnału następuje dezaktywacja wszystkich wyjść bezpieczeństwa!
1	Przycisk stopu awaryjnego	Analiza wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 Ustawienie = Zwarcie międzykanałowe
2	Wyłącznik bezpieczeństwa (z zestykami) np. AZ16	Analiza wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 Ustawienie = Zwarcie międzykanałowe
3	Blokada bezpieczeństwa (elektromechaniczna, z wyłącznikiem magnetycznym i aktywatorem), np. AZM150, AZM161, AZM170	- Bezpośrednie sterowanie blokadą (zasilanie magnesów w energię) za pośrednictwem wyjść półprzewodnikowych Q0 / Q0N - Analiza wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 - Ustawienie = Zwarcie międzykanałowe - Brak analizy równoczesności zestyków magnesu i aktywatora - Czas monitorowania jest ustawiany automatycznie na wartość nieskończoną
4	Elektroniczna blokada bezpieczeństwa np. AZM40, AZM201, AZM300, AZM400, MZM100	- Bezpośrednie sterowanie blokadą (zasilanie magnesów w energię) za pośrednictwem wyjść półprzewodnikowych Q0 / Q0N - Analiza sygnałów czujników bezpieczeństwa - Brak analizy wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 - Ustawienie = Standard - Analiza równoczesności zestyków magnesu lub aktywatora
5	Bezdotykowy wyłącznik bezpieczeństwa np. BNS260	- Analiza wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 - Ustawienie = Zwarcie międzykanałowe
6	Mata bezpieczeństwa SMS4 / SMS5 wg EN ISO 13856-1 (4-przewodowa)	- Analiza wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 - Ustawienie = Mata bezpieczeństwa
7	AOPD np. SLC/SLG440 Elektroniczne czujniki bezpieczeństwa np. czujniki RSS36/CSS	- Analiza sygnałów czujników bezpieczeństwa - Brak analizy wewnętrznych sygnałów taktujących wyjść taktujących T0 do T2 - Ustawienie = Standard - Impulsy testowe czujników są tolerowane


Funkcje dodatkowe (2. pozycja)				
Kod MSP	Monitorowanie błędów niezgodności	Testowanie uruchomienia	Obwód sprzężenia zwrotnego	Autostart
0				
1				•
2			•	
3			•	•
4		•		
5		•		•
6		•	•	
7		•	•	•
8	•			
9	•			•
A	•		•	
B	•		•	•
C	•	•		
D	•	•		•
E	•	•	•	
F	•	•	•	•


Właściwości zestyku (3. pozycja)			
0	Ekwiwalentny	(np. 2 zestyki NC)	Ustawienie standardowe
1	Antywalentny	(np. 1 zestyk NC, 1 zestyk NO)	
2	Jednokanałowy	(np. 1 zestyk NC)	


Przykład, kod MSP


Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego z aktywnym monitorowaniem błędów niezgodności, obwodem sprzężenia zwrotnego i 2 zestykami NC.


MSP	0	A	1	= Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego
	3. pozycja	2. pozycja	1. pozycja	

 Jeżeli funkcja dodatkowa „Monitorowanie błędów niezgodności” nie jest używana w czujniku dwukanałowym, należy to szczególnie uzasadnić w analizie ryzyka.

 Blokad osłon mają nieskończony czas niezgodności, co pozwala na użycie funkcji dodatkowej do detekcji błędów. Gdy monitorowanie błędów niezgodności jest aktywne, blokada musi zostać otwarta po zgłoszeniu żądania odryglowania.

 Właściwość zestyku (3. pozycja) = Jednokanałowy: Zawsze jest analizowane wejście o numerze parzystym (np. w przypadku czujnika na I2 i I3 jest analizowane wejście jednokanałowe I2). Wejście nieparzyste musi pozostać otwarte.

 Typ czujnika 0 (wyłączony): W przypadku sygnału HIGH na wejściach wyłączono czujnika są dezaktywowane wszystkie obwody bezpieczeństwa.

 W przypadku dezaktywacji opcji Autostart wybrana jest funkcja uruchomienia monitorowanego.

Inne parametry

Typ blokady	
Prąd spoczynkowy	Dla blokad osłon bezpieczeństwa ryglowanych siłą sprężyny.
Ryglowanie napięciem	Dla blokad osłon bezpieczeństwa ryglowanych siłą magnetyczną.



Typ blokady zawsze odnosi się do wszystkich podłączonych blokad osłon bezpieczeństwa.

Wejścia analogowe

Czujnik podwójny	2-kanałowa analiza AI0 i AI1 z procentową tolerancją między oboma kanałami.
Czujnik pojedynczy	1-kanałowa analiza AI0 i AI1.

Oprócz typu wejścia można ustawić 4 wartości graniczne dla każdego wejścia (dla obu w przypadku wyboru opcji „Czujnik podwójny”).

Wejścia

Standard	(S)	Dla tego wejścia nie jest aktywna detekcja zwarcia międzykanałowego.
Zwarcie międzykanałowe	(C)	Dla tego wejścia nie jest aktywna detekcja zwarcia międzykanałowego.
Matą bezpieczeństwa	(M)	Podłączenie 4-przewodowej maty bezpieczeństwa. Dla tego wejścia nie jest aktywna detekcja zwarcia międzykanałowego.

Czasy

Każdy MSP posiada filtr wejściowy dla drgających urządzeń bezpieczeństwa lub w celu wykrywania awarii urządzenia bezpieczeństwa.

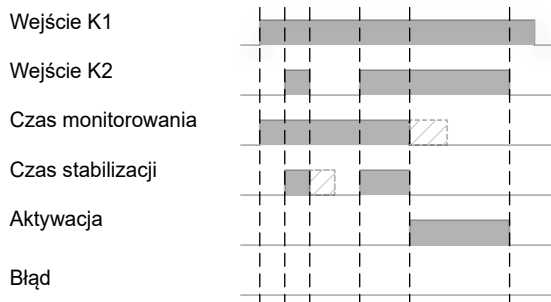
Czas monitorowania / czas niezgodności

Maksymalne tolerowane przesunięcie czasowe między kanałami wejścia 2-kanałowego. W przypadku przekroczenia na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie i miga lampka sygnalizacyjna ERR. W celu usunięcia oba kanały muszą być otwarte, aby można było ponownie aktywować wejście. O ile nie podano inaczej, czas jest wstępnie ustawiony na 10 s (w przypadku blokad osłon bezpieczeństwa - na wartość nieskończoną).

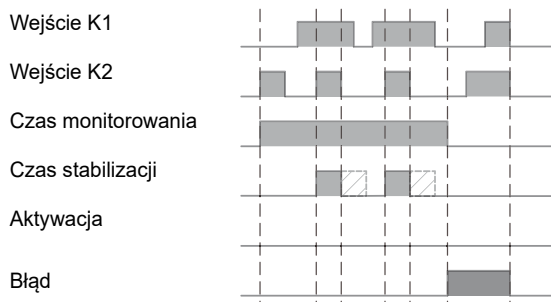
Czas stabilizacji

Czas stabilizacji (wartość domyślna = 0,1 s) jest to czas drgania styków, który powoduje opóźnienie włączenia. Aktywacja funkcji bezpieczeństwa następuje dopiero wtedy, gdy oba zestyki wejściowe są włączone stabilnie przez okres czasu stabilizacji.

Eksplatacja



Błąd



Czas monitorowania / czas niezgodności i czas stabilizacji należy ustawić na wartość większą od zera.

6. Uruchomienie i konserwacja

Osoba zajmująca się uruchomieniem dokonuje niezbędnych ustawień modułu bezpieczeństwa na podstawie instrukcji ustawiania projektanta, następnie przeprowadza kontrolę ustawień. Musi przy tym przestrzegać następującej sekwencji czynności.

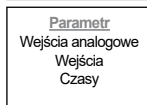
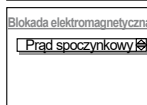
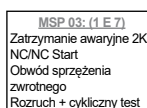
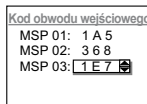
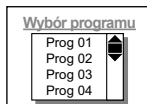
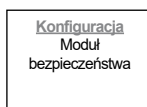
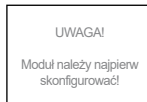
1. Dokonać ustawień zgodnie z instrukcją obsługi.
2. Porównać odczytane wskaźniki z instrukcją ustawiania.
3. Wprowadzić CRC parametrów i programu do instrukcji ustawiania.
4. Przeprowadzić kontrolę odbiorczą (kontrola działania, prawidłowość okablowania, biegunowość aktuatorów itd.).
5. Podpisać instrukcję ustawiania i protokół kontroli odbiorczej.
6. Dołączyć instrukcję ustawiania i protokół kontroli odbiorczej do dokumentacji maszyny.

6.1 Obsługa modułu bezpieczeństwa

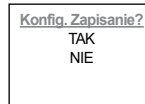
Obsługa odbywa się za pomocą przełącznika klawiszowego. Jeżeli pozycja jest wyróżniona kolorowym paskiem (kursor), można nawigować w menu za pomocą przełącznika („do góry/w dół”). Naciśnięcie przełącznika powoduje wybranie aktualnej pozycji. W przypadku parametru można teraz ustawić jego wartość („do góry/w dół”). Wartość można zaakceptować przez naciśnięcie przełącznika klawiszowego. Naciśnięcie „do góry” w pierwszej pozycji menu powoduje przejście do nadrzędnego menu. Wygaszacz ekranu (przesuwające się koło) można usunąć przez naciśnięcie przycisku klawiszowego. W dalszej części opisu naciśnięcie przycisku klawiszowego jest określane pojęciem ENTER.

6.2 Pierwsze uruchomienie

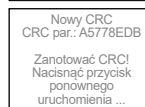
1. Po włączeniu pojawia się ekran startowy.
2. Następnie należy wybrać język menu (język domyślny: angielski).
3. Naciśnięcie ENTER powoduje wyświetlenie informacji o konieczności dokonania konfiguracji / parametryzacji.
4. Potwierdzić za pomocą ENTER.
5. Aby dokonać konfiguracji, należy wprowadzić kod PIN (ustawienie fabryczne: 0000). Kod wprowadza się, podając kolejne cyfry za pomocą przełącznika klawiszowego (do góry/w dół). Do następnej cyfry przechodzi się za pomocą ENTER.
6. Po prawidłowym wprowadzeniu kodu pojawia się ekran „Konfiguracja modułu bezpieczeństwa”.
7. Wejść do menu za pomocą ENTER. Wybrać żądany program i potwierdzić za pomocą ENTER.
8. Pojawia się lista kodów MSP dla obwodów wejściowych. Ustawić odpowiedni kod dla każdego MSP zgodnie z listą. Po wprowadzeniu pojawia się informacja w formie tekstowej o wybranych ustawieniach. Naciśnięcie ENTER powoduje powrót do wyświetlania listów kodów. W przypadku nawigacji „w dół” przy ostatnim kodzie MSP pojawia się następne menu.
9. W przypadku stosowania blokady drzwi pojawia się możliwość wyboru typu (Ryglowanie sprężyną Tak/Nie).
10. Ustawić niezbędne wartości dla wejść analogowych, wejść i czasów.



11. Po dokonaniu wszystkich ustawień opuścić menu, naciskając „do góry”, aż pojawi się pytanie „Zapisać Tak/Nie”. Potwierdzić za pomocą „Tak”. Na kilku stronach ekranowych zostaną przedstawione wszystkie parametry (czerwone tło). Wszystkie parametry są oznaczone za pomocą litery „M” (modyfikowane). Ponownie sprawdzić wszystkie wartości i przeglądać dalej za pomocą ENTER.
12. Po wyświetleniu „Readback completed” następuje przejście do wprowadzania kodu PIN.
13. Najpierw wprowadzić fabryczny kod PIN 0000.



14. Następnie wprowadzić i powtórzyć nowy kod PIN z instrukcji ustawiania.
15. Wprowadzić wyświetlony CRC do instrukcji ustawiania.



6.3 Konfiguracja

Ustawianie odbywa się w dużym stopniu zgodnie z opisem podanym w punkcie 5.7.

Różnica:

Gdy po włączeniu pojawi się logo firmy Schmersal, po naciśnięciu przycisku klawiszowego można najpierw przejść do wyświetlania ustawionego programu, a następnie do menu głównego. Gdy nie pojawi się logo firmy Schmersal, ale komunikat PLC, nacisnąć „do góry”, aż do przejścia do menu głównego. Wybrać opcję „Konfiguracja”. Kod PIN, który należy wprowadzić, jest to kod z instrukcji ustawiania. Przebieg czynności odpowiada opisanemu w punkcie „Pierwsze uruchomienie”. Wśród parametrów przedstawionych na czerwonym tle tylko parametry o zmienionych wartościach są oznaczone niebieską literą „M” i należy je dokładnie sprawdzić.



LED RUN

świeci: Tryb pracy
miga: Tryb parametryzacji lub moduł ma ustawienia fabryczne (patrz Początkowa parametryzacja)

6.4 Postępowanie w przypadku usterek

W przypadku wystąpienia usterki zaleca się następujący sposób postępowania

1. Dioda UB LED ciemna: Sprawdzić zasilanie
2. Dioda ERR LED świeci/miga: Przeanalizować komunikat o błędzie na wyświetlaczu i podjąć odpowiednie działania.
3. Dioda ERR LED ciemna: PROTECT SELECT nie może zdiagnozować błędu. Działanie: Sprawdzić zewnętrzne okablowanie



LED ERR

świeci: Występuje błąd (bezpieczny stan)
miga: Występuje wskazówka lub ostrzeżenie (praca z możliwymi ograniczeniami)
Błędy / ostrzeżenia / komunikaty są wyświetlane na wyświetlaczu w formie tekstowej.

6.5 Konserwacja

W regularnych odstępach czasu należy przeprowadzić kontrolę wzrokową i kontrolę działania, które obejmują następujące czynności:

1. Sprawdzić prawidłowość zamocowania modułu bezpieczeństwa
2. Sprawdzić przewody doprowadzające i produkt pod kątem uszkodzenia / manipulacji
3. Sprawdzić działanie elektryczne

Gdy są stosowane wyjścia przekaźnikowe:

 - Dla PLd (kat. 3) / SIL 2 (z HFT 1) co najmniej co 12 miesięcy lub
 - dla PLe (kat. 3 lub 4) / SIL 3 (z HFT 1) co najmniej raz w miesiącu

W przeciwnym wypadku: co najmniej co 12 miesięcy.



Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

7. Struktura menu

7.1 Struktura menu modułu bezpieczeństwa

Stan

- ☞ **Moduł bezpieczeństwa**
 - ☞☞ **Wejścia**
Wyświetlanie stanu wejść
 - ☞☞ **Wyjścia**
Wyświetlanie stanu wyjść
 - ☞☞ **Analog. AI0**
Wyświetlanie aktualnych wartości analogowych i stanu ustawionych wartości granicznych
 - ☞☞ **Analog. AI1**
Wyświetlanie aktualnych wartości analogowych i stanu ustawionych wartości granicznych
- ☞ **System**
 - ☞☞ **Czas eksploatacji**
Wyświetlanie czasu, w którym system został aktywowany.
 - ☞☞ **Ostrzeżenia**
Gdy wskaźnik ERR miga, mogą być wyświetlone występujące ostrzeżenia.
 - ☞☞ **Historia**
Wyświetlanie ostatnich zmian wejść/wyjść

Komunikat o błędzie



Jeżeli w tym menu jest naciśnięty przelącznik klawiszowy, możliwe jest ponowne uruchomienie.

- ☞ **Kod błędu**
Wewnętrzny kod błędu
- ☞ **Komunikat o błędzie**
Komunikat w formie tekstowej o kodzie błędu
- ☞ **Wykrywanie i usuwanie błędów**
Opis możliwych przyczyn błędów i środków w celu ich wyeliminowania
- ☞ **Ponowne uruchomienie**
Wywołanie ponownego uruchomienia, gdy błąd został usunięty

Konfiguracja



Wprowadzanie PIN

Wprowadzenie kodu PIN w celu przeprowadzenia konfiguracji

☞ Moduł bezpieczeństwa

☞☞ Wybór programu

Wybór jednego z programów aplikacyjnych. W przypadku wersji SELECT opis programów znajduje się w rozdziale 8. W przypadku wersji OEM należy wykorzystać dokumentację klienta.

☞☞☞ Obwody wejściowe

Parametryzacja MSP zgodnie z rozdziałem 5.7

☞☞☞ Blokady

Wybór typu blokady bezpieczeństwa

(patrz rozdział 5.7):

ryglowanie sprzężną lub ryglowanie napięciem



W przypadku opuszczenia konfiguracji bez zapisywania zostaje zachowany dotychczasowy stan.

☞☞☞ Parametr

☞☞☞☞ Wejścia analogowe

☞☞☞☞☞ Typ wejścia

Pojedynczy czujnik:	Jednokanałowe
Podwójny czujnik:	Układ 2-kanałowy z podaniem tolerancji kanałów

☞☞☞☞ Wartości graniczne

Wartości graniczne wejść analogowych

☞☞☞☞ Wejścia

Standard (S)	24 VDC dla WŁ.
Zwarcie międzykanałowe (C)	Sygnal taktujący dla WŁ. (patrz rozdział 5.4)
Mata bezpieczeństwa (M)	Dla mat bezpieczeństwa w trybie zwarcia

☞☞☞☞ Czasy

Ustawienie regulatora czasowego

☞☞ Ustawienia fabryczne

Przywraca urządzenie do stanu w momencie dostawy

Ustawianie

- ☞ **Kontrast**
Określenie kontrastu
- ☞ **Wygaszacz ekranu**
Czas oczekiwania do momentu aktywności wygaszacza ekranu
- ☞ **Język**
Ustawienie języka

Info

- ☞ **Wersja oprogramowania wbudowanego**
Specyfikacja używanej wersji oprogramowania wbudowanego
- ☞ **Informacja o sprzęcie**
Identyfikacja sprzętu
- ☞ **Wersja programu**
Specyfikacja programu wraz z sumami kontrolnymi (CRC) dla programu i parametryzacji
- ☞ **Konfiguracja**
Wyświetlanie aktualnej konfiguracji

8. Załącznik

8.1 Programy aplikacyjne

Informacje ogólne

Aktywacja bezpieczeństwa może nastąpić tylko wtedy, gdy wszystkie aktywowane obwody wejściowe są zamknięte, a analogowe wartości wejściowe mieszczą się w zdefiniowanym zakresie.



Wymienione tutaj programy dotyczą tylko wersji standardowej PROTECT SELECT i wersji 2.0 programów aplikacyjnych (nadruk na oznakowaniu bezpieczeństwa: „Appl V2.0”). Gdy CRC poniższych programów aplikacyjnych, opisany w niniejszym dokumencie, różni się od CRC programu na produkcie, nie mają zastosowania poniższe informacje podane w instrukcji obsługi.



W przypadku stosowania przycisku START/RESET należy uwzględnić wymagania normy EN ISO 13849-1 (ręczne resetowanie).



W przypadku parametryzacji na „Zatrzymanie awaryjne”:
W każdym przypadku po włączeniu zasilania należy nacisnąć przycisk START/RESET (I15).



Gdy obwód sprzężenia zwrotnego (EDM) nie jest analizowany, należy podłączyć odpowiednie wejście do 24VDC, aby zagwarantować funkcję bezpieczeństwa aktywowanych / dezaktywowanych bezpiecznych wejść analogowych.



Naciśnięcie wszystkich przycisków START/RESET jest ignorowane podczas czasu opóźnienia wyłączenia (czas opóźnienia wyłączenia / stop 1).



W przypadku zaniku napięcia lub błędu systemowego następuje natychmiastowe, niezwołczne wyłączenie.

Poziom czujników: Bezpieczne wejścia cyfrowe

W poniższych programach aplikacyjnych istnieje możliwość podłączenia następujących urządzeń bezpieczeństwa dla podanych wolnych czujników:

- Urządzenia sterownicze do zatrzymywania awaryjnego, elektroniczne wyłączniki bezpieczeństwa z zestykami, blokady bezpieczeństwa, czujniki bezdotykowe, AOPD, czujniki mutingu i 4-przewodowe maty bezpieczeństwa.



Zgodnie z EN 60204-1 po zadziałaniu zatrzymania awaryjnego jest konieczne ręczne resetowanie. Jeżeli zatrzymanie awaryjne jest skonfigurowane z opcją Autostart, ręcznego resetowania należy dokonać za pomocą innych odpowiednich środków.



Liczba wolnych czujników zależy od programu.



Gdy wszystkie czujniki w chronionym obszarze mają opcję Autostart, dla tego obszaru nie jest potrzebny przycisk START/RESET.



Czujniki i urządzenia do zatrzymywania awaryjnego można resetować w dowolnej kolejności.

Poziom czujników: Bezpieczne wejścia analogowe

W poniższych programach aplikacyjnych dla obu bezpiecznych wejść analogowych są zaimplementowane następujące funkcje, połączone z 4 wartościami granicznymi:

1. wartość graniczna (AI0-0 i AI1-0): Dodatkowa aktywacja blokady
2. wartość graniczna (AI0-1 i AI1-1): Nie zaimplementowano funkcji
3. wartość graniczna (AI0-2 i AI1-2): Nie zaimplementowano funkcji
4. wartość graniczna (AI0-3 i AI1-3): Zatrzymanie awaryjne

Objaśnienie:

- Dodatkowa aktywacja blokad bezpieczeństwa:
Gdy blokada bezpieczeństwa jest sparametryzowana i obie analogowe wartości wejściowe znajdują się poniżej 1. wartości granicznej (AI0-0 i AI1-0) i poniżej pozostałych wartości granicznych, to można odryglować zespół blokujący podłączonej blokady.
- Funkcja zatrzymania awaryjnego:
Jeżeli jedna z analogowych wartości wejściowych znajduje się powyżej 4. wartości granicznej (AI0-3 lub AI1-3), odpowiada to zadziałaniu zatrzymania awaryjnego.



Podłączyć nieużywane wejścia analogowe do AGND i ustawić odpowiednie analogowe wartości graniczne na 4095.



W programach aplikacyjnych nie istnieje kontrola uszkodzenia polegającego na zerwaniu przewodu na wejściu analogowym. Wybierając opcję „Podwójny czujnik”, można wykryć zerwanie przewodu, ale wyświetlane jest jedynie ostrzeżenie.



Czujniki i urządzenia do zatrzymywania awaryjnego można resetować w dowolnej kolejności.

Poziom aktuatorów

Poziom aktuatorów dla poniższych programów aplikacyjnych składa się z następujących elementów:

- 1x bezpieczne wyjście typu p/n Q0 / Q0N
- 2x bezpieczne wyjścia typu p Q2 i Q3
- 2x bezpieczne wyjścia przekaźnikowe QR1 i QR2
- 4x opcjonalne wyjścia sygnalizacyjne Y0 do Y3

Liczba ścieżek wyłączenia zależy od wybranego programu aplikacyjnego:

- Dostępnych jest maksymalnie 5 bezpiecznych ścieżek wyłączenia.
- Każdej bezpiecznej ścieżce wyłączenia można przyporządkować indywidualny czas opóźnienia wyłączenia (stop 1).
- Czasy są ustawione na 0,00 s (wartość domyślna), co oznacza, że bezpieczne ścieżki wyłączenia są wyłączane bez opóźnienia (stop 0).

Do wyjść są przyporządkowane następujące regulatory czasowe:

Wyjście	Regulator czasowy	Oznaczenie	Zachowanie	Wartość domyślna
Q0/Q0N	T00	TOF 0	opóźnione WYŁ.	0,00 s
Q2	T02	TOF 2	opóźnione WYŁ.	0,00 s
Q3	T03	TOF 3	opóźnione WYŁ.	0,00 s
QR1	T04	TOF 4	opóźnione WYŁ.	0,00 s
QR2	T05	TOF 5	opóźnione WYŁ.	0,00 s
Y2	T06	TON 1	opóźnione WŁ.	0,00 s



Regulator czasowy T00 do T29: 0...599,99 s Krok: 10ms
Regulator czasowy T31 i 32: 0...59999 s Krok: 1s (ok. 16,6 h)



OBJAŚNIENIE:
TOF: Regulator czasowy, opóźnienie wyłączenia
TON: Regulator czasowy, opóźnienie włączenia

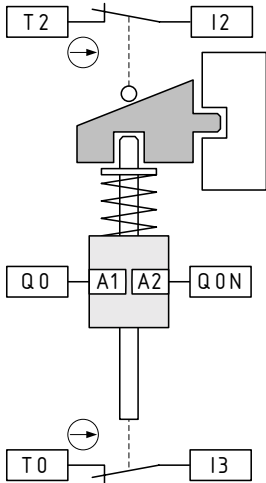
W przypadku ustawienia: Drzwi ochronne



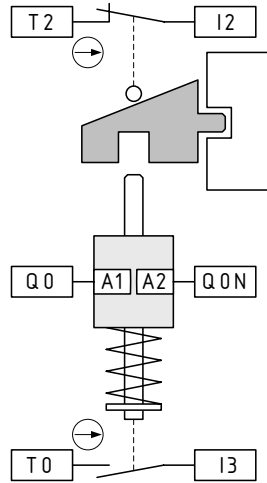
Gdy aktywna jest opcja „Blokada”, wyjście Q0/Q0N nie zachowuje się jak obwód bezpieczeństwa, ponieważ jest używane do sterowania magnesami.

Blokada bezpieczeństwa, układ 2-kanalowy bezpotencjalowy: z monitorowaniem magnesu i aktywatora i bezpośrednim sterowaniem zespołu ryglującego (magnes)

Ryglowanie sprężyną



Ryglowanie napięciem



Blokada:

W elektromechanicznych blokadach bezpieczeństwa zestaw magnetyczny musi być otwarty. W elektronicznej blokadzie bezpieczeństwa do obu wejść musi być doprowadzony sygnał LOW.



W przypadku stosowania elektromechanicznej blokady bezpieczeństwa zestaw dla aktywatora musi być zawsze podłączony do parzystego wejścia, a zestaw dla magnesów - do nieparzystego wejścia!

Program aplikacyjny 01

Prog_01: Obszar bezpieczeństwa, widoczny, blokada + przełącznik trybu pracy, 4x indywidualny czujnik (opcjonalny), 1x urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego (opcjonalne, modyfikowalne czujniki)

(CRC 9FB6)

Opis przyłączy

Konfiguracja przyłączy wejść cyfrowych

I0 + I1	Przełącznik trybu pracy	
	Automatyczny:	I0 = HIGH & I1 = LOW
	Ręczny:	I0 = LOW & I1 = HIGH
I2 + I3	Wyłączniki zezwalające	MSP 6 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I4 + I5	1. Czujnik	MSP 2 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I6 + I7	2. Czujnik	MSP 3 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I8 + I9	3. Czujnik:	MSP 4 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I10 + I11	4. Czujnik:	MSP 5 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I12	Odryglowanie blokady	
I13	Obwód sprzężenia zwrotnego	
I14	---	
I15	START / RESET lub zaryglowanie blokady	dla I16 + I17 i dla I4 do I11
I16 + I17	Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego	MSP 1 (Wartość domyślna = 0 A 1)

Konfiguracja przyłączy wyjść

Q0, Q0N	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T00
	Opcja przy wyborze „Blokada”: prąd roboczy/ spoczynkowy	
Q2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T01
Q3	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T02
QR1	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T03
QR2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T04

Konfiguracja przyłączy wyjść sygnalizacyjnych (opcjonalne wejście cyfrowe)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Wyjście sygnalizacyjne, komunikaty o błędach / komunikaty o stanie:	
	Tryb ręczny:	Sekwencja impulsów 2 Hz
	Ostrzeżenia:	Sekwencja impulsów 1 Hz
	Komunikaty o błędach:	stały poziom WYSOKI

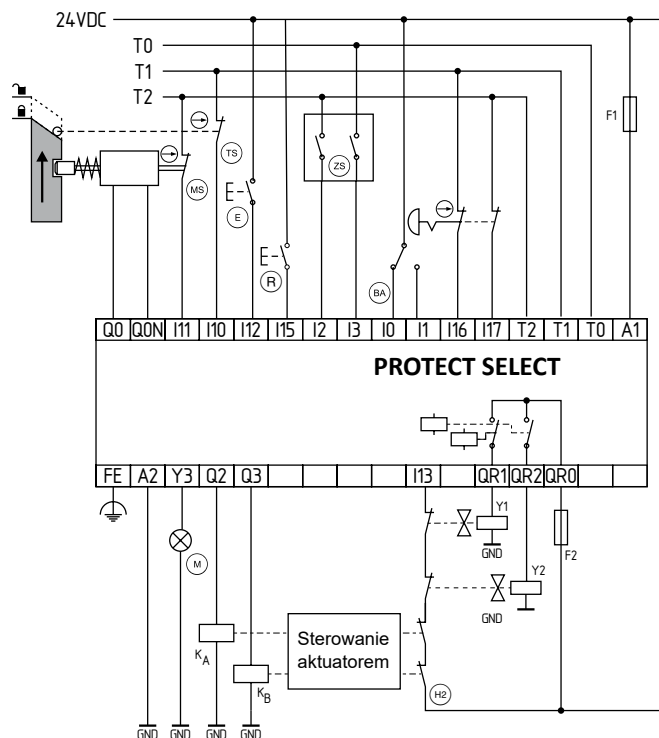
Opis programu

Program aplikacyjny jest oparty na monitorowanym, widocznym obszarze bezpieczeństwa.

Istnieje tylko jedno ogólne żądanie ryglowania i odryglowywania wszystkich sterowanych blokad.

Użytkownik ma możliwość podłączenia blokady i przełącznika trybu pracy, a także opcjonalnie do czterech czujników i urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego.

Przykład podłączenia:



- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| (TS) Położenie drzwi | (M) Lampka sygnalizacyjna |
| (MS) Położenie magnesu | (ZS) Wyłącznik zezwalający |
| (R) Przycisk reset/start | (BA) Przełącznik trybu pracy |
| (E) Odryglowanie | (HZ) Obwód sprzężenia zwrotnego |

Dodatkowo można zmieniać wejścia I16 i I17 jak indywidualne czujniki wspólnie z domyślnym ustawieniem „Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego”. Analiza czujników na wejściach I16 i I17 ma wysoki priorytet i nie jest neutralizowana przez funkcję „Przełącznik trybu pracy + blokada”.

Przełącznik trybu pracy jest analizowany za pośrednictwem wejść I0 i I1.

Wybór przełącznika trybu pracy odbywa się następująco:

- Tryb automatyczny: I0 = HIGH i I1 = LOW
- Tryb ręczny: I0 = LOW i I1 = HIGH

Gdy przełącznik trybu pracy jest ustawiony na „Tryb ręczny”, można obejść czujniki pod kątem monitorowania bezpieczeństwa za pomocą wyłącznika zezwalającego na wejściach I2 i I3 za pośrednictwem wejść I4 do I11.

Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I15 jest na stałe przyporządkowany do wejść I16 + I17 i I4 do I11.

Podłączone czujniki I4 do I11 wyłączają wyjścia Q0/Q0N, Q2 i Q3, QR1 i QR2.

Wejścia cyfrowe I12, I13, I15

- Wejście I12 (Odryglowanie blokady: „Żądanie otwarcia osłony”):
Żądanie odryglowania blokady osłony bezpieczeństwa, aby można było wejść do obszaru chronionego.
- Wejście I13 (Obwód sprzężenia zwrotnego):
Obwód sprzężenia zwrotnego aktuatorów (np. styczniki, regulatory napędu, przetwornice, wyspy zaworowe itd.) jako dodatkowy warunek poszczególnych makr funkcyjnych.
- Wejście I15 (RESET dla urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego i dla czujników I4 do I11):
 - Warunek ponownego uruchomienia po uruchomieniu urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego.
 - Warunek ponownego uruchomienia czujników bezpieczeństwa, podłączonych do wejść I4 do I11.
 - Żądanie zaryglowania blokady osłony bezpieczeństwa po opuszczeniu obszaru chronionego i zamknięciu urządzenia zabezpieczającego
- Nieużywane wejścia (MSP) należy ustawić na kod 000.

Wyjście sygnalizacyjne Y3

- Do przekazywania informacji o błędzie z komunikatem o błędzie lub ostrzeżeniu z komunikatem ostrzegawczym występującym na wyświetlaczu. Wyjście sygnalizacyjne może być również używane do sterowania odpowiednią lampką sygnalizującą błąd/ostrzeżenie. Przez wyjście sygnalizacyjne Y3 jest również przekazywany i wyświetlany na wyświetlaczu komunikat „Tryb ręczny jest aktywny”.

Wyjście sygnalizacyjne Y3, komunikaty o błędach / komunikaty o stanie:

- Tryb ręczny: Miganie 2 Hz
- Ostrzeżenia: Miganie 1 Hz
- Komunikaty o błędach: Świeci

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q0/Q0N

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund
- Funkcja dodatkowa, wybór przez podłączoną blokadę:
Prąd roboczy Tak/Nie

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q2, Q3

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

Bezpieczne wyjścia przekaźnikowe QR1, QR2

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia przekaźnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

Używane regulatory czasowe

Nazwa	Funkcja	Regulator czasowy	Czas [s]
TOF 0	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q2	T02	0,00
TOF 3	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q3	T03	0,00
TOF 4	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR1	T04	0,00
TOF 5	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR2	T05	0,00
	Czas monitorowania dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T07	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 2	T08	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 3	T09	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 4	T10	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 5	T11	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 6	T12	10,00
	Czas stabilizacji dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T13	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 2	T14	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 3	T15	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 4	T16	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 5	T17	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 6	T18	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 7 (analogowe zatrzymanie awaryjne)	T19	1,00



W przypadku stosowania tego programu użytkowego należy przestrzegać rozdziałów 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6.3 i 10.9 normy EN 60204-1. Specjalne wymagania podane w tych rozdziałach muszą zostać zrealizowane przez nadrzędny sterownik.



Podczas zmiany trybu pracy wyjścia inicjują stop 0 lub stop 1.



Do wejść I4 do I11 (1. ... 4. czujnik) nie wolno podłączać urządzeń sterowniczych do zatrzymywania awaryjnego. Urządzenia sterownicze do zatrzymywania awaryjnego wolno podłączać tylko do wejść I16/I17.

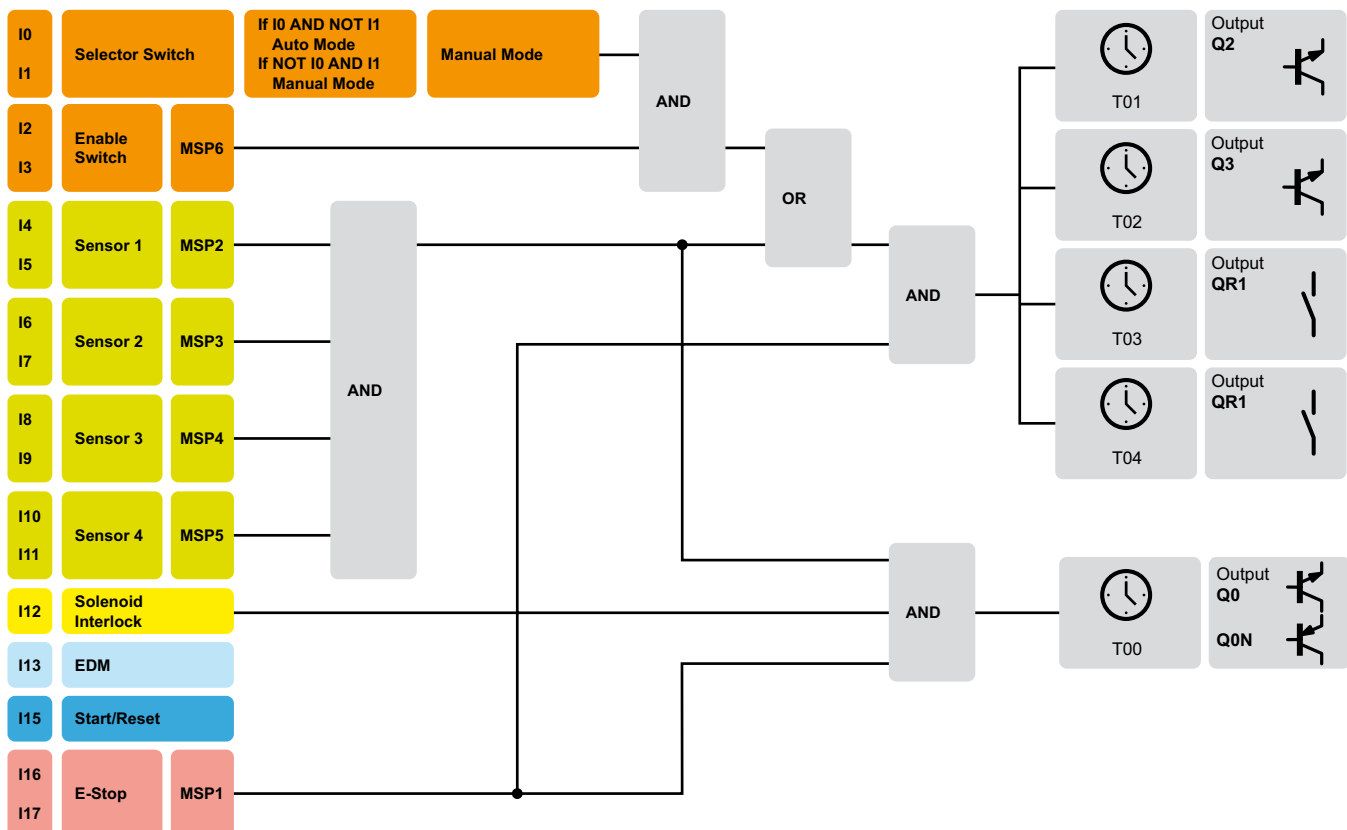


Po włączeniu zasilania i zmianie trybu pracy konieczny jest START/RESET.



Wyłącznik zezwalający należy skonfigurować jako wyłącznik bezpieczeństwa z zestykami (bezpotencjałowy) z opcją Autostart.
Przykład: Kod MSP = 0 9 2 lub 0 B 2

Schemat funkcji programu aplikacyjnego 1



Program aplikacyjny 02

**Prog_02: Dwa obszary bezpieczeństwa, widoczne,
2x indywidualny czujnik dla obszaru bezpieczeństwa 1,
opcjonalne
3x indywidualny czujnik dla obszaru bezpieczeństwa 2,
opcjonalne
1x urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego
(modyfikowalne czujniki), opcjonalne**

(CRC 006F)

Opis przyłączy

Konfiguracja przyłączy wejść cyfrowych

I0	START / RESET dla obszaru bezpieczeństwa 1 (SB1)		
I1	START / RESET dla obszaru bezpieczeństwa 2 (SB2)		
I2 + I3	1.1 Czujnik (SB1):	MSP 2	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I4 + I5	1.2 Czujnik (SB1):	MSP 3	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I6 + I7	2.1 Czujnik (SB2):	MSP 4	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I8 + I9	2.2 Czujnik (SB2):	MSP 5	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I10 + I11	2.3 Czujnik (SB2):	MSP 6	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I12	Obwód sprzężenia zwrotnego dla obszaru bezpieczeństwa 1 (SB1)		
I13	Obwód sprzężenia zwrotnego dla obszaru bezpieczeństwa 2 (SB2)		
I14	---		
I15	START / RESET	dla I16 + I17	
I16 + I17	Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego	MSP 1	(Wartość domyślna = 0 A 1)

Konfiguracja przyłączy wyjść

Q0, Q0N	Stop 0 lub stop 1 (SB1)	z bezpiecznym regulatorem czasowym T00
Q2	Stop 0 lub stop 1 (SB2)	z bezpiecznym regulatorem czasowym T01
Q3	Stop 0 lub stop 1 (SB2)	z bezpiecznym regulatorem czasowym T02
QR1	Stop 0 lub stop 1 (SB2)	z bezpiecznym regulatorem czasowym T03
QR2	Stop 0 lub stop 1 (SB2)	z bezpiecznym regulatorem czasowym T04

Konfiguracja przyłączy wyjść sygnalizacyjnych (opcjonalne wejścia cyfrowe)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Wyjście sygnalizacyjne, komunikaty o błędach / komunikaty o stanie:	
	Komunikaty o błędach	stały poziom WYSOKI
	Ostrzeżenia	Sekwencja impulsów 1 Hz

Opis programu

Program aplikacyjny jest oparty na dwóch monitorowanych, widocznych obszarach bezpieczeństwa.

1. obszar bezpieczeństwa (SB1)

Użytkownik ma możliwość podłączenia w 1. obszarze bezpieczeństwa 2 indywidualnych czujników do wejść I2 do I5. Podłączone czujniki I2 do I5 wyłączają wyjścia Q0/Q0N.

Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I0 jest na stałe przyporządkowany do wejść I2 do I5.

Obwód sprzężenia zwrotnego dla obszaru bezpieczeństwa 1 jest zaimplementowany przez wejście I12.

2. obszar bezpieczeństwa (SB2)

Użytkownik ma możliwość podłączenia w 2. obszarze bezpieczeństwa 3 indywidualnych czujników do wejść I6 do I11. Podłączone czujniki I6 do I11 wyłączają wyjścia Q2 i Q3, QR1 i QR2.

Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I1 jest na stałe przyporządkowany do wejść I6 do I11.

Obwód sprzężenia zwrotnego dla obszaru bezpieczeństwa 2 jest zaimplementowany przez wejście I13.

1. i 2. obszar bezpieczeństwa

Wejścia I16 i I17 (ustawienie domyślne: urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego) wyłączają w sposób nadrzędny wszystkie wyjścia Q0 do Q2 i QR1 do QR2.

Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I15 jest na stałe przyporządkowany do wejść I16 i I17.

Dodatkowo można zmieniać wejścia I16 i I17 jak indywidualne czujniki wspólnie z domyślnym ustawieniem „Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego”.

Wejścia cyfrowe I0, I1, I13, I12, I15

- Wejście I0 (RESET), 1. obszar bezpieczeństwa:
Warunek ponownego uruchomienia czujników bezpieczeństwa, podłączonych do wejść I2 do I5.
- Wejście I1 (RESET), 2. obszar bezpieczeństwa:
Warunek ponownego uruchomienia czujników bezpieczeństwa, podłączonych do wejść I6 do I11.
- Wejście I12 (Obwód sprzężenia zwrotnego), 1. obszar bezpieczeństwa:
Obwód sprzężenia zwrotnego aktuatorów (np. styczniki, regulatory napędu, przetwornice, wyspy zaworowe itd.) jako dodatkowy warunek poszczególnych makr funkcyjnych.
- Wejście I13 (Obwód sprzężenia zwrotnego), 2. obszar bezpieczeństwa:
Obwód sprzężenia zwrotnego aktuatorów (np. styczniki, regulatory napędu, przetwornice, wyspy zaworowe itd.) jako dodatkowy warunek poszczególnych makr funkcyjnych.
- Wejście I15 (RESET dla nadrzędnego urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego):
Warunek ponownego uruchomienia po uruchomieniu urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego
- Nieużywane wejścia (MSP) należy ustawić na kod 000.

Wysoki priorytet dla wszystkich obszarów bezpieczeństwa:

- Wyjście sygnalizacyjne Y3:
Do przekazywania informacji o błędzie z komunikatem o błędzie lub ostrzeżeniu z komunikatem ostrzegawczym występującym na wyświetlaczu. Wyjście sygnalizacyjne może być również używane do sterowania odpowiednią lampką sygnalizującą błąd/ostrzeżenie.

1. obszar bezpieczeństwa: Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q0/Q0N

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

2. obszar bezpieczeństwa: Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q2, Q3

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

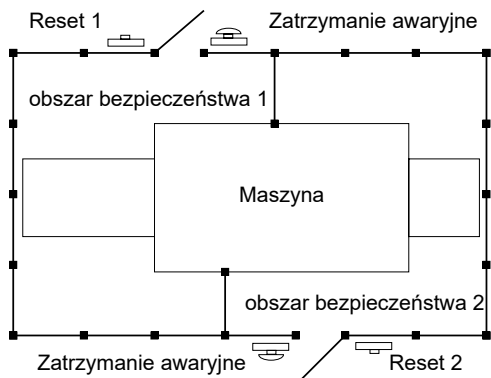
2. obszar bezpieczeństwa: Bezpieczne wyjścia przekaźnikowe QR1, QR2

- Stop 0 lub stop 1:
Wszystkie wyjścia przekaźnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

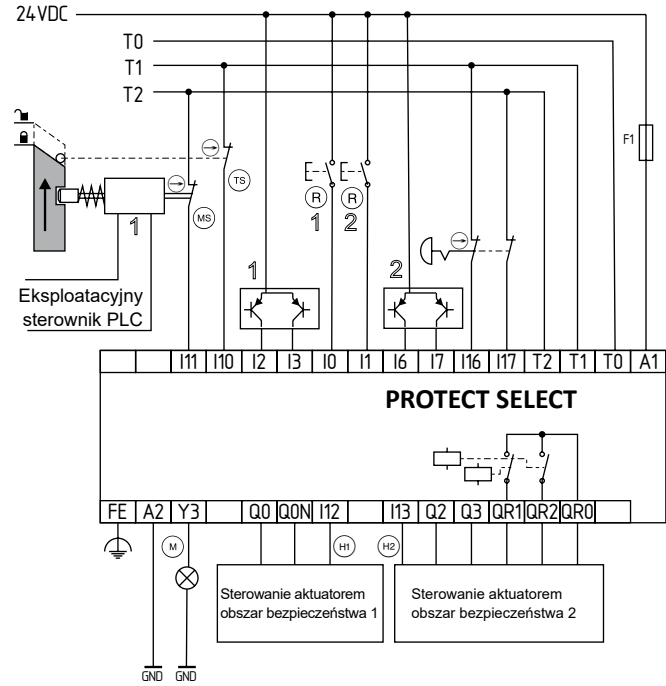
Używane regulatory czasowe

Nazwa	Funkcja	Regulator czasowy	Czas [s]
TOF 0	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q2	T02	0,00
TOF 3	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q3	T03	0,00
TOF 4	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR1	T04	0,00
TOF 5	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR2	T05	0,00
	Czas monitorowania dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T07	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 2	T08	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 3	T09	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 4	T10	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 5	T11	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 6	T12	10,00
	Czas stabilizacji dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T13	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 2	T14	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 3	T15	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 4	T16	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 5	T17	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 6	T18	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 7 (analogowe zatrzymanie awaryjne)	T19	1,00

Schemat programu aplikacyjnego 2

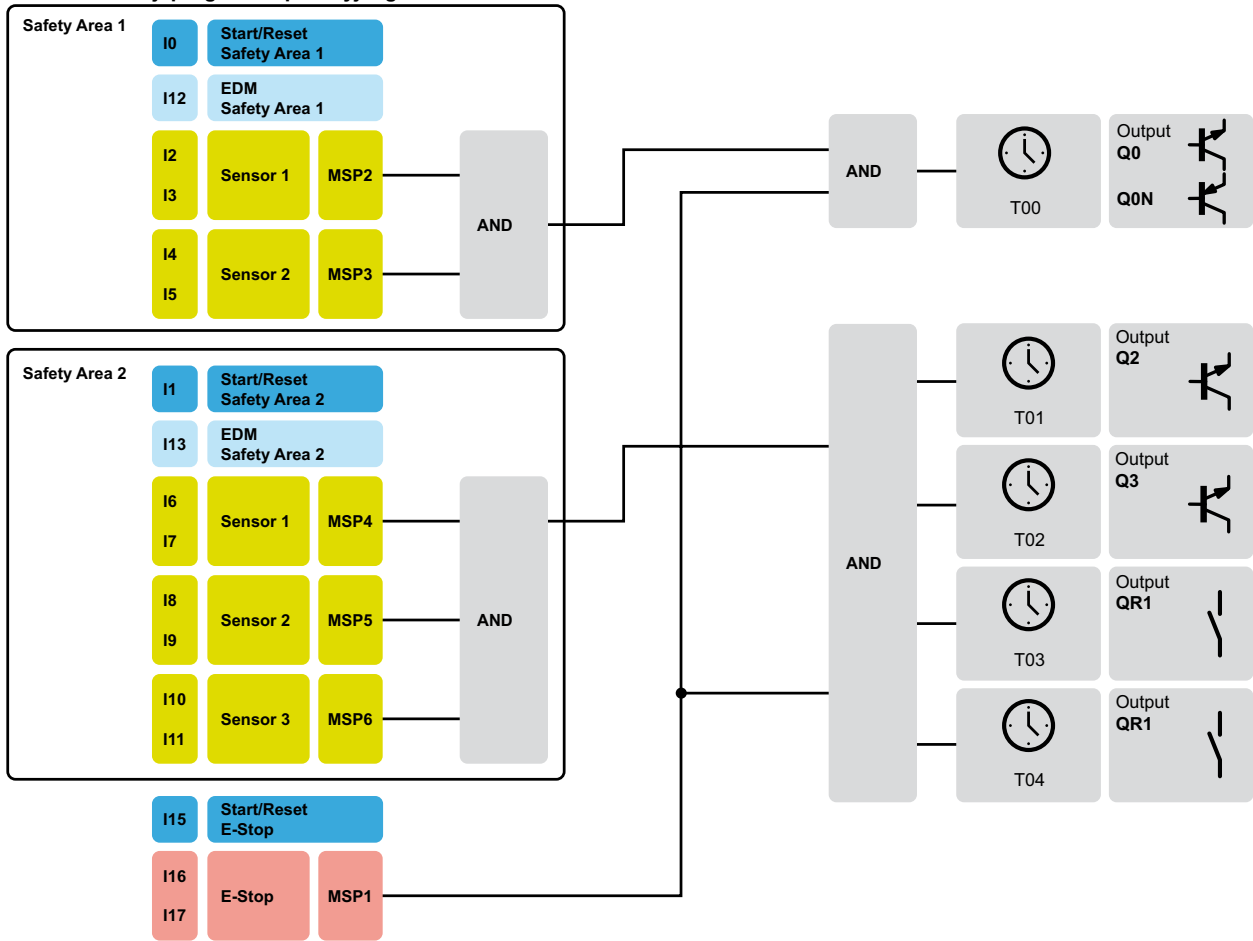


Przykład podłączenia:



- (TS) Położenie drzwi
- (MS) Położenie magnesu
- (R) Przycisk reset/start
- (M) Lampka sygnalizacyjna
- (H1) (H2) Obwód sprzężenia zwrotnego

Schemat funkcji programu aplikacyjnego 2



Program aplikacyjny 03

Prog_03: Obszar bezpieczeństwa, widoczny,
1x blokada,
5x indywidualny czujnik, opcjonalny,
1x urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego
(opcjonalne, modyfikowalne czujniki)
(CRC 055E)

Opis przyłączy

Konfiguracja przyłączy wejść cyfrowych

I0	START / RESET lub zaryglowanie blokady	dla I2 do I11	
I1	Odryglowanie blokady		
I2 + I3	1. Czujnik	MSP 2	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I4 + I5	2. Czujnik	MSP 3	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I6 + I7	3. Czujnik	MSP 4	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I8 + I9	4. Czujnik	MSP 5	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I10 + I11	5. Czujnik	MSP 6	(Wartość domyślna = 0 0 0)
I12	---		
I13	Obwód sprzężenia zwrotnego		
I14	---		
I15	START / RESET lub zaryglowanie blokady	dla I16 + I17	
I16 + I17	Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego	MSP 1	(Wartość domyślna = 0 A 1)

Konfiguracja przyłączy wyjść

Q0, Q0N	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T00
Opcja przy wyborze „Blokada”: prąd roboczy/spoczynkowy		
Q2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T01
Q3	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T02
QR1	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T03
QR2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T04

Konfiguracja przyłączy wyjść sygnalizacyjnych
(opcjonalne wejście cyfrowe)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	nieopóźnione WYŁ. / opóźnione WŁ. z regulatorem czasowym T06	
Y3 (I14)	Wyjście sygnalizacyjne, komunikaty o błędach / komunikaty o stanie:	
	Komunikaty o błędach	stały poziom WYSOKI
	Ostrzeżenia	Sekwencja impulsów 1 Hz

Opis programu

Program aplikacyjny jest oparty na monitorowanym, widocznym obszarze bezpieczeństwa.

Istnieje tylko jedno ogólne żądanie ryglowania i odryglowywania wszystkich sterowanych blokad.

Użytkownik ma możliwość podłączenia 5 indywidualnych czujników do wejść I2 do I11. Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I0 jest na stałe przyporządkowany do wejść I2 do I11.

Dodatkowo można zmieniać wejścia I16 i I17 jak indywidualne czujniki wspólnie z domyślnym ustawieniem „Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego”. Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I15 jest na stałe przyporządkowany do wejść I16 do I17.

Podłączone czujniki wyłączają wyjścia Q0/Q0N, Q2 i Q3, QR1 i QR2.

Wejścia cyfrowe I0, I1, I13, I15

- Wejście I0 (RESET):
 - Warunek ponownego uruchomienia czujników bezpieczeństwa, podłączonych do wejść I2 do I11.
 - Żądanie zaryglowania blokady osłony bezpieczeństwa po opuszczeniu obszaru chronionego i zamknięciu urządzenia zabezpieczającego.
- Wejście I1 (Odryglowanie blokady: „Żądanie otwarcia osłony”):
 - Żądanie odryglowania blokady osłony bezpieczeństwa, aby można było wejść do obszaru chronionego.
- Wejście I13 (Obwód sprzężenia zwrotnego):
 - Obwód sprzężenia zwrotnego aktuatorów (np. styczniki, regulatory napędu, przetwornice, wyspy zaworowe itd.) jako dodatkowy warunek poszczególnych makr funkcyjnych.
- Wejście I15 (RESET dla urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego):
 - Warunek ponownego uruchomienia po uruchomieniu urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego.
- Nieużywane wejścia (MSP) należy ustawić na kod 000.

Wyjścia sygnalizacyjne Y2, Y3

- Wyjście sygnalizacyjne Y2:
 - Funkcja: Stop 0 i opóźnienie włączenia za pośrednictwem bezpiecznego regulatora czasowego np. do niespełniającego wymagań bezpieczeństwa sterowania wejściem eksploatacyjnym regulatorów napędu / przetwornic z funkcją: Rampa zatrzymania awaryjnego / Szybki stop / Aktywacja regulatora z rampą zatrzymania awaryjnego
- Wyjście sygnalizacyjne Y3:
 - Do przekazywania informacji do nadrzędnego sterownika o błędzie z komunikatem o błędzie lub ostrzeżeniu z komunikatem ostrzegawczym występującym na wyświetlaczu. Wyjście sygnalizacyjne może być również używane do sterowania odpowiednią lampką sygnalizującą błąd/ostrzeżenie.

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q0/Q0N

- Stop 0 lub stop 1:
 - Wszystkie wyjścia przekaźnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym z opóźnionym wyłączeniem (TOF = Timer Off Delay).
- Funkcja dodatkowa, wybór przez podłączoną blokadę:
 - Prąd roboczy Tak/Nie

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q2, Q3 i bezpieczne wyjścia przekaźnikowe QR1, QR2

- Stop 0 lub stop 1:
 - Wszystkie wyjścia przekaźnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym z opóźnionym wyłączeniem (TOF = Timer Off Delay).

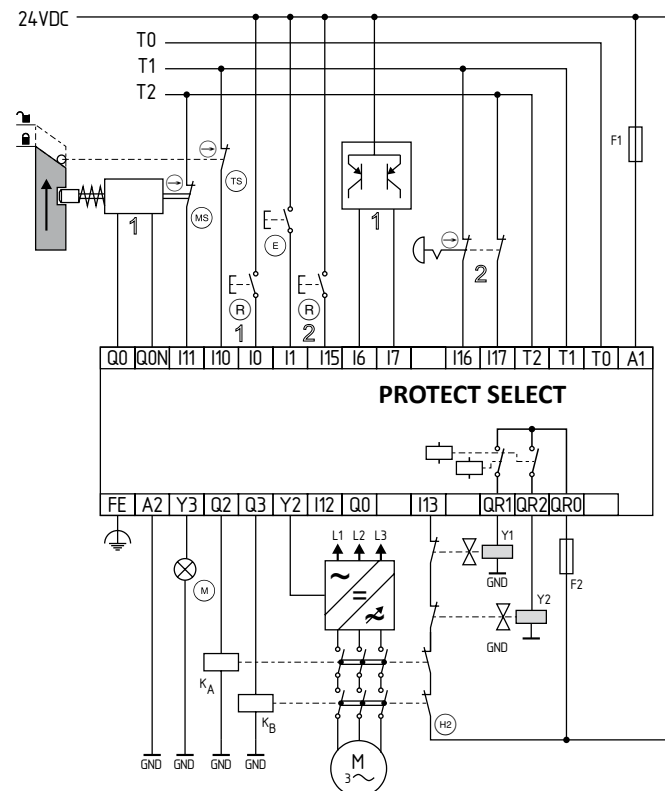
Używane regulatory czasowe

Nazwa	Funkcja	Regulator czasowy	Czas [s]
TOF 0	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q2	T02	0,00
TOF 3	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q3	T03	0,00
TOF 4	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR1	T04	0,00
TOF 5	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR2	T05	0,00
TON 1	Czas uruchomienia dla wyjścia Y2	T06	0,00
	Czas monitorowania dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T07	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 2	T08	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 3	T09	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 4	T10	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 5	T11	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 6	T12	10,00
	Czas stabilizacji dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T13	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 2	T14	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 3	T15	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 4	T16	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 5	T17	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 6	T18	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 7 (analogowe zatrzymanie awaryjne)	T19	1,00



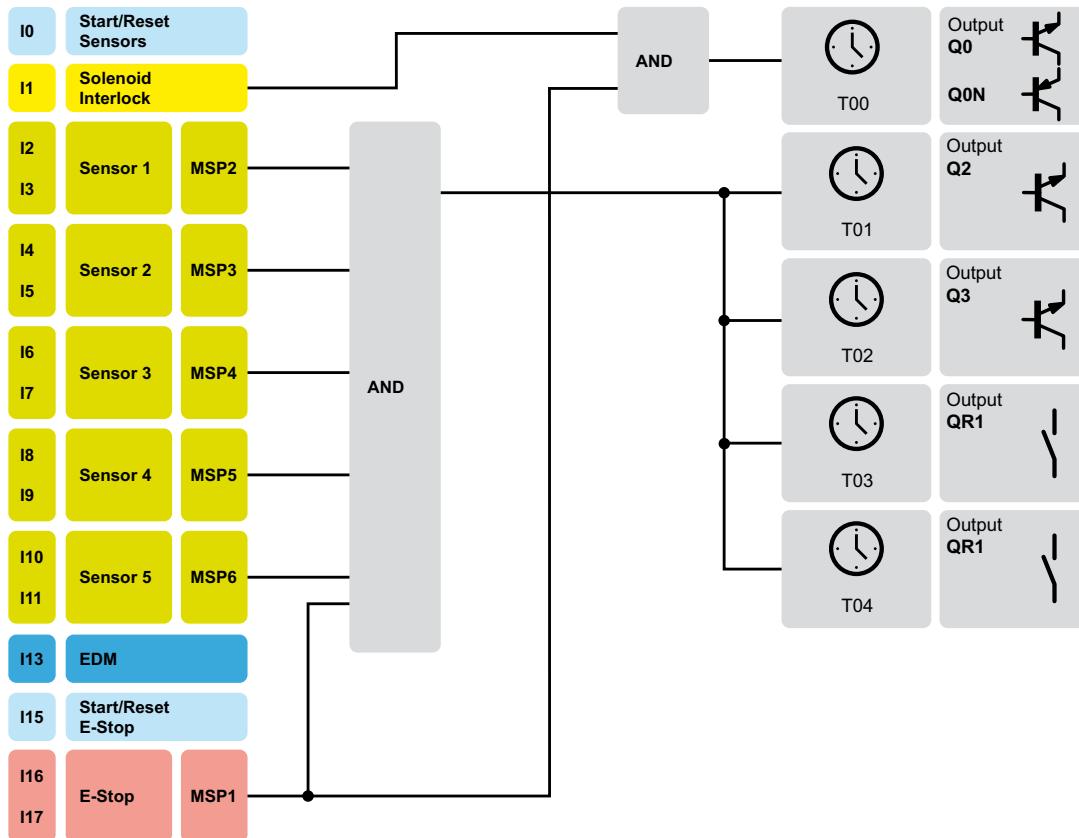
Opóźnienie włączenia dla wyjścia sygnalizacyjnego Y2 (I12) w przypadku bezpośredniego sterowania blokadą ponownego uruchomienia i aktywacją regulatora jest wykorzystywane do opóźnionej aktywacji regulatora, np. w regulatorach napędu / przetwornicach.

Przykład podłączenia:



- (TS) Położenie drzwi
- (MS) Położenie magnesu
- (R) Przycisk reset/start
- (E) Odryglowanie
- (M) Lampka sygnalizacyjna
- (H2) Obwód sprzężenia zwrotnego

Schemat funkcji programu aplikacyjnego 3



Program aplikacyjny 04

Prog_04: Obszar bezpieczeństwa z mutingiem, widoczny, 1x blokada, 1x indywidualny czujnik, opcjonalny, 1x urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego (modyfikowalne czujniki), opcjonalne

(CRC 003F)

Opis przyłączy

Konfiguracja przyłączy wejść cyfrowych

I0	---
I1	Muting: Zatrzymanie czasu monitorowania
I2	Czujnik mutingu B2 (NC)
I3	Czujnik mutingu B1 (NC)
I4	AOPD
I5	AOPD
I6	Czujnik mutingu A2 (NC)
I7	Czujnik mutingu A1 (NC)
I8	Aktywacja funkcji override
I9	Odryglowanie blokady
I10 + I11	Czujnik 1: MSP 2 (Wartość domyślna = 0 0 0)
I12	---
I13	Obwód sprzężenia zwrotnego
I14	---
I15	START / RESET dla mutingu lub zaryglowanie blokady dla I10+I11 i I16+I17
I16 + I17	Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego MSP 1 (Wartość domyślna = 0 A 1)

Konfiguracja przyłączy wyjść

Q0, Q0N	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T00
	Opcja przy wyborze „Blokada”: prąd roboczy/spoczynkowy	
Q2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T02
Q3	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T03
QR1	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T04
QR2	Stop 0 lub stop 1	z bezpiecznym regulatorem czasowym T05

Konfiguracja przyłączy wyjść sygnalizacyjnych (opcjonalne wejście cyfrowe)

Y0 (I0)	Lampa mutingu	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	Opóźnione WŁ. (regulator czasowy T 06) / nieopóźnione WYŁ.	
Y3 (I14)	Wyjście sygnalizacyjne, komunikaty o błędach / komunikaty o stanie:	
	Komunikaty o błędach	stały poziom WYSOKI
	Ostrzeżenia	Sekwencja impulsów 1 Hz

Opis programu

Program aplikacyjny jest oparty na monitorowanym, widocznym obszarze bezpieczeństwa z funkcją mutingu.

Istnieje tylko jedno ogólne żądanie ryglowania i odryglowywania wszystkich sterowanych blokad.

Użytkownik ma możliwość podłączenia 1 indywidualnego czujnika do wejść I10 i I11.

Dodatkowo można zmieniać wejścia I16 i I17 jak indywidualne czujniki wspólnie z domyślnym ustawieniem „Urządzenie sterownicze do zatrzymywania awaryjnego”.

Warunek START / RESET za pośrednictwem wejścia I15 jest na stałe przyporządkowany do wejść I16+I17, I10+I11 i mutingu.

Wejścia cyfrowe I9, I13, I15

- Wejście I9 (Odryglowanie blokady: „Żądanie otwarcia osłony”):
 - Żądanie odryglowania blokady osłony bezpieczeństwa, aby można było wejść do obszaru chronionego.
- Wejście I13 (Obwód sprzężenia zwrotnego):
 - Obwód sprzężenia zwrotnego aktuatorów (np. styczniki, regulatory napędu, przetwornice, wyspy zaworowe itd.) jako dodatkowy warunek poszczególnych makr funkcyjnych.
- Wejście I15 (RESET dla urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego, dla indywidualnych czujników i dla funkcji mutingu):
 - Warunek ponownego uruchomienia po uruchomieniu urządzenia sterowniczego do zatrzymywania awaryjnego.
 - Warunek ponownego uruchomienia czujników bezpieczeństwa, podłączonych do wejść I10 i I11.
 - Żądanie zaryglowania blokady osłony bezpieczeństwa po opuszczeniu obszaru chronionego i zamknięciu urządzenia zabezpieczającego.

Funkcja mutingu jest zaimplementowana przez wejścia I1 do I8.

- Nieużywane wejścia (MSP) należy ustawić na kod 000.

Wyjścia sygnalizacyjne Y0, Y2, Y3

- Wyjście sygnalizacyjne Y0:
 - Wskazanie aktywności funkcji mutingu.
- Wyjście sygnalizacyjne Y2:
 - Funkcja: Stop 0 i opóźnienie włączenia za pośrednictwem bezpiecznego regulatora czasowego np. do niespełniającego wymagań bezpieczeństwa sterowania wejściem eksploatacyjnym regulatorów napędu / przetwornic z funkcją: Rampa zatrzymania awaryjnego / Szybki stop / Aktywacja regulatora z rampą zatrzymania awaryjnego
- Wyjście sygnalizacyjne Y3:
 - Do przekazywania informacji o błędzie z komunikatem o błędzie lub ostrzeżeniu z komunikatem ostrzegawczym występującym na wyświetlaczu. Wyjście sygnalizacyjne może być również używane do sterowania odpowiednią lampką sygnalizującą błąd/ostreżenie.

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q0/Q0N

- Stop 0 lub stop 1:
 - Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
 - Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund
- Funkcja dodatkowa, wybór przez podłączoną blokadę: Prąd roboczy Tak/Nie

Bezpieczne wyjścia półprzewodnikowe Q2, Q3

- Stop 0 lub stop 1:
 - Wszystkie wyjścia półprzewodnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
 - Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

Bezpieczne wyjścia przekaźnikowe QR1, QR2

- Stop 0 lub stop 1:
 - Wszystkie wyjścia przekaźnikowe są połączone z bezpiecznym regulatorem czasowym (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Regulator czasowy = 0 sekund (wartość domyślna)
 - Stop 1: Regulator czasowy musi być aktywnie ustawiony na 0 sekund

Używane regulatory czasowe

Nazwa	Funkcja	Regulator czasowy	Czas [s]
TOF 0	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q2	T02	0,00
TOF 3	Czas opóźnienia wyłączenia dla Q3	T03	0,00
TOF 4	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR1	T04	0,00
TOF 5	Czas opóźnienia wyłączenia dla QR2	T05	0,00
TON 1	Czas uruchomienia dla wyjścia Y2	T06	0,00
	Czas monitorowania dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T07	10,00
	Czas monitorowania dla MSP 2	T08	10,00
	Czas stabilizacji dla MSP 1 (zatrzymanie awaryjne)	T13	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 2	T14	0,10
	Czas stabilizacji dla MSP 3 (analogowe zatrzymanie awaryjne)	T19	1,00
MUT 1	Muting: Czas monitorowania	T31	600
MUT 2	Muting: Czas opóźnienia wyłączenia	T20	5,00
MUT 3	Muting: Czas funkcji override	T21	5,00
MUT 4	Muting: Czas tolerancji czujnika	T22	0,50
MUT 5	Muting: Czas tolerancji błędu	T23	4,00



Opóźnienie włączenia dla wyjścia sygnalizacyjnego Y2 (I12) w przypadku bezpośredniego sterowania blokadą ponownego uruchomienia i aktywacją regulatora jest wykorzystywane do opóźnionej aktywacji regulatora, np. w regulatorach napędu / przetwornicach.



Należy przestrzegać wymagań zgodnie z EN 61496-1.



Funkcję override można zrealizować za pomocą przełącznika sterowania impulsowego, który musi być umieszczony w miejscu, z którego są widoczne niebezpieczne miejsca.



Ustawić jak najkrótszy czas monitorowania mutingu!



Opóźnienie mutingu (czas opóźnienia wyłączenia) można stosować tylko wtedy, gdy materiał jest transportowany ze strefy zagrożenia!



Ustawić jak najkrótszy czas opóźnienia mutingu, aby natychmiast wyłączyć muting po opuszczeniu pola ochronnego przez materiał.



Nie wolno stosować opóźnienia wyłączenia mutingu, gdy czujniki mutingu są zamontowane przed polem ochronnym poza strefą zagrożenia!

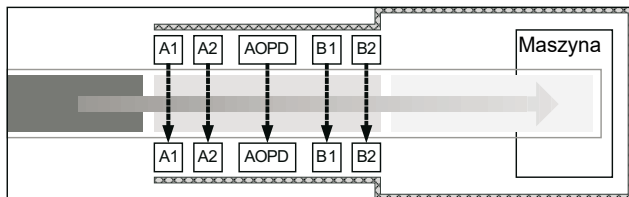


Wartości regulatora czasowego należy dostosować do konkretnej aplikacji. Należy uwzględnić wymagania normatywne.

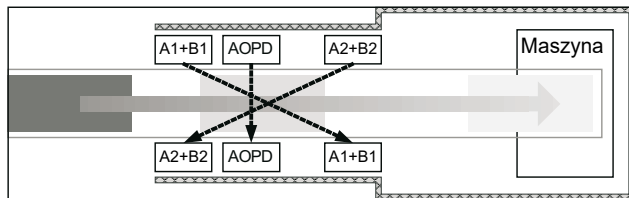
Opis funkcji: Muting

Muting jest to krótkotrwałe zawieszenie działania zapory świetlnej bezpieczeństwa, gdy wymaga tego cykl pracy. W tym celu do wejść mutingu A1 i A2 lub A2 i B1 lub B1 i B2 musi być doprowadzone napięcie. Muting można zrealizować tylko wtedy, gdy istnieje pewność, że podczas cyklu pracy nie jest możliwy dostęp do strefy zagrożenia lub gdy nie odbywa się żaden niebezpieczny ruch. Jest to przypadek, gdy materiał przechodzi przez pole ochronne zapory świetlnej bezpieczeństwa w taki sposób, że żaden obiekt nie może dostać się do strefy zagrożenia między materiałem i zaporą świetlną bezpieczeństwa lub gdy nie odbywa się żaden niebezpieczny ruch. Rozróżnienie między transportowanym materiałem i człowiekiem lub wykrycie ruchu, który nie jest niebezpieczny, odbywa się za pomocą co najmniej 2 niezależnych od siebie czujników mutingu.

Muting z 4 czujnikami



Muting z 2 czujnikami



Sytuacja wyjściowa

Pole ochronne jest wolne, co oznacza, że bariera świetlna / kurtyna świetlna (AOPD) na wejściach I4+I5 nie jest przerwana, czujniki mutingu A1/A2 (I2+I3) i B1/B2 (I6+I7) nie są uruchomione, a pozostały obwód bezpieczeństwa (I10+I11 i I16+I17) jest zamknięty. Monitorowanie bezpieczeństwa zostało uruchomione przez wejście I15 przy zboczu malejącym. Wyjścia mutingu są ustawione (Q0 do Q3, QR1 do QR2).

Eksploatacja

- Przedmiot wchodzi do systemu i najpierw uruchamia czujniki mutingu A1/A2:
 - Rozpoczyna się czas monitorowania mutingu.
 - Zostaje włączona lampa mutingu (Y0).
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
- Bariera świetlna (AOPD) zostaje przerwana:
 - Czas monitorowania mutingu jest kontynuowany.
 - Lampa mutingu (Y0) pozostaje włączona.
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
- Przedmiot dochodzi do obu czujników mutingu B1/B2:
 - Czas monitorowania mutingu jest kontynuowany.
 - Lampa mutingu (Y0) pozostaje włączona.
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
- Przedmiot opuszcza czujniki mutingu A1/A2:
 - Czas monitorowania mutingu jest kontynuowany.
 - Lampa mutingu (Y0) pozostaje włączona.
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
- Przedmiot zwalnia zaporę świetlną (AOPD):
 - Czas monitorowania mutingu jest kontynuowany.
 - Lampa mutingu (Y0) pozostaje włączona.
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
- Przedmiot opuszcza czujniki mutingu B1/B2:
 - Czas monitorowania mutingu zatrzymuje się.
 - Lampa mutingu (Y0) zostaje wyłączona z opóźnieniem za pomocą regulatora czasowego MUT 2.
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.

Wystąpienie błędu 1

- Bariera świetlna (AOPD) zostaje przerwana:
 - Wyjścia mutingu zostają wyłączone.
 - Aktywacja bezpieczeństwa zostaje anulowana, a ponowne uruchomienie uniemożliwione.
 - Lampa sygnalizacji błędu (Y3) i lampa mutingu (Y0) nie świecą.

Wystąpienie błędu 2

- Tylko jeden z czujników mutingu (np. A1) jest pojedynczo uruchomiony:
 - Wyjścia mutingu pozostają ustawione.
 - Rozpoczyna się czas monitorowania mutingu (MUT 1).
 - Rozpoczyna się czas tolerancji czujnika mutingu (MUT 4).
- Jeden z czujników mutingu (np. A1) pozostaje pojedynczo uruchomiony:
 - Upłynął czas tolerancji czujnika mutingu (MUT 4).
 - Wyjścia mutingu zostają wyłączone.
 - Aktywacja bezpieczeństwa zostaje anulowana, a ponowne uruchomienie uniemożliwione.
 - Lampa sygnalizacji błędu (Y3) świeci się.

Wystąpienie błędu 3

- Podczas mutingu (eksploatacja, punkt 1 do 6):
 - Błąd po upływie czasu monitorowania mutingu (MUT 1).
 - Wyjścia mutingu zostają wyłączone.
 - Aktywacja bezpieczeństwa zostaje anulowana, a ponowne uruchomienie uniemożliwione.
 - Lampa sygnalizacji błędu (Y3) świeci się.
 - Lampa mutingu (Y0) zostaje wyłączona bez opóźnienia.

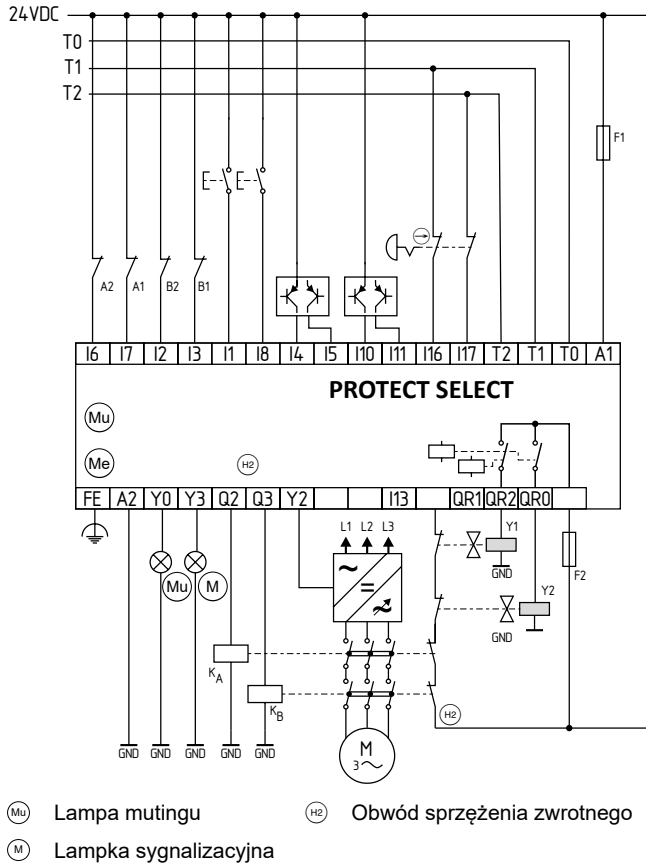
Ustawianie ręczne

- Funkcję override można uruchomić za pomocą sygnału HIGH na wejściu override (I8), a w razie potrzeby za pomocą naciśnięcia przycisku START/RESET, co oznacza, że przedmiot ponownie wychodzi z systemu.
 - Wyjścia mutingu zostają ustawione.
 - W razie potrzeby lampa sygnalizacji ostrzeżenia (Y3) zostaje wyłączona.

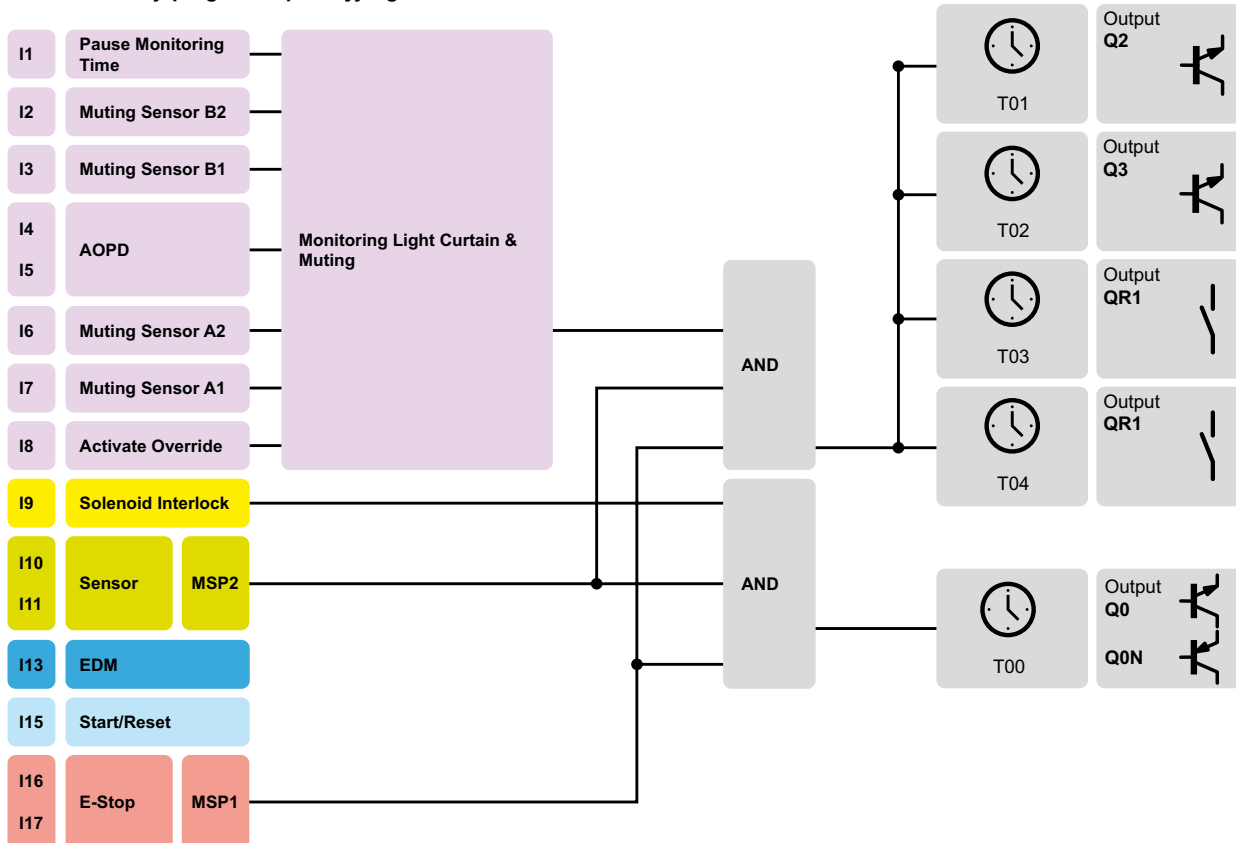
INFORMACJA:

- Funkcję override można przerwać w każdej chwili za pomocą sygnału LOW na wejściu override (I8). Dodatkowo występuje ograniczenie czasowe przez czas override, które automatycznie przerywa sekwencję timeout. Oznacza to, że funkcja override musi zostać zakończona podczas czasu override. Lampa mutingu (Y0) jest wyłączona podczas działania funkcji override.
- Jeżeli czujniki mutingu i bariera świetlna (AOPD) ponownie są wolne (sytuacja wyjściowa), funkcja override zostaje zakończona za pomocą sygnału LOW na wejściu override (I8) i zostaje przywrócona sytuacja eksploatacji.

Przykład podłączenia:



Schemat funkcji programu aplikacyjnego 4



8.2 Komunikaty o błędach, ostrzeżenia i informacje o stanie

Prog_01	Prog_02	Prog_03	Prog_04	Komunikaty na wyświetlaczu (zależnie od programu aplikacyjnego)	Komentarz
■				Błąd - Wybór trybu pracy	Oba wejścia, do których jest podłączony przełącznik trybu pracy, mają identyczny sygnał (oba = HIGH lub oba = LOW).
■	■	■	■	Błąd - Wykryto jednokanałowe otwarcie	W 2-kanałowym czujniku zostało wykryte 1-kanałowe wyłączenie. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po 2-kanałowym otwarciu i ponownym 2-kanałowym zamknięciu czujnika.
■	■	■	■	Błąd - Wyłącznik bezpieczeństwa antywalentny	W 2-kanałowym czujniku ekwiwalentnym (2 zestyki NC) została stwierdzona antywalencja. (Zamiast 2 identycznych sygnałów jeden sygnał jest przeciwny, np. kanał A = HIGH i kanał B = LOW) LUB W 2-kanałowym czujniku antywalentnym (1 zestaw NC i 1 zestaw NO) została stwierdzona ekwiwalencja. (Zamiast 2 różnych sygnałów oba sygnały są identyczne)
■	■	■	■	Błąd - Dwukanałowe sterowanie, gdy wybrano układ jednokanałowy	Wejścia czujników (np. I2 i I3) zostały ustawione jako czujnik 1-kanałowy (kod MSP, 3. pozycja = 2). W wyłączonym nieparzystym wejściu (tutaj I3) został wykryty sygnał HIGH.
■	■	■	■	Błąd - Sterowanie wyłączzonego czujnika	Wejścia czujników (np. I4 i I5) nie były potrzebne dla obwodu bezpieczeństwa i zostały ustawione jako wyłączone. Na jednym wyjściu lub na obu wyjściach został wykryty sygnał HIGH.
■	■	■	■	Błąd - Obwód sprzężenia zwrotnego (EDM)	Obwód bezpieczeństwa został zamknięty, a bezpieczne wyjścia są otwarte: Dla ponownego uruchomienia monitorowania bezpieczeństwa brakuje sygnału HIGH na odpowiednim wejściu, co oznacza, że obwód sprzężenia zwrotnego wbudowanego aktuatora nie jest zamknięty.
■	■	■	■	Timeout - Usterka wyłącznika bezpieczeństwa	Przesunięcie czasowe między zmianami sygnału obu kanałów 2-kanałowego czujnika było większe niż ustawiony czas monitorowania.
			■	Błąd - Muting	Została wykryta usterka w przebiegu mutingu, która prowadziła do zatrzymania (patrz Wystąpienie błędu podczas mutingu). Usunąć problem, uruchomić override i potwierdzić za pomocą START / RESET.
■		■	■	Ostrzeżenie - Blokada nie rygluje się	Podczas parametryzacji blokady bezpieczeństwa, np. za pośrednictwem wejść I6 i I7: Blokada (magnes) jest aktywowana, ale nie rygluje się
■	■	■	■	Ostrzeżenie - Otwarty obwód bezpieczeństwa	Część lub wszystkie z podłączonych czujników nie jest/są zamknięta(e).
■	■	■	■	Ostrzeżenie - Wejście analogowe: Zatrzymanie awaryjne aktywne	Po przekroczeniu wartości granicznych AI0-3 i AI1-3 została uruchomiona funkcja zatrzymania awaryjnego i zostały wyłączone bezpieczne wyjścia.
■	■	■	■	Ostrzeżenie - Konieczny RESET	Obwód bezpieczeństwa został zamknięty. Dla ponownego uruchomienia monitorowania bezpieczeństwa brakuje START / RESET.
■		■	■	Ostrzeżenie - Wejście analogowe: Odryglowanie nie jest uaktywnione	Podczas parametryzacji blokady bezpieczeństwa, np. za pośrednictwem wejść I6 i I7 i podczas parametryzacji wartości granicznych AI0-0 i AI1-0: Gdy wartość jest niższa od wartości granicznej AI0-0 i AI1-0, można odryglować blokadę bezpieczeństwa za pomocą odpowiedniego wejścia. Jeżeli zostanie uruchomione żądanie odryglowania za pośrednictwem odpowiedniego wejścia i wartość nie jest niższa od wartości granicznej AI0-0 i AI1-0, pojawia się komunikat ostrzegawczy.
■				Tryb ręczny jest aktywny	Na wejściach, do których jest podłączony przełącznik trybu pracy, zostało wykryte położenie „Ręczny”, tzn. I0 = LOW i I1 = HIGH.

9. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Niemcy
Internet: www.schmersal.com

Niniejszym oświadczamy, że niżej wymienione elementy konstrukcyjne spełniają wymagania podanych niżej Europejskich Dyrektyw w zakresie koncepcji i konstrukcji.

Oznaczenie elementu konstrukcyjnego: PROTECT SELECT-CC ¹⁾

¹⁾ Oprogramowane wbudowane SYS: wersja 1.1.7 lub wyższa
Sprzęt: FOMP lub wyższa

Typ: patrz klucz zamówieniowy (wariant standardowy)

Opis elementu konstrukcyjnego: Wielofunkcyjne moduły bezpieczeństwa

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

Zastosowane normy: EN ISO 13850:2015
EN ISO 13849-1:2015
IEC 61508 parts 1-7:2010
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

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

Certyfikat badania typu WE: 01/205/5352.01/19

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 25. maja 2023

PROTECT-SELECT-H-PL

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor



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

PROTECT SELECT OEM jest dostarczany z oddzielną deklaracją zgodności.

