



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 12
Original

Zawartość

1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja 1

1.2 Inne stosowane dokumenty 1

1.3 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel 1

1.4 Stosowane symbole 1

1.5 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 1

1.6 Ogólne zasady bezpieczeństwa 2

1.7 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem 2

1.8 Wyłączenie odpowiedzialności 2

2 Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy 2

2.2 Przeznaczenie i zastosowanie 2

2.3 Dane techniczne 2

2.4 Klasyfikacja 3

3 Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe 4

3.2 Wymiary 4

3.3 Akcesoria 4

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego 5

4.2 Uwagi dotyczące wymiany urządzenia 5

4.3 Zasilanie i zabezpieczenie 5

4.4 Wewnętrzne bezpieczniki przyłączy urządzenia 5

4.5 Koncepcja uziemienia i ekranowanie 5

4.6 Przegląd przyłączy i wskaźników LED 6

4.7 Konfiguracja przyłączy urządzenia X0 – X7 7

4.8 Konfiguracja przyłączy Power I/O 7

4.9 Konfiguracja przyłączy EtherCAT IN/OUT 7

4.10 Ustawianie adresu TwinSAFE 7

5 Funkcje diagnostyczne

5.1 Wskaźniki LED przyłączy urządzenia X0 – X7 8

5.2 Wskaźniki LED przyłączy EtherCAT IN/OUT 8

5.3 Centralne wskaźniki LED SFB-EC 8

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 Konfiguracja systemu

8.1 Przykłady konfiguracji zasilania 9

8.2 Przykłady połączeń urządzeń bezpieczeństwa 10

9 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o tym dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, bezpiecznej eksploatacji i demontażu bezpiecznego modułu Fieldbox. Instrukcja obsługi powinna być zawsze czytelna i dostępna. Informacje uzupełniające są zawarte w instrukcji „Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EC”.

1.2 Inne stosowane dokumenty

Wprowadzić wyszukiwane słowo „SFB-EC” w katalogu online firmy Schmersal pod adresem products.schmersal.com.

- Instrukcja: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EC
- Instrukcja obsługi: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EC
- ESI File


1.3 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel


Wszystkie czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi i w podręczniku powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel autoryzowany przez użytkownika urządzenia.

Urządzenie można zainstalować i uruchomić tylko po przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi i podręcznika 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.

1.4 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.

1.5 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.

Bezpieczny moduł Fieldbox może być używany wyłącznie zgodnie z poniższymi opisami lub w zastosowaniach dopuszczonych przez producenta. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu stosowania są zawarte w rozdziale „Opis produktu”.

1.6 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz krajowych przepisów dotyczących instalacji, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

Wszystkie informacje bez odpowiedzialności. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian, które służą postępowi technicznemu. W przypadku przestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji nie występują zagrożenia resztkowe.

1.7 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania bezpiecznego modułu Fieldbox lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia bądź uszkodzenia elementów maszyny lub instalacji.



Moduł SFB-EC jest przewidziany wyłącznie do stosowania w sieci LAN, a nie do podłączania do sieci telekomunikacyjnych.

1.8 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędów 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:

SFB-EC-8M12-IOP

Opcja	Opis
SFB	Bezpieczny moduł Fieldbox
EC	EtherCAT®
8M12	8 przyłączy urządzenia dla konektora M12, 8-pol.
IOP	Przyłącze urządzenia: WE/WY równoległe

2.2 Przeznaczenie i zastosowanie

Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EC-8M12-IOP jest przeznaczony do podłączenia 8 urządzeń bezpieczeństwa z równoległymi sygnałami WE/WY do sieci EtherCAT® / FSoE.

Można podłączyć do 4 paneli sterowniczych BDF200-FB.



Można podłączyć tylko takie urządzenia bezpieczeństwa, w których można bezpiecznie wykluczyć sprzężenie zwrotne napięcia zakłócającego.

Sygnały bezpieczeństwa podłączonych urządzeń bezpieczeństwa są przekazywane do analizy do sterownika bezpieczeństwa za pośrednictwem bezpiecznej magistrali polowej.

W przypadku większych zastosowań w zakresie bezpieczeństwa można połączyć szeregowo kilka modułów Fieldbox z zasilaniem i magistralą polową.



Oceny i zaprojektowania łańcucha zabezpieczeń dokonuje użytkownik zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami, w zależności od wymaganego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa.

Sygnały WE/WY podłączonych urządzeń nie spełniające wymagań bezpieczeństwa są połączone z układem sterowania za pośrednictwem magistrali polowej.

Urządzenia bezpieczeństwa z równoległymi sygnałami WE/WY można podłączyć do przyłączy urządzenia X0 - X7.

Panele sterownicze BDF200-FB można podłączyć tylko do przyłączy urządzenia X4 - X7.



Instrukcja: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EC

Dalsze informacje dotyczące uruchamiania bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-EC znajdują się w podręczniku.



Plik ESI dla bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-EC

Plik ESI dla modułu SFB-EC znajduje się w Internecie pod adresem products.schmersal.com / wyszukiwane hasło „SFB-EC”. Dodatkowo w urządzeniu jest zapisany plik ESI. Można go pobrać za pośrednictwem zintegrowanego serwera sieciowego (patrz strona „Info”).

2.3 Dane techniczne

Przepisy: EN 61131-1, EN 61131-2, EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508

Opóźnienie gotowości:	≤ 12 s
Czas reakcji wejścia bezpieczeństwa SFB:	≤ 30 ms
Czas reakcji wyjścia bezpieczeństwa SFB:	≤ 50 ms
Device Watchdog Time SFB:	12 ms
Device Acknowledgement Time SFB:	≤ 25 ms

Materiały:

- Obudowa:	Poliamid / PA 6 GF
- Wziernik:	Poliamid / PACM 12
- Masa zalewowa:	Poliuretan / 2K PU
- Tabliczki identyfikacyjne:	Poliamid / PA

Dane mechaniczne

Wersja przyłączy elektrycznych:	Gniazdo / konektor
- Przyłącza urządzenia X0 - X7:	M12 / 8-pol., kodowanie typu A
- Power I/O:	M12-POWER / 4-pol., kodowanie typu T
- EtherCAT IN/OUT:	M12 / 4-pol., kodowanie typu D
Moment dokręcenia konektora M12:	min. 0,8 Nm / max. 1,5 Nm
- zalecany dla przewodów SCHMERSAL:	1,0 Nm
Śruby mocujące:	2 x M6
- Moment dokręcania:	maks. 3,0 Nm
Śruby wziernika:	2 x Torx 10
- Moment dokręcania:	0,5 ... 0,6 Nm

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia:	-25°C ... +55°C
Temperatura magazynowania i transportu:	-25 °C ... +70 °C
Wilgotność względna:	10% ... 95%, bez kondensacji
Odporność na uderzenia:	30 g / 11 ms
Odporność na wibracje:	5 ... 10 Hz, amplituda 3,5 mm; 10 ... 150 Hz, amplituda 0,35 mm / 5 g

Stopień ochrony: IP66 / IP67 zgodnie z EN 60529

Wysokość / wysokość instalacji n.p.m.: maks. 2 000 m

Klasa ochrony: III

Parametry izolacji wg EN 60664-1:

- Znamionowe napięcie izolacji U_i :	32 VDC
- Znamionowe napięcie udarowe U_{imp} :	0,8 kV
- Kategoria przepięciowa:	III
- Stopień zanieczyszczenia:	3

Dane elektryczne – Power I/O

Zasilanie U_B : 24 VDC -15% / +10% (stabilizowany zasilacz PELV)

Pobór prądu SFB: 200 mA

Znamionowe napięcie robocze U_e : 24 VDC

Znamionowy prąd roboczy I_e : 10 A (konieczne zewnętrzne zabezpieczenie)

Zabezpieczenie urządzenia: ≤ bezpiecznik zwłoczny 10 A w przypadku stosowania zgodnie z UL 61010



Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturer's information. Use power cables with minimum AWG14, 80°C, 24Vdc rating. UL 248 fuse (slow blow) or UL 489 Circuit breaker, rated max. 10 A or equivalent.

Dane elektryczne – przyłącza urządzenia X0 - X7

Maks. długość przewodu:	30 m
Wejścia bezpieczeństwa:	X1 i X2
Progi przełączania (wg. EN 61131, typu 1):	-3 V ... 5 V (Low) 13 V ... 30 V (High)
Pobór prądu na każde wejście:	< 10 mA / 24 V
Dopuszczalny prąd resztkowy sterowania:	< 1,0 mA
Akceptowany czas trwania impulsu testowego sygnału wejściowego:	0,01 ms ... 1,0 ms
- Przy częstotliwości impulsu testowego:	20 ms ... 120 s
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Ujście:	C1
Źródło:	C1 C2 C3

Wyjścia taktujące:

Wersja elementów przełączających:	typu p, odporne na zwarcie
Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC
Znamionowy prąd roboczy I_e :	Y1: 15 mA Y2: 10 mA przy 24 V / 30 mA przy GND
Prąd resztkowy I_r :	$\leq 0,5$ mA
Spadek napięcia U_d :	≤ 1 V
Czas trwania impulsu testowego:	≤ 1 ms
Częstotliwość impulsu testowego:	500 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Źródło:	C1
Ujście:	C1

Wyjście cyfrowe:

Wersja elementów przełączających:	typu 2p, odporne na zwarcie
Kategoria użytkownika:	DC-12, DC-13
Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC
Znamionowy prąd roboczy I_e :	0,8 A
Prąd resztkowy I_r :	$\leq 0,5$ mA
Spadek napięcia U_d :	≤ 2 V
Obciążenie indukcyjne:	≤ 400 mH
Częstotliwość łączeniowa, wyjście:	≤ 1 Hz
Czas trwania impulsu testowego:	≤ 1 ms
Częstotliwość impulsu testowego:	15 ... 500 ms
Klasyfikacja:	ZVEI CB24I
Źródło:	C1
Ujście:	C1

Wejście diagnostyczne / interfejs FB:

Progi przełączania:	- 3 V ... 5 V (niski), 13 V ... 30 V (wysoki)
Pobór prądu na każde wejście:	< 12 mA / 24 V
Dopuszczalny prąd resztkowy sterowania:	< 1,0 mA
Wejściowy filtr drgań styków:	10 ms
Szybkość przesyłania danych interfejsu FB:	19,2 kbd
Zasilanie urządzeń:	A1 i A2
Znamionowe napięcie robocze U_e :	24 VDC
Znamionowy prąd roboczy I_e :	0,8 A
Zabezpieczenie przewodów przyłącza urządzenia:	1,5 A (zintegrowany bezpiecznik powracalny)

Dane elektryczne – EtherCAT IN/OUT:

Protokół magistrali polowej:	EtherCAT® / FSoE
Specyfikacja:	
- EtherCAT®:	V1.0.10
- FSoE:	V1.2.0
Szybkość transmisji:	100 Mbit/s Full Duplex
Adresowanie:	Zależne od topologii
Zintegrowany przełącznik:	Dual Port, 100 Mbit/s
Czas watchdog dla komunikacji, minimum:	25 ms
Interfejs serwisowy:	Interfejs sieciowy HTTP

Wskaźniki LED:

8 x dioda LED zielona/czerwona „E”:	Dioda Error-LED przyłącza urządzenia
8 x dioda LED żółta „I”:	Dioda Input-LED przyłącza urządzenia
2 x dioda LED zielona „L/A”:	Dioda LED Link/Activity portu Ethernet
1 x dioda LED zielona/czerwona „RUN”:	Dioda LED EtherCAT RUN
1 x dioda LED zielona/czerwona „ERR”:	Dioda LED EtherCAT ERROR
1 x dioda LED zielona/czerwona „Diag”:	Dioda diagnostyczna LED modułu Fieldbox
1 x dioda LED zielona „Pwr”:	Dioda Power-LED modułu Fieldbox



Moduły Fieldbox charakteryzują się wysoką odpornością na substancje chemiczne i olej. Podczas stosowania w agresywnych mediach (np. substancje chemiczne, oleje, środki smarne i chłodzące o dużym stężeniu) należy wcześniej sprawdzić odporność materiału w odniesieniu do aplikacji.



Suma całkowitego prądu poszczególnych przyłączy urządzenia X0 – X7 dla wyjść A1 (zasilanie urządzeń) i DO (wyjście cyfrowe) nie powinna przekraczać 850 mA.



Stopień ochrony IP67 można osiągnąć wyłącznie wtedy, gdy wszystkie konektory M12 i zaślepki oraz wzierniki są prawidłowo przykręcone.

2.4 Klasyfikacja

- wyjść bezpieczeństwa, 2 kanał:

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategoria:	4
DC:	99%
PFH:	$1,1 \times 10^{-9}$ /h
PFDAvg:	$9,6 \times 10^{-5}$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3
Okres użytkowania:	20 lat
Czas reakcji lokalnego wejścia bezpieczeństwa > EtherCAT:	30 ms

SFB spełnia wymagania jako PDDB zgodnie z EN 60947-5-3 w połączeniu z czujnikami magnetycznymi (2 zestawy NC) do PL e / SIL 3.

- wyjść bezpieczeństwa, 1 kanał:

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	d
Kategoria:	2
DC:	90 %
PFH:	$2,3 \times 10^{-7}$ /h
PFDAvg:	$2,0 \times 10^{-2}$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 1
Okres użytkowania:	20 lat
Czas reakcji lokalnego wejścia bezpieczeństwa > EtherCAT:	30 ms
Interwał testowy do wykrywania błędów:	10 s

- wyjść bezpieczeństwa, 1 przewód (PL d):

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	d
Kategoria:	3
DC:	90%
PFH:	$1,0 \times 10^{-7}$ /h
PFDAvg:	$8,8 \times 10^{-3}$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 2
Okres użytkowania:	20 lat
Czas reakcji EtherCAT > lokalne wyjście bezpieczeństwa:	50 ms

- wyjść bezpieczeństwa, 2 przewody (PL e):

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategoria:	4
DC:	99%
PFH:	$1,2 \times 10^{-9}$ /h
PFDAvg:	$1,1 \times 10^{-4}$
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3
Okres użytkowania:	20 lat
Czas reakcji EtherCAT > lokalne wyjście bezpieczeństwa:	50 ms

EtherCAT® i Safety over EtherCAT®

„EtherCAT®” i „Safety over EtherCAT®” są zarejestrowanymi znakami handlowymi i opatentowanymi technologiami, licencjonowanymi przez Beckhoff Automation GmbH, Niemcy.

Bezpieczne czasy reakcji SFB-EC

Całkowity czas reakcji funkcji bezpieczeństwa składa się z następujących pojedynczych czasów:

- Czas reakcji podłączonego urządzenia bezpieczeństwa
- Czas reakcji bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-EC
- Czas reakcji sterownika bezpieczeństwa, z czasem transmisji magistrali polowej
- Czas reakcji wyjścia
- Czas reakcji bezpiecznego urządzenia wyłączającego (aktuator)



Oprócz maksymalnych czasów reakcji modułu SFB-EC należy uwzględnić czasy reakcji podłączonych urządzeń bezpieczeństwa, ustawiony czas watchdog dla komunikacji, czas reakcji logiki bezpieczeństwa, czasy reakcji innych komponentów, np. aktuatorów.



Maksymalne dopuszczalne czasy reakcji funkcji bezpieczeństwa są określone w analizie ryzyka maszyny.

3. Montaż



Montaż modułu Fieldbox musi odbyć się w taki sposób, aby dostęp posiadał tylko autoryzowany personel specjalistyczny.

3.1 Ogólne wskazówki montażowe

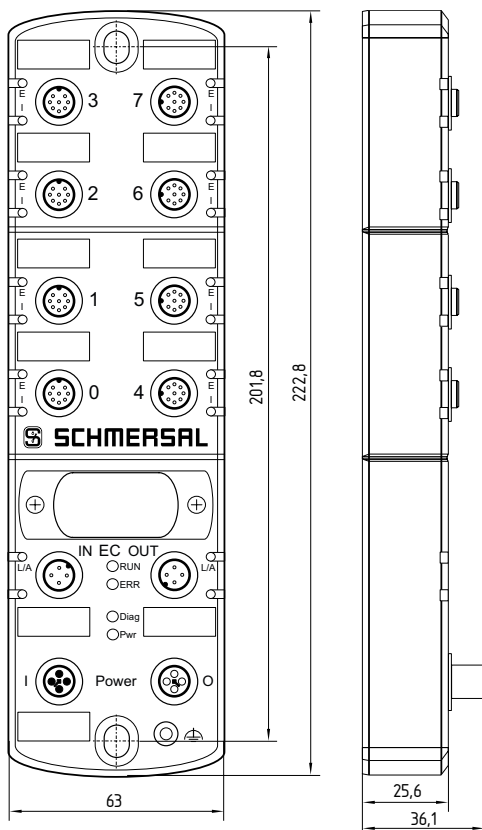
Zamocować moduł Fieldbox za pomocą dwóch śrub M6 na płaskiej powierzchni montażowej, zapewniając montaż bez naprężeń mechanicznych. Maksymalny moment dokręcania wynosi 3,0 Nm. Położenie montażowe jest dowolne.



Nie instalować modułu Fieldbox poza zamkniętymi pomieszczeniami.

3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.



3.3 Akcesoria

Inne akcesoria można wyszukać, wprowadzając wyszukiwane słowo „SFB-PN” w katalogu online firmy Schmersal pod adresem products.schmersal.com.

3.3.1 Przewody przyłączeniowe i łączące

Przyłącze urządzenia – Przewody M12, 8-pol., proste, kodowanie typu A		
0,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	101217786
1,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	101217787
1,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	101217788
2,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	101217789
3,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013428
5,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	101217790
7,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013429
10,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013125
15,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103038984
20,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103038566
30,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103038567

Power – Przewody M12, 4-pol., proste, kodowanie typu T		
5,0 m	Przewód przyłączeniowy, gniazdo	103013430
10,0 m	Przewód przyłączeniowy, gniazdo	103013431
20,0 m	Przewód przyłączeniowy, gniazdo	103038975
30,0 m	Przewód przyłączeniowy, gniazdo	103038976

1,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103025136
3,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013432
5,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013433
7,5 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103013434
10,0 m	Przewód łączący, konektor / gniazdo	103038978

Ethernet – Przewody M12, 4-pol., proste, kodowanie typu D, ekranowane		
5,0 m	Przewód przyłączeniowy, RJ45 - konektor M12	103013435
7,5 m	Przewód przyłączeniowy, RJ45 - konektor M12	103013436
10,0 m	Przewód przyłączeniowy, RJ45 - konektor M12	103013437
20,0 m	Przewód przyłączeniowy, RJ45 - konektor M12	103038980

1,5 m	Przewód łączący, konektor / konektor	103038982
3,0 m	Przewód łączący, konektor / konektor	103013438
5,0 m	Przewód łączący, konektor / konektor	103013439
7,5 m	Przewód łączący, konektor / konektor	103013440
10,0 m	Przewód łączący, konektor / konektor	103038983

3.3.2 Przewody adaptera

Przewody łączące adaptera M12, 8-pol. na 4-pol.		
2,5 m	VFB-SK8P/4P-M12-S-G-2,5M-BK-2-X-A-4	103032864
5,0 m	VFB-SK8P/4P-M12-S-G-5M-BK-2-X-A-4	103032865

Przewody adaptera Y dla bezdotykowych urządzeń ochronnych Schmersal		
1,0 m	SFB-Y-SLCG-COM-8P-S-G-1M-BK-2-X-A-4	103032866
1,0 m	SFB-Y-SLCG-8P-S-G-1M-BK-2-X-A-4	103032867

3.3.3 Pozostałe akcesoria

Nalepki dla wziernika, 4 szt.		103013919
Zaślepki ochronne dla gniazd M12, 10 szt.		103013920
Tabliczki identyfikacyjne, ramka 4 x 5 szt.		103035090

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



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

W celu zasilania bezpiecznego modułu Fieldbox do konektorów M12 Power można podłączyć przewody o przekroju maks. 1,5 mm².



W przypadku awarii na przyłączach urządzenia może występować napięcie do 60 V.

4.2 Uwagi dotyczące wymiany urządzenia

Aby wymienić uszkodzony SFB-EC, należy postępować w następujący sposób:

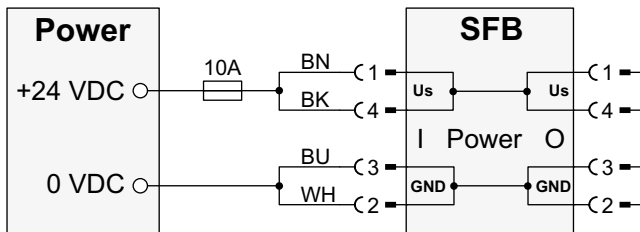
- Odłączyć napięcie od urządzenia i SFB
- Odłączyć wszystkie przewody i wymontować stare urządzenie
- Ustawić obrotowy przełącznik kodujący w urządzeniu zastępczym na wybrany adres TwinSAFE
- Zamknąć wziernik, zamontować i zainstalować urządzenie
- Uruchomić system i SFB



Funkcje bezpieczeństwa, konfigurację bezpiecznego modułu Fieldbox i prawidłowość instalacji musi sprawdzić właściwa osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo.

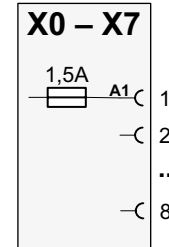
4.3 Zasilanie i zabezpieczenie

Napięcie zasilające bezpiecznego modułu Fieldbox należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 10 A. Aby zwiększyć przekrój przewodów dla napięcia zasilającego moduł Fieldbox, oba przyłącza Us i GND powinny być połączone równoległe. W module Fieldbox styki 1 + 4 oraz styki 2 + 3 są zmostkowane.



4.4 Wewnętrzne bezpieczniki przyłączy urządzenia

Przyłącza urządzenia X0 – X7 są zaprojektowane na prąd trwały 0,8 A i wyposażone w bezpiecznik powracalny 1,5 A, który zapewnia zabezpieczenie przewodów. W przypadku zadziałania bezpiecznika miga czerwona dioda LED na przyłączy urządzenia, wykonując 4 impulsy. Po usunięciu przeciążenia na przyłączy bezpiecznik automatycznie resetuje się po krótkiej fazie chłodzenia.



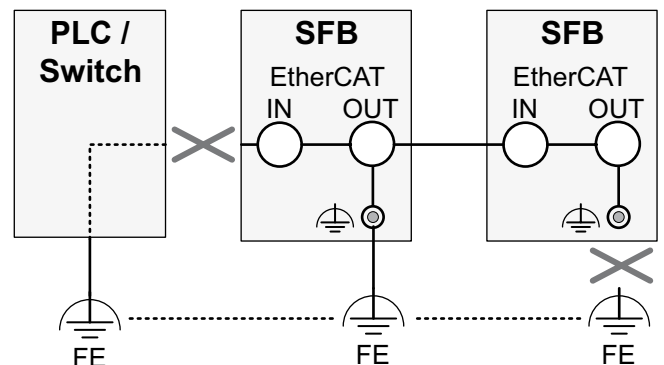
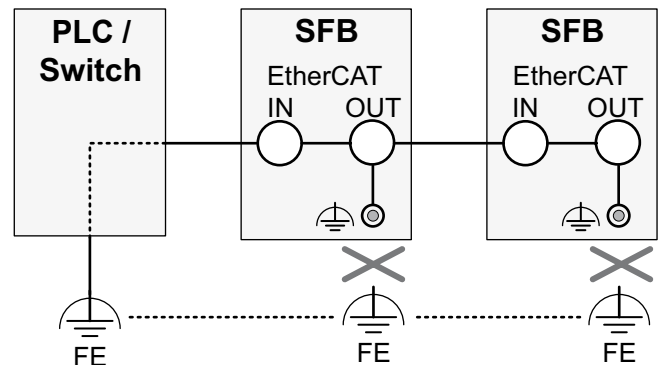
4.5 Koncepcja uziemienia i ekranowanie

Aby zapewnić bezawaryjną pracę bezpiecznego modułu Fieldbox, należy podłączyć uziemienie funkcjonalne. Podczas podłączania uziemienia funkcjonalnego należy unikać pętli uziemienia.

Zazwyczaj uziemienie funkcjonalne FE podłącza się za pośrednictwem przełącznika. W przypadku problemów z kompatybilnością elektromagnetyczną EMC moduł Fieldbox można uziemić za pomocą osobnego przyłącza FE.

Jako wyposażenie dodatkowe dostępne jest taśmowe złącze masowe.


Przykłady połączeń w celu uniknięcia pętli uziemienia:

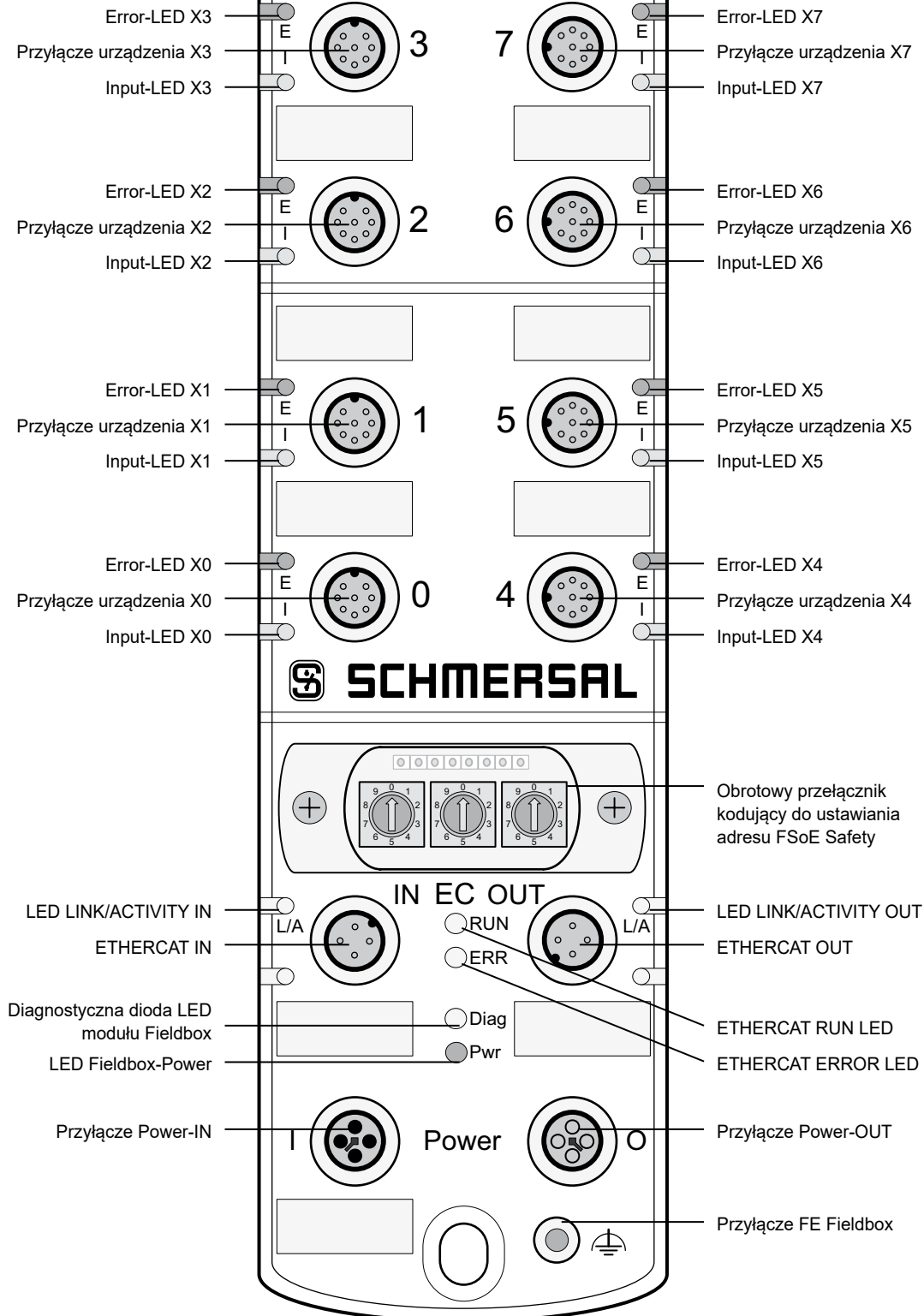


4.6 Przegląd przyłączy i wskaźników LED

Przyłącza urządzenia
X0 – X3

Przyłącza urządzenia X4 – X7

 Z interfejsem FB dla BDF200-FB



4.7 Konfiguracja przyłączy urządzenia X0 – X7

Wersja: gniazdo M12, 8-pol., kodowanie typu A

STYK	Kolor*	Sygnal	Opis sygnałów modułu Fieldbox
1	WH	A1	+ 24 VDC Zasilanie urządzenia
2	BN	Y1	Wyjście taktujące 1, zasilanie kanału bezpieczeństwa 1
3	GN	A2	0 VDC Zasilanie urządzenia
4	YE	X1	Wejście bezpieczeństwa 1
5	GY	DI	Wejście diagnostyczne / interfejs FB
6	PK	Y2	Wyjście taktujące 2, zasilanie kanału bezpieczeństwa 2
7	BU	X2	Wejście bezpieczeństwa 2
8	RD	DO	Bezpieczne wyjście

X4 – X7 dodatkowo z interfejsem FB dla BDF200-FB



Ustawienie domyślne jest odpowiednie dla urządzeń bezpieczeństwa z elektronicznymi urządzeniami OSSD. W przypadku stosowania urządzeń bezpieczeństwa z bezpotencjałowymi zestykami należy aktywować monitorowanie zwarcia międzykanałowego. W przypadku urządzeń bezpieczeństwa z elektronicznymi urządzeniami OSSD monitorowanie zwarcia międzykanałowego przewodu przyłączeniowego urządzenia musi odbywać się poprzez urządzenie bezpieczeństwa.

4.8 Konfiguracja przyłączy Power I/O

Wersja: konektor M12 Power / gniazdo, 4-pol., kodowanie typu T

STYK	Kolor*	Sygnal	Opis sygnałów modułu Fieldbox
1	BN	Us	+ 24 VDC Zasilanie SFB (= STYK 4)
2	WH	GND	0 VDC Zasilanie SFB (= STYK 3)
3	BU	GND	0 VDC Zasilanie SFB (= STYK 2)
4	BK	Us	+ 24 VDC Zasilanie SFB (= STYK 1)

4.9 Konfiguracja przyłączy EtherCAT IN/OUT

Wersja: gniazdo M12, 4-pol., kodowanie typu D

STYK	Kolor*	Sygnal	Opis sygnałów modułu Fieldbox
1	YE	TD+	Transmit-Data +
2	WH	RD+	Receive-Data +
3	OG	TD-	Transmit-Data -
4	BU	RD-	Receive-Data -
Kołnierz		FE	Ekranowanie Ethernet

* Kod kolorów przewodów M12 SCHMERSAL

4.10 Ustawianie adresu TwinSAFE

Ostrożnie usunąć wziernik. (śruby Torx 10)



Śruby wziernika nie są zabezpieczone.
Uważać, aby ich nie zgubić.



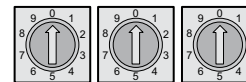
Uwaga!
Podzespoły wrażliwe na ładunki elektrostatyczne. Nie dotykać bezpośrednio płytki drukowanej.



W przypadku otwarcia wziernika należy zapewnić, aby do modułu Fieldbox nie dostała się wilgoć lub zbyt dużo wilgotnego powietrza.

Za pomocą 3 obrotowych przełączników kodujących za wziernikiem można ustawić adres TwinSAFE modułu SFB.

x 100 x 10 x 1



Adres TwinSAFE	Opis
0 0 0	Nieprawidłowy adres TwinSAFE, zostanie wykonany reset aliasu stacji (stan w momencie dostawy, moduł SFB wykonuje test LED)
0 0 1 ... 9 9 9	Dopuszczalny obszar adresowy TwinSAFE

Ustawić adres TwinSAFE:

- Odłączyć napięcie SFB
- Ustawić adres TwinSAFE
- Zamknąć wziernik
- Doprowadzić zasilanie do SFB



Upewnić się, że jest ustawiony prawidłowy adres TwinSAFE dla modułu. Unikać podwójnego adresowania.



Dalsze informacje na temat:

- Ustawianie adresu TwinSAFE znajdują się w instrukcji modułu SFB-EC.

5. Funkcje diagnostyczne

5.1 Wskaźniki LED przyłączy urządzenia X0 – X7

Dla każdego przyłączy urządzenia są dostępne 2 wskaźniki LED. Jedną zieloną/czerwona dioda Error-LED i jedna żółta dioda Input-LED do sygnalizacji stanu przełączenia na wejściach bezpieczeństwa.

Dioda Error-LED przyłączy urządzenia (E)

Dioda Error-LED może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	WŁ.	Brak błędu na przyłączy urządzenia
ZIELONY	Miga	Można potwierdzić błąd na przyłączy urządzenia
CZERWONY	1 błysk	Zwarcie międzykanałowe wyjść bezpieczeństwa
CZERWONY	2 błysków	Błąd parametru / błąd wyjść bezpieczeństwa
CZERWONY	3 błysków	Błąd wyjść taktujących
CZERWONY	4 błysków	Przeciążenie zasilania urządzenia
CZERWONY	5 błysków	Przeciążenie wyjścia cyfrowego
CZERWONY	6 błysków	Błąd wyjścia cyfrowego
CZERWONY	7 błysków	Błąd interfejsu FB (tylko gniazdo 4-7)

Input-LED (I)

Dioda Input-LED może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ŻÓŁTY	WYŁ.	Oba wejścia bezpieczeństwa LOW
ŻÓŁTY	WŁ.	Oba wejścia bezpieczeństwa HIGH
ŻÓŁTY	Miga	Tylko jedno wejście bezpieczeństwa HIGH, lub błąd niezgodności / czasu stabilizacji

5.2 Wskaźniki LED przyłączy EtherCAT IN/OUT

W portach Ethernet jest dostępny zielony wskaźnik LED Link/Activity.

Dioda LED Link/Activity (L/A)

Dioda LED Link/Activity może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	WYŁ.	Brak aktywnego połączenia
ZIELONY	10 Hz	Aktywne połączenie i wymiana danych
ZIELONY	WŁ.	Połączenie, ale brak wymiany danych
ZIELONY	n impulsów	PHY Auto Negotiation Error

5.3 Centralne wskaźniki LED SFB-EC

Do centralnej diagnostyki modułu Fieldbox są dostępne 4 wskaźniki LED. Jeden zielony wskaźnik LED sygnalizujący stan EtherCAT RUN, jedna czerwona dioda LED sygnalizująca stan EtherCAT Error, jedna zielona/czerwona diagnostyczna dioda LED SFB i jedna zielona dioda Power-LED.

Dioda LED stanu EtherCAT RUN (RUN)

Dioda LED stanu RUN może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	WYŁ.	INICJALIZACJA
ZIELONY	Miga	PRE-OPERATIONAL
ZIELONY	Single Flash	SAFE-OPERATIONAL
ZIELONY	WŁ.	OPERATIONAL
ZIELONY	10 Hz	INITIALISATION lub BOOTSTRAP

Dioda LED stanu EtherCAT ERROR (ERR)

Dioda LED stanu ERROR może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
CZERWONY	WYŁ.	No Error
CZERWONY	Miga	Invalid Configuration
CZERWONY	Single Flash	Local Error
CZERWONY	Double Flash	Watchdog Timeout
CZERWONY	10 Hz	Bootng Error
CZERWONY	WŁ.	Application Controller Failure

Diagnostyczna dioda LED modułu Fieldbox (Diag)

Diagnostyczna dioda LED może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	WŁ.	Moduł Fieldbox w trybie RUN
ZIELONY	Miga	Można potwierdzić błąd modułu
CZERWONY	WŁ.	Błąd wewnętrzny modułu Fieldbox
CZERWONY	1 błysk	Błąd, wewnętrzna nadmierna temperatura
CZERWONY	2 błysków	Błąd, nieprawidłowy adres FSoE Slave
CZERWONY	3 błysków	Błąd, nieprawidłowy FSoE CRC
CZERWONY	4 błysków	Błąd, długość impulsu potwierdzenia
CZERWONY	5 błysków	Błąd, przeciążenie wyjść taktujących
CZERWONY	6 błysków	Nadmierne napięcie modułu Fieldbox U > 29 V

Power-LED Fieldbox (Pwr)

Dioda Power-LED może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	WŁ.	Napięcie zasilające modułu Fieldbox OK
ZIELONY	1 Hz	Ostrzeżenie, zbyt niskie napięcie U < 20 V
ZIELONY	3 Hz	Błąd, zbyt niskie napięcie U < 17 V
ZIELONY	AUS	Moduł Fieldbox wyłączony U < 12 V lub U > 34 V

6. Uruchomienie i konserwacja

6.1 Kontrola działania

Sprawdzić prawidłowość działania projektowanych funkcji bezpieczeństwa.



Funkcje bezpieczeństwa, konfigurację bezpiecznego modułu Fieldbox i prawidłowość instalacji musi sprawdzić właściwa osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo.

6.2 Konserwacja

Przy prawidłowej instalacji i zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem bezpieczny moduł Fieldbox nie wymaga konserwacji.

7. Demontaż i utylizacja

7.1 Demontaż

Bezpieczny moduł Fieldbox można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

7.2 Utylizacja

Bezpieczny moduł Fieldbox należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

8. Załącznik Konfiguracja systemu

8.1 Przykłady konfiguracji zasilania

Gdy zasilanie każdego modułu Fieldbox odbywa się osobno i gwiazdźście, maksymalna długość przewodów szeregu modułów Filedbox jest ograniczona tylko przez maksymalną dopuszczalną długość przewodów stosowanego systemu magistrali polowej.

Gdy zasilanie jest przekazywane od modułu do modułu Fieldbox, obowiązują poniższe maksymalne konfiguracje.

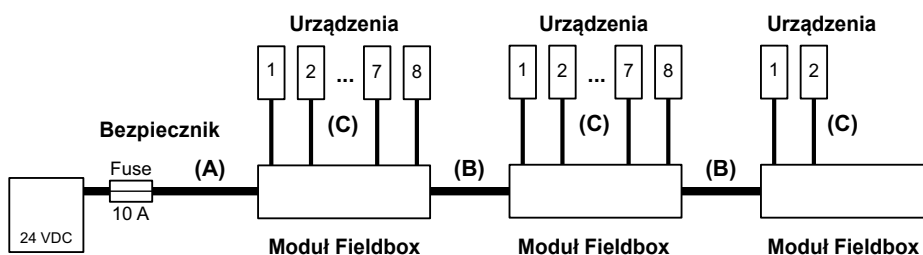
Dla różnych urządzeń bezpieczeństwa SCHMERAL przedstawiono po 3 różne konfiguracje. Konfiguracja z długimi przewodami (maksymalna), konfiguracja ze średnimi przewodami (średnia) i konfiguracja z krótkimi przewodami (mała).

następujące założenia:

- Przykłady przedstawiają maksymalne konfiguracje. Gdy zmniejszają się poszczególne długości przewodów, możliwe są większe systemy.
- Przewody zasilające 2 x 1,5 mm² i zabezpieczenie 10 A
- Stosowanie przewodów SCHMERSAL.
- Długości przewodów podane w tabeli między zasilaniem i pierwszym modułem Fieldbox oraz między poszczególnymi modułami Fieldbox są maksymalnymi długościami. Zmniejszenie poszczególnych długości przewodów nie jest krytyczne.
- Konfiguracje te zakładają równoczesne sterowanie wszystkimi funkcjami blokady i odblokowania. W przypadku przesuniętego w czasie sterowania funkcjami blokady lub odblokowania są możliwe większe systemy.

Urządzenia / wersja konfiguracji	Maks. liczba urządzeń	Liczba modułów Fieldbox	Długość przewodu (A) do pierwszego modułu Fieldbox	Długość przewodów (B) między modułami Fieldbox	Długość przewodu promieniowego (C) dla podłączenia urządzenia
AZM 201 / maksymalna	16	2	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 201 / średnia	20	2,5	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 201 / mała	24	3	7,5 m	5 m	3,5 m
MZM 100 / maksymalna	20	2,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
MZM 100 / średnia	24	3	7,5 m	7,5 m	5,0 m
MZM 100 / mała	28	3,5	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 300 / maksymalna	28	3,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 300 / średnia	32	4	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 300 / mała	40	5	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 400 / maksymalna	16	2	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 400 / średnia	16	2	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 400 / mała	16	2	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 1xx / maksymalna	20	2,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 1xx / średnia	24	3	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 1xx / mała	28	3,5	7,5 m	5 m	3,5 m
RSS & CSS / maksymalna	48	6	10,0 m	10,0 m	7,5 m
RSS & CSS / średnia	56	7	7,5 m	7,5 m	5,0 m
RSS & CSS / mała	64	8	7,5 m	5 m	3,5 m
Mieszana / maksymalna	24	3	10,0 m	10,0 m	7,5 m
Mieszana / średnia	28	3,5	7,5 m	7,5 m	5,0 m
Mieszana / mała	32	4	7,5 m	5 m	3,5 m

Mieszana konfiguracja modułów Fieldbox: 2 x AZM 201, 2 x MZM 100, 2 x AZM 300 i 2 x RSS / CSS



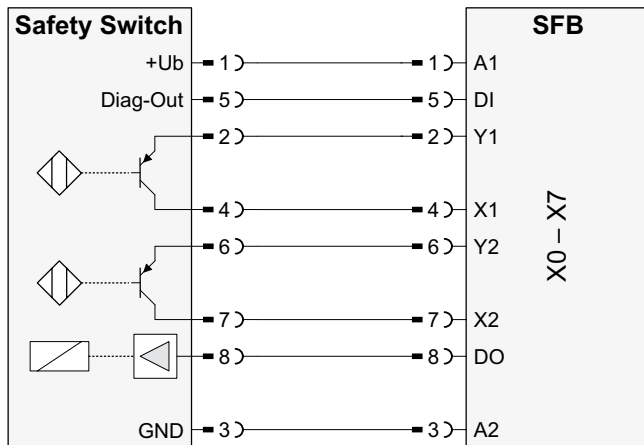
Zasilanie



Komfortowe narzędzie projektowe do obliczania rzeczywistych spadków napięcia znajduje się w Internecie pod adresem www.system-engineering-tool.com.

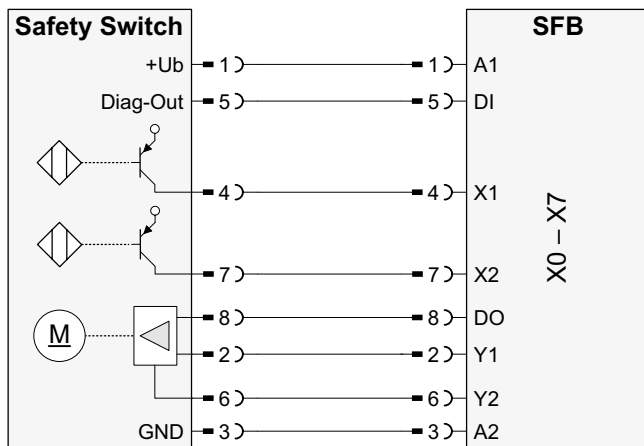
8.2 Przykłady połączeń urządzeń bezpieczeństwa

Blokada elektroniczna, funkcja odblokowania przez 1 przewód



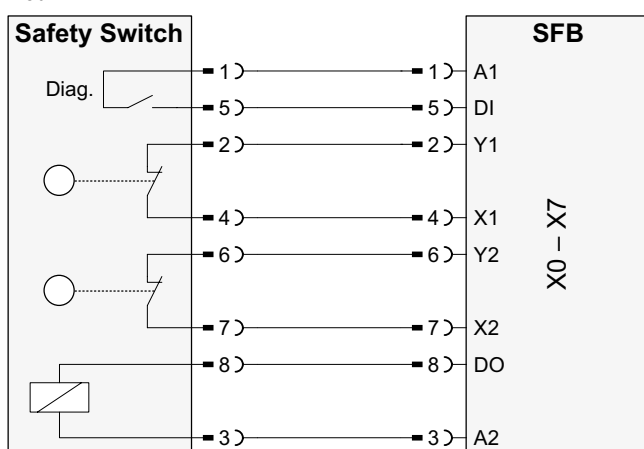
Urządzenia SCHMERSAL: MZM100, AZM201, AZM300, AZM40, ...

Blokada elektroniczna, funkcja odblokowania przez 2 przewody



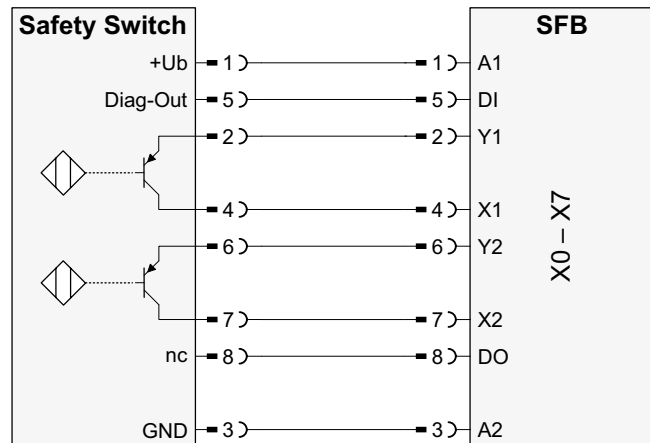
Urządzenia SCHMERSAL: AZM400, ...

Blokada elektromechaniczna, funkcja odblokowania przez 1 przewód



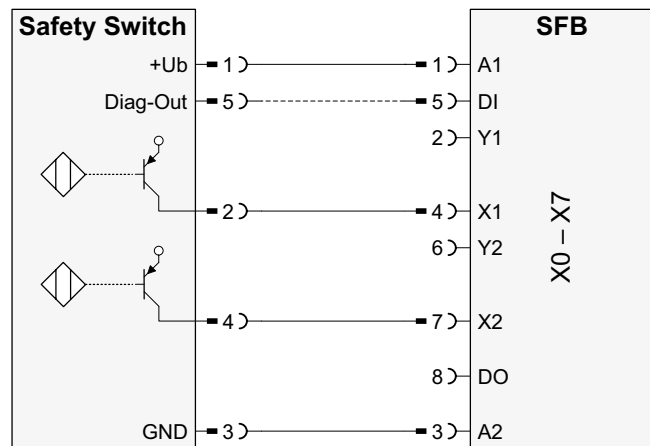
Urządzenia SCHMERSAL: AZM161-FB, AZM170-FB, AZM150-ST, ...

Czujnik elektroniczny, 8-pol.



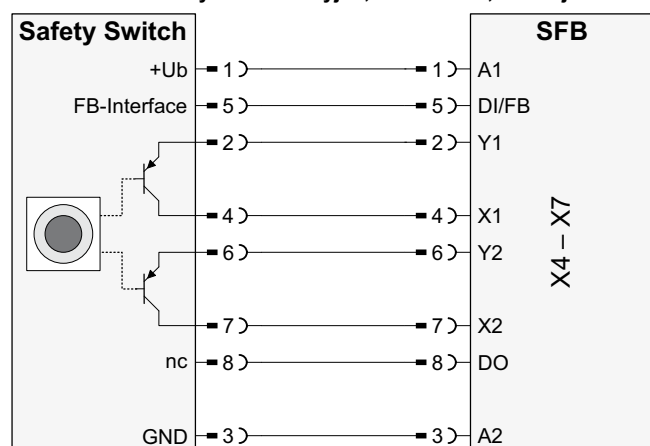
Urządzenia SCHMERSAL: seria CSS, seria RSS, ...

Czujnik elektroniczny, 4/5-pol.



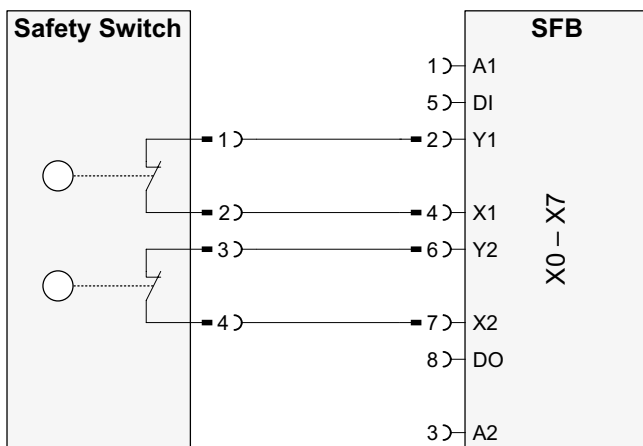
Różne urządzenia bezpieczeństwa

Elektroniczne zatrzymanie awaryjne, BDF200-FB, interfejs FB



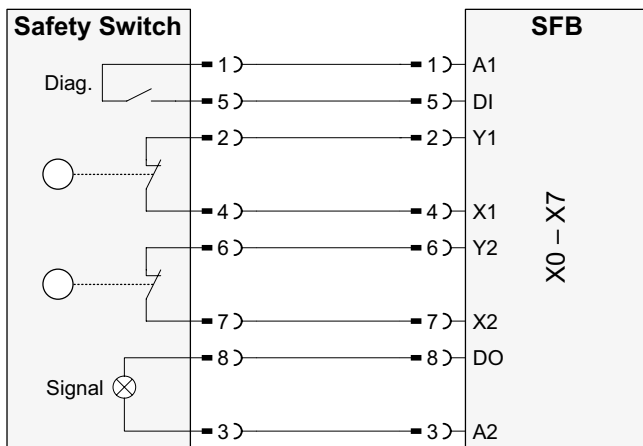
Urządzenia SCHMERSAL: BDF200-FB, ...

Przełączniki / czujniki elektromechaniczne, 2-kanalowe, 4-pol.



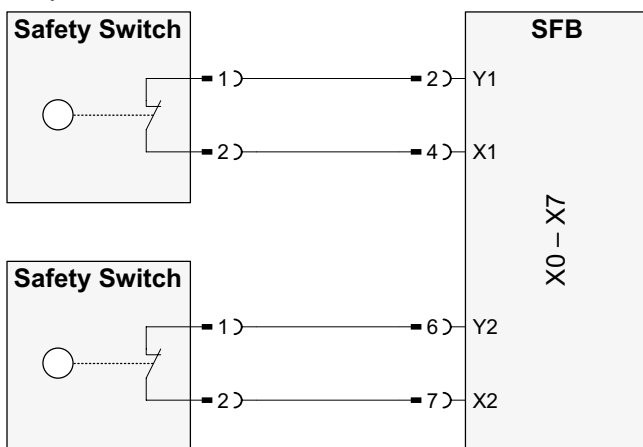
Urządzenia SCHMERSAL: seria BNS, TESK, ...

Przełączniki elektromechaniczne, 2-kanalowe, 8-pol.



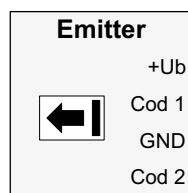
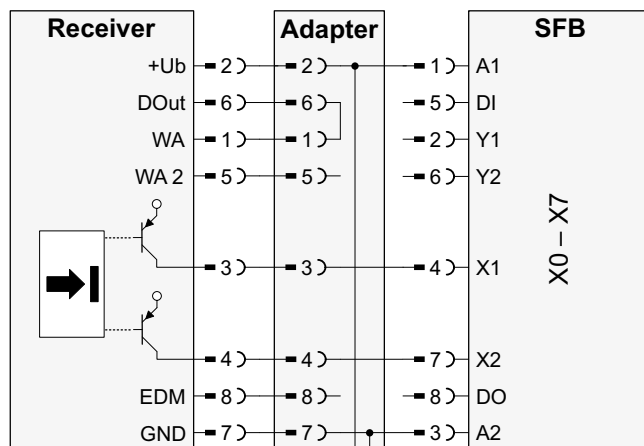
Urządzenia SCHMERSAL: BDF100-NH(K), seria AZ, seria PS, seria ZQ, ...

2 przełączniki elektromechaniczne, 1-kanalowe, z wymuszonym rozłączeniem



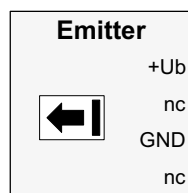
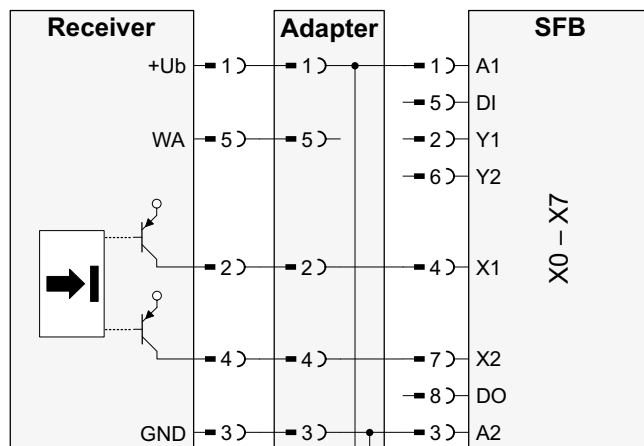
Różne urządzenia bezpieczeństwa

Optoelektroniczne AOPD, 8-pol.



Urządzenia SCHMERSAL: SLC 440, SLG 440, ...

Optoelektroniczne AOPD, 5-pol.



Urządzenia SCHMERSAL: SLC 440 COM, SLG 440 COM, SLB 440, ...

Inne przykłady połączeń znajdują się w „Instrukcji: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-EIP” w Internecie pod adresem products.schmersal.com.

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: SFB-EC

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Bezpieczny moduł Fieldbox (moduł WE/WY z interfejsem magistrali polowej)

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

Zastosowane normy:
EN 61131-2:2007
EN 60947-5-3:2013
EN ISO 13849-1:2015
IEC 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 WE: 01/205/5878.02/23

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

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 25. września 2023

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor

SFB-EC-A-PL



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

