



PL Instrukcja obsługi ..... Strony 1 do 12  
Original

## Zawartość

<b>1 Informacje o dokumencie</b>	
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
<b>2 Opis produktu</b>	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.3 Dane techniczne	2
2.4 Klasyfikacja bezpieczeństwa	3
<b>3 Montaż</b>	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	4
3.2 Wymiary	4
3.3 Akcesoria	4
<b>4 Podłączenie elektryczne</b>	
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 PROFINET P1/P2	7
4.10 Ustawianie adresu F i fabryczny reset	7
<b>5 Funkcje diagnostyczne</b>	
5.1 Wskaźniki LED przyłączy urządzenia X0 – X7	7
5.2 Wskaźniki LED przyłączy PROFINET P1/P2	8
5.3 Centralne wskaźniki LED SFB-PN	8

<b>6 Uruchomienie i konserwacja</b>	
6.1 Kontrola działania	8
6.2 Konserwacja	8
<b>7 Demontaż i utylizacja</b>	
7.1 Demontaż	8
7.2 Utylizacja	8
<b>8 Załącznik Konfiguracja systemu</b>	
8.1 Przykłady konfiguracji zasilania	9
8.2 Przykłady połączeń urządzeń bezpieczeństwa	10
<b>9 Deklaracja zgodności UE</b>	

## 1. Informacje o 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.

### 1.2 Inne stosowane dokumenty

Wprowadzić wyszukiwane słowo „SFB-PN” w katalogu online firmy Schmersal pod adresem [products.schmersal.com](https://products.schmersal.com).

- Instrukcja: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-PN-V2
- Instrukcja obsługi: Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-PN-V2
- GSDML File
- Instrukcja: SFB Configuration Tool

### 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 indywidualnych.

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.

### 1.8 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędów montażowych 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-PN-IRT-8M12-IOP-V2

Opcja	Opis
SFB	Bezpieczny moduł Fieldbox
PN	PROFINET
IRT	Przełącznik zgodny z IRT
8M12	8 przyłączy urządzenia dla konektora M12, 8-pol.
IOP	Przyłącze urządzenia: WE/WY równoległe
V2	Wersja 2

### 2.2 Przeznaczenie i zastosowanie

Bezpieczny moduł Fieldbox SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 jest przeznaczony do podłączenia 8 urządzeń bezpieczeństwa z równoległymi sygnałami WE/WY do sieci PROFINET / PROFIsafe.

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-PN-V2

Dalsze informacje dotyczące uruchamiania bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-PN-V2 znajdują się w podręczniku.



#### Plik GSDML dla bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-PN-V2

Dwujęzyczny plik GSDML dla SFB-PN-V2 znajduje się w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) / wyszukiwane hasło „SFB-PN”. Dodatkowo w urządzeniu jest zapisany plik GSDML. 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:	≤ 8 s
Worst Case Delay Time Input zgodnie z DIN EN 61784-3-3:	≤ 20 ms
Worst Case Delay Time Output zgodnie z DIN EN 61784-3-3:	≤ 50 ms
Device Watchdog Time zgodnie z DIN EN 61784-3-3:	10 ms
Device Acknowledgement Time zgodnie z DIN EN 61784-3-3:	≤ 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
- PROFINET P1/P2:	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)
Znamionowe napięcie robocze $U_e$ :	24 VDC
Pobór prądu SFB:	200 mA
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		
<b>Wejścia bezpieczeństwa:</b>	<b>X1 i X2</b>		
Progi przełączania (wg. EN 61131, typu 1):	-3 V ... 5 V (Low) 13 V ... 30 V (High)		
Pobór prądu na każde wejście:	< 6 mA / 24 V		
Dopuszczalny prąd resztkowy sterowania:	< 1,0 mA		
Akceptowany czas trwania impulsu testowego sygnалу 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: Y1 i Y2

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 $I_r$ :	≤ 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: DO

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 $I_r$ :	≤ 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: DI

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		
<b>Zasilanie urządzeń: A1 i A2</b>			
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 – PROFINET P1/P2

Protokół magistrali polowej:	PROFINET / PROFIsafe		
Specyfikacja:			
- PROFINET:	V2.3, klasa zgodności C		
- Obsługiwane opcje:	MRP, Fast Start Up		
- PROFIsafe:	V2.4		
Klasa obciążenia sieci PROFINET:			
Szybkość transmisji:	100 Mbit/s Full Duplex		
Adresowanie PROFINET:	za pośrednictwem DCP		
Zintegrowany przełącznik:	Dual Port, 100 Mbit/s, zgodny z IRT		
Obsługiwane usługi PROFINET:	I&M0 ... I&M3, SNMP, LLDP		
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”:	Dioda Link-LED portu Ethernet
2 x dioda LED zielona „A”:	Dioda Activity-LED portu Ethernet
1 x dioda LED zielona/czerwona „SF”:	Dioda LED błędów systemu
1 x dioda LED czerwona „BF”:	Dioda LED błędów magistrali
1 x dioda LED zielona/czerwona „Err”:	Dioda Error-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 bezpieczeństwa

#### - wyjść bezpieczeństwa, 2 kanał:

Przepisy:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061		
PL:	e		
Kategoria:	4		
DC:	99%		
PFH:	1,1 x 10 <sup>-9</sup> /h		
PFD <sub>avg</sub> :	9,6 x 10 <sup>-5</sup>		
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3		
Okres użytkowania:	20 lat		
Czas reakcji lokalnego wejścia bezpieczeństwa > PROFINET:	20 ms		
SFB spełnia wymagania jako PDDB zgodnie z EN 60947-5-3 w połączeniu z czujnikami magnetycznymi (2 zestyki 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 x 10 <sup>-7</sup> /h		
PFD <sub>avg</sub> :	2,0 x 10 <sup>-2</sup>		
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 1		
Okres użytkowania:	20 lat		
Czas reakcji lokalnego wejścia bezpieczeństwa > PROFINET:	20 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 x 10 <sup>-7</sup> /h		
PFD <sub>avg</sub> :	8,8 x 10 <sup>-3</sup>		
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 2		
Okres użytkowania:	20 lat		
Czas reakcji PROFINET > 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 x 10 <sup>-9</sup> /h		
PFD <sub>avg</sub> :	1,1 x 10 <sup>-4</sup>		
SIL:	nadaje się do zastosowań w SIL 3		
Okres użytkowania:	20 lat		
Czas reakcji PROFINET > lokalne wyjście bezpieczeństwa:	50 ms		



W aplikacji produkt można zastąpić tylko przez identyczny produkt typu SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 o numerze części 103040357. Starsza wersja produktu ma niższy poziom bezpieczeństwa.

### Bezpieczne czasy reakcji SFB-PN-V2

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

- Czas reakcji podłączonego urządzenia bezpieczeństwa
- Czas reakcji bezpiecznego modułu Fieldbox SFB-PN-V2 (WCDT\_Input ≤ 20 ms)
- Czas transmisji PROFINET / PROFIsafe
- Czas reakcji sterowania F (czas aktualizacji i czas cyklu Safety)
- Czas reakcji bezpiecznego urządzenia wyłączającego (aktuator)



Oprócz maksymalnych czasów reakcji SFB-PN-V2 należy uwzględnić czasy reakcji podłączonych urządzeń bezpieczeństwa, czas transmisji PROFINET i ewentualnie czasy reakcji innych komponentów PROFIsafe.



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

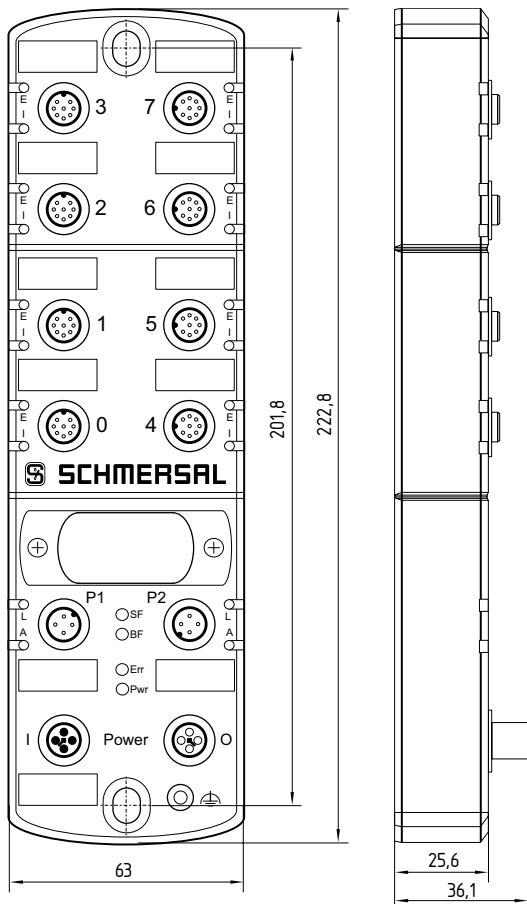
Zamocować moduł Fieldbox za pomocą dwóch śrub M6 na płaskiej powierzchni montażowej, zapewniając montaż bez naprężeń mechanicznych. Maksymalny moment dokręcania wynosi 3,0 Nm. Położenie montażowe jest dowolne.



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](http://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 mm<sup>2</sup>.



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

### 4.2 Uwagi dotyczące wymiany urządzenia

Aby wymienić uszkodzony SFB, należy postępować w następujący sposób:

- Odłączyć napięcie od urządzenia i SFB
- Sprawdzić urządzenie zastępcze pod kątem prawidłowości wersji



W aplikacji produkt można zastąpić tylko przez identyczny produkt typu SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 o numerze części 103040357. Starsza wersja produktu ma niższy poziom bezpieczeństwa.



Wymiana starszego SFB-PN-IRT-8M12-IOP na nowszą wersję SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 jest dopuszczalna.

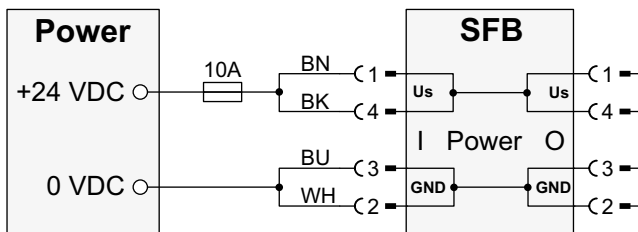
- Urządzenie zastępcze musi znajdować się w stanie, w jakim zostało dostarczone
- W razie potrzeby przeprowadzić fabryczny reset (patrz 4.10)
- Ustawić lub przenieść adres bezpieczeństwa na nowe urządzenie (patrz 4.10)
- Zamontować i zainstalować urządzenie
- Uruchomić system i SFB
- Sprawdzić wszystkie funkcje bezpieczeństwa



Prosta wymiana urządzenia jest możliwa tylko wtedy, gdy w F-CPU dla interfejsu PROFINET w pozycji "Ogólne / Opcje zaawansowane / Opcje interfejsu" została aktywowana opcja "Umożliwienie wymiany urządzenia bez nośnika wymiennego"

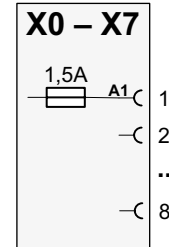
### 4.3 Zasilanie i zabezpieczenie

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 równolegle. 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.

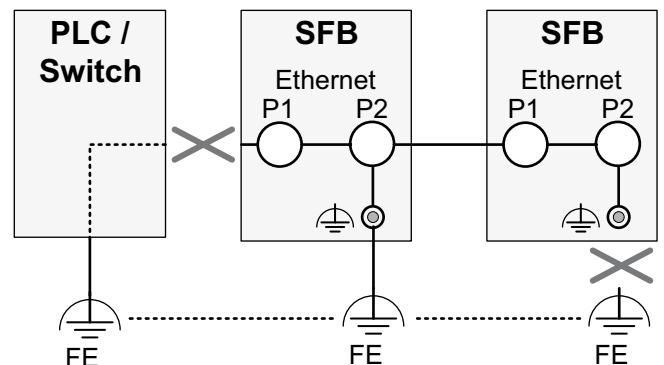
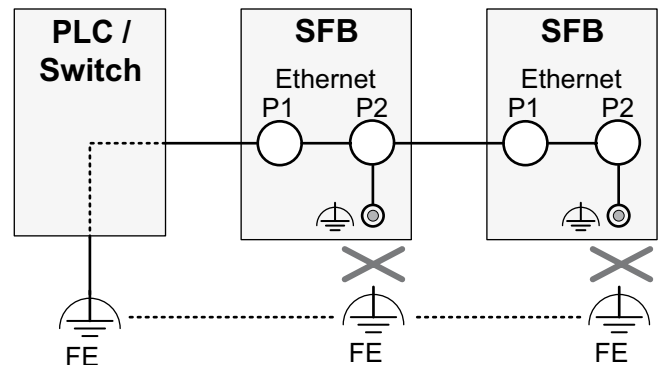


### 4.5 Koncepcja uziemienia i ekranowanie

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 przyłączy FE. Jako wyposażenie dodatkowe dostępne jest taśmowe złącze masowe.

Przykłady połączeń w celu uniknięcia pętli uziemienia:






4.6 Przegląd przyłączy i wskaźników LED

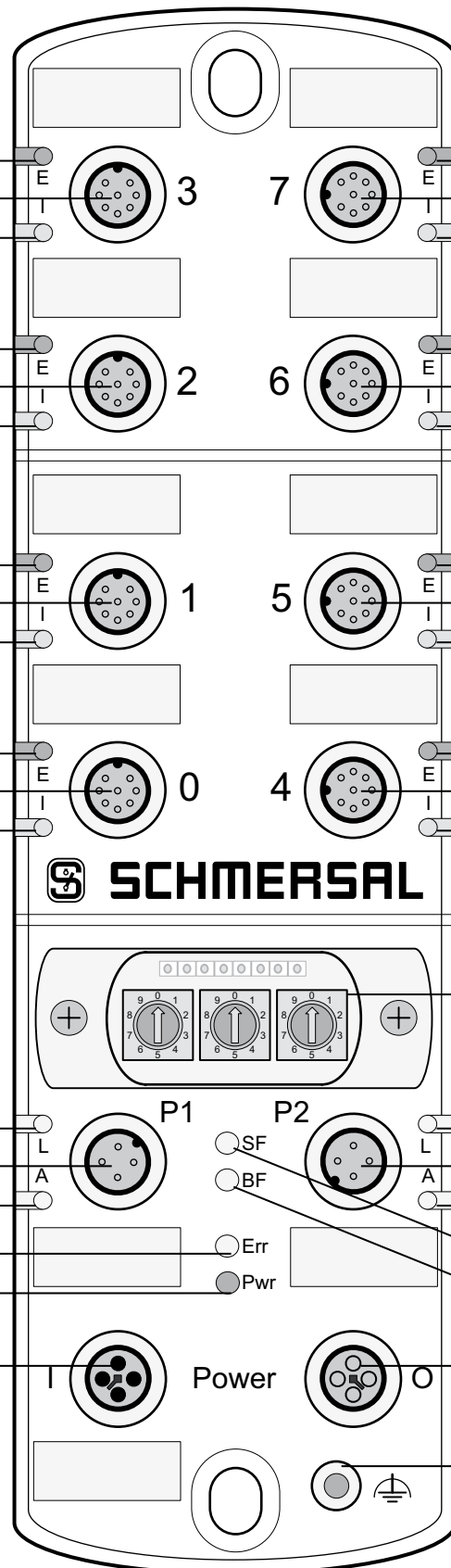
Przyłącza urządzenia  
X0 – X3

Przyłącza urządzenia X4 – X7

 Z interfejsem FB  
dla BDF200-FB

- Error-LED X3
- Przyłącze urządzenia X3
- Input-LED X3
- Error-LED X2
- Przyłącze urządzenia X2
- Input-LED X2
- Error-LED X1
- Przyłącze urządzenia X1
- Input-LED X1
- Error-LED X0
- Przyłącze urządzenia X0
- Input-LED X0

- Error-LED X7
- Przyłącze urządzenia X7
- Input-LED X7
- Error-LED X6
- Przyłącze urządzenia X6
- Input-LED X6
- Error-LED X5
- Przyłącze urządzenia X5
- Input-LED X5
- Error-LED X4
- Przyłącze urządzenia X4
- Input-LED X4



Obrotowy przełącznik kodujący  
do ustawiania adresu Safety

- LED Link P1
- Ethernet-Port P1
- LED Activity Port P1
- LED Fieldbox-Error
- LED Fieldbox-Power
- Przyłącze Power-IN

- LED Link P2
- Ethernet-Port P2
- LED Activity Port P2
- LED błędów systemu
- LED błędów magistrali
- Przyłącze Power-OUT
- Przyłącze FE Fieldbox

### 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	Wyjście bezpieczeństwa 1
5	GY	DI	Wejście diagnostyczne / interfejs FB
6	PK	Y2	Wyjście taktujące 2, zasilanie kanału bezpieczeństwa 2
7	BU	X2	Wyjście 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 PROFINET P1/P2

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 F i fabryczny reset:

Ostrożnie usunąć wzniernik. (śruby Torx 10)



**Śruby wzniernika nie są zabezpieczone.**  
Uważać, aby ich nie zgubić.



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



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

Za pomocą 3 obrotowych przełączników kodujących za wzniernikiem można ustawić adres Safety i wykonać fabryczny reset SFB.

x 100	x 10	x 1	Adres F
			1 ... 999 Prawidłowy adres F
			0 – 0 – 0 Fabryczny reset

#### Ustawianie adresu F:

- Odłączyć napięcie SFB
- Ustawić żądany adres F w zakresie 1 ... 999
- Doprowadzić zasilanie do SFB

#### Fabryczny reset SFB:

- Odłączyć napięcie SFB
- Ustawić adres F 0 – 0 – 0
- Doprowadzić zasilanie do SFB
- Po 15 sekundach ponownie odłączyć napięcie SFB-PN

W przypadku fabrycznego resetu następuje usunięcie adresu IP i nazwy PROFINET.

## 5. Funkcje diagnostyczne

### 5.1 Wskaźniki LED przyłączy urządzenia X0 – X7

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

#### Error-LED (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 wejść 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 PROFINET P1/P2

W portach Ethernet są dostępne 2 wskaźniki LED.

Jedna zielona dioda Link-LED i jedna żółta dioda Activity-LED.

#### Link-LED (L)

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

Wskaźnik LED		Opis
ZIELONY	Wł.	Aktywne połączenie z Ethernetem

#### Activity-LED (A)

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

Wskaźnik LED		Opis
ŻÓŁTY	Miga	Aktywna transmisja danych Ethernet

### 5.3 Centralne wskaźniki LED SFB-PN

Do centralnej diagnostyki modułu Fieldbox są dostępne 4 wskaźniki LED. Jeden zielony/czerwony wskaźnik LED sygnalizujący błędy systemu, jedna czerwona dioda LED sygnalizująca błędy magistrali, jedna zielona/czerwona dioda Error-LED i jedna zielona dioda Power-LED.

#### Dioda LED błędów systemu (SF)

Dioda LED błędów systemu może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
CZERWONY	Wł.	Błąd modułu lub błąd gniazda
ZIELONY	Miga	Sygnał migowy do identyfikacji modułu Fieldbox

#### Dioda LED błędów magistrali (BF)

Dioda LED błędów magistrali może aktywować następujące wzory wyświetlania i migania:

Wskaźnik LED		Opis
CZERWONY	Wł.	Brak połączenia lub wolne połączenie
CZERWONY	Miga	Połączenie, ale brak transmisji danych

#### Error-LED Fieldbox (Err)

Dioda Error-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	3 Hz	Przekroczony czas F_WD_Time SFB-PN
CZERWONY	1 błysk	Błąd, wewnętrzna nadmierna temperatura
CZERWONY	2 błysków	Błąd, nieprawidłowy adres F
CZERWONY	3 błysków	Błąd, nieprawidłowy F_iPar_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

## 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.**

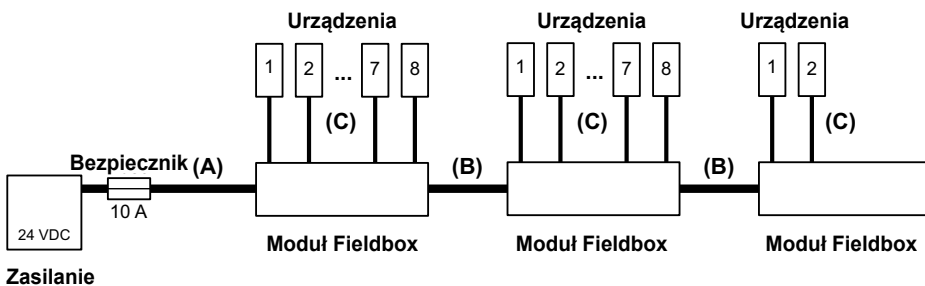
Dla różnych urządzeń bezpieczeństwa SCHMERSAL przedstawiono po 3 różne konfiguracje. Konfiguracja z długimi przewodami (maksymalna), konfiguracja ze średnimi przewodami (średnia) i konfiguracja z krótkimi przewodami (mała).

**Dla przedstawionych w tabeli przykładów konfiguracji obowiązują następujące założenia:**

- Przykłady przedstawiają maksymalne konfiguracje. Gdy zmniejszają się poszczególne długości przewodów, możliwe są większe systemy.
- Przewody zasilające 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> 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

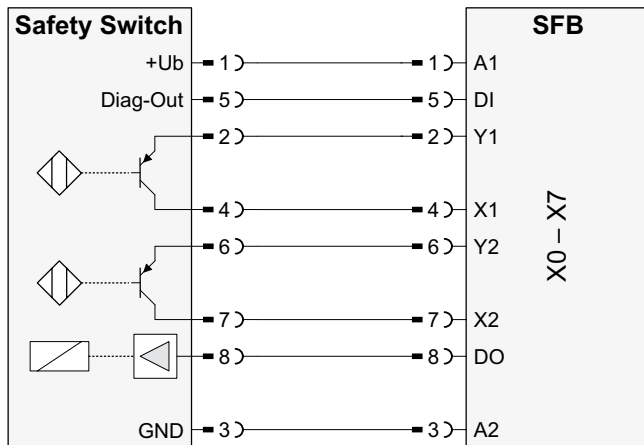
Mieszana konfiguracja modułów Fieldbox: 2 x AZM 201, 2 x MZM 100, 2 x AZM 300 i 2 x RSS / CSS



Komfortowe narzędzie projektowe do obliczania rzeczywistych spadków napięcia znajduje się w Internecie pod adresem [www.system-engineering-tool.com](http://www.system-engineering-tool.com).

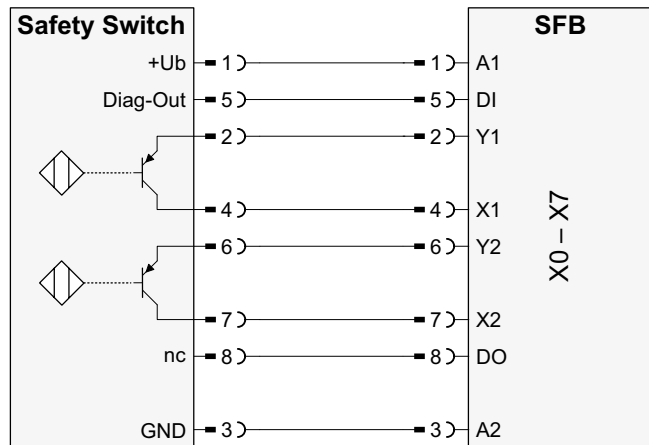
8.2 Przykłady połączeń urządzeń bezpieczeństwa

Blokada elektroniczna, funkcja odblokowania przez 1 przewód



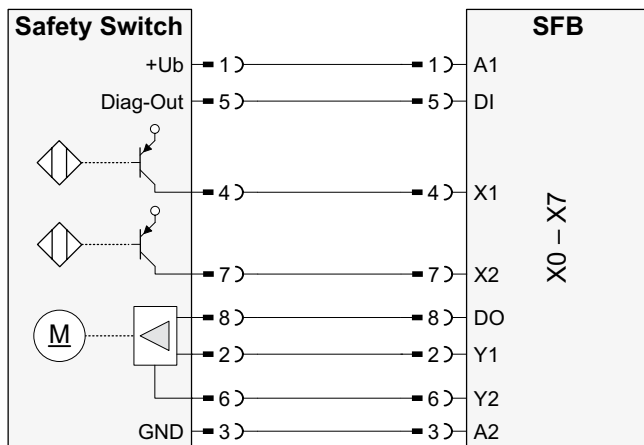
Urządzenia SCHMERSAL: MZM100, AZM201, AZM300, AZM40, ...

Czujnik elektroniczny, 8-pol.



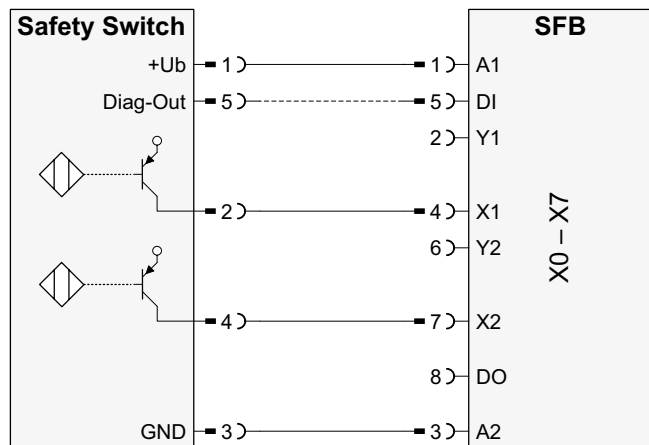
Urządzenia SCHMERSAL: seria CSS, seria RSS, ...

Blokada elektroniczna, funkcja odblokowania przez 2 przewody



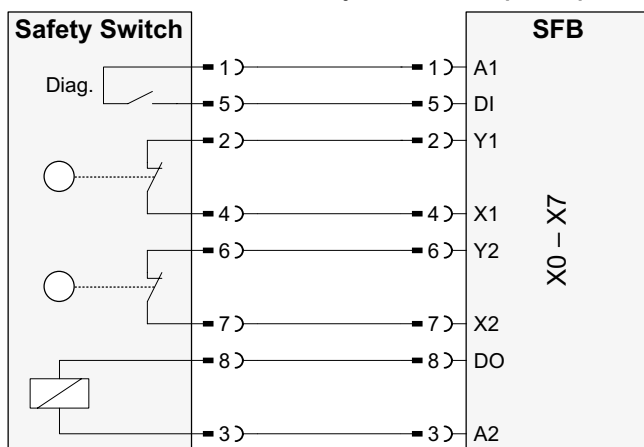
Urządzenia SCHMERSAL: AZM400, ...

Czujnik elektroniczny, 4/5-pol.



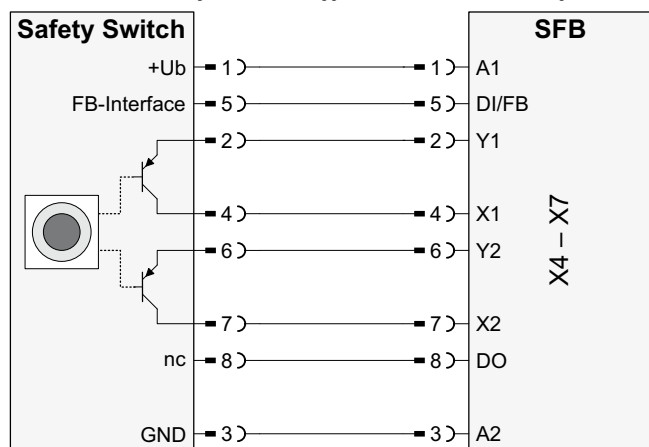
Różne urządzenia bezpieczeństwa

Blokada elektromechaniczna, funkcja odblokowania przez 1 przewód



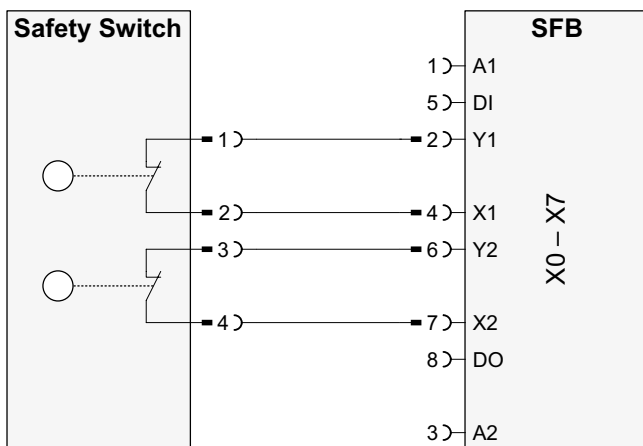
Urządzenia SCHMERSAL: AZM161-FB, AZM170-FB, AZM150-ST, ...

Elektroniczne zatrzymanie awaryjne, BDF200-FB, interfejs FB



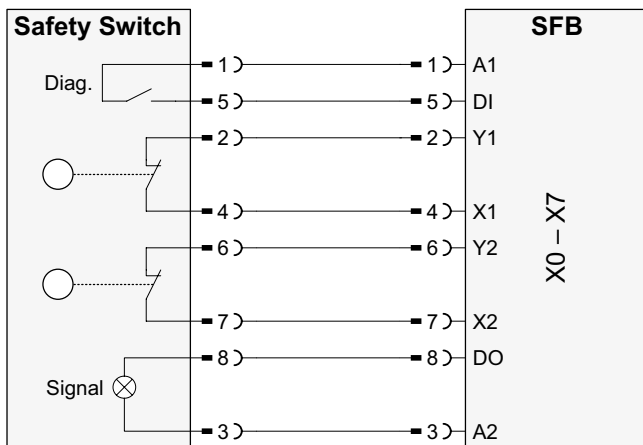
Urządzenia SCHMERSAL: BDF200-FB, ...

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



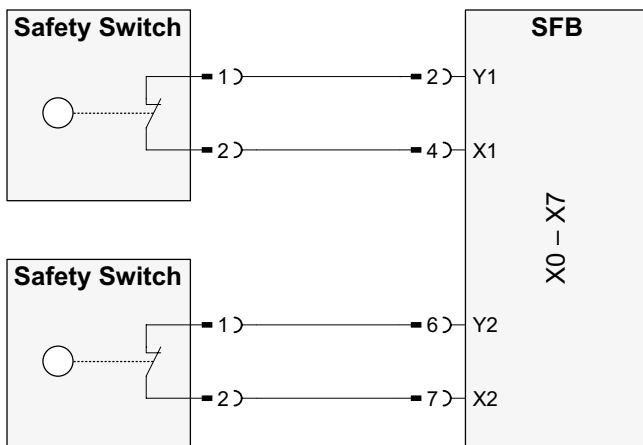
Urządzenia SCHMERSAL: seria BNS, TESK, ...

Przełączniki elektromechaniczne, 2-kanalowe, 8-pol.



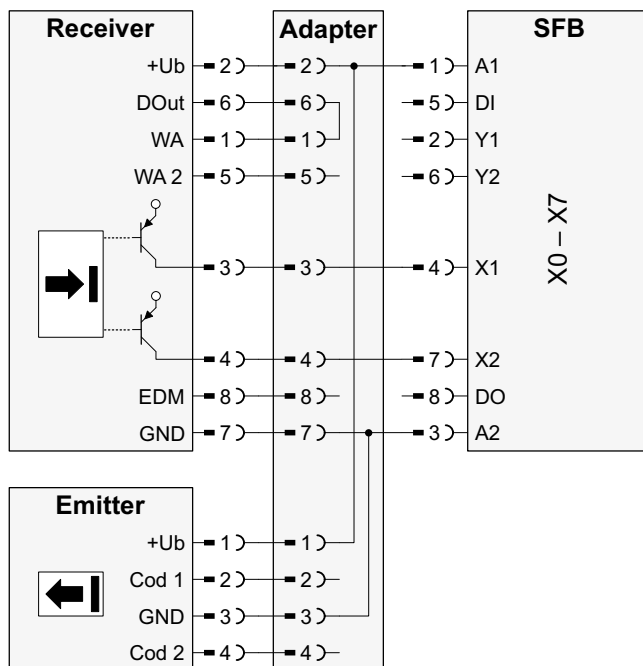
Urządzenia SCHMERSAL: BDF100-NH(K),  
seria AZ, seria PS, seria ZQ, ...

2 przełączniki elektromechaniczne, 1-kanalowe,  
z wymuszonym rozłączeniem



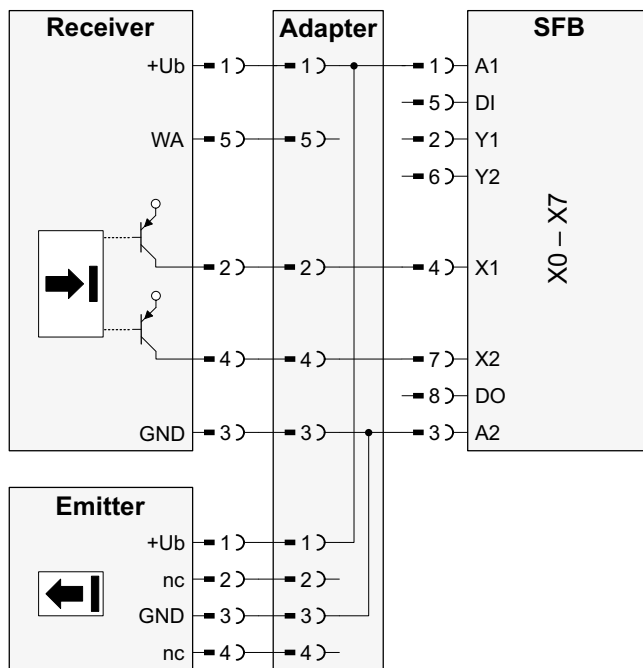
Różne urządzenia bezpieczeństwa

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-PN”  
w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](http://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

**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:** 01/205/5878.00/22

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

**Miejscowość i data wystawienia:** Wuppertal, 5 stycznia 2022

Prawnie wiążący podpis  
**Philip Schmersal**  
Dyrektor

SFB-PN-IOP-V2-A-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać  
w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

