

RSMUX3-FO ŚWIATŁOWODOWY MULTIPLESER INTERFEJSÓW RS232, RS485 I RS422

INSTRUKCJA OBSŁUGI

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	1/21
------	------	--------------------------------	------------	------

SPIS TREŚCI

INFORMACJE PODSTAWOWE.....	5
1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI, ZALECENIAMI I DYREKTYWAMI.....	5
2 OZNACZENIE.....	6
OPIS FUNKCJONALNY.....	8
1 FUNKCJE I ZASTOSOWANIA.....	8
1.1 PORTY RS232/485/422.....	10
2 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA.....	11
2.1 PANEL PRZEDNI URZĄDZENIA.....	11
2.2 OZNACZENIE DIOD SYGNALIZACYJNYCH.....	11
2.3 SYGNALIZACJA URZĄDZENIA PODCZAS PRACY W RINGU (DLA URZĄDZEŃ RSMUX3-FO W WERSJI Z DWOMA PORTAMI OPTYCZNYMI).....	12
2.4 SYGNALIZACJA URZĄDZENIA PODCZAS PRACY W RINGU (DLA URZĄDZEŃ RSMUX3-FO W WERSJI Z JEDNYM PORTEM OPTYCZNYM).....	12
2.5 ZŁĄCZE ŚRUBOWE DO KOMUNIKACJI RS 232/422/485.....	13
2.6 STYK WYJŚCIOWY ALARMOWY – RSMUX3 - FO ZE ZŁĄCZEM ŚRUBOWYM.....	13
3 INSTALACJA I OBSŁUGA.....	14
3.1 ZASILANIE.....	14
3.2 PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	14
3.3 KONFIGURACJA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW RSMUX3-FO.....	14
4 PRACA W TOPOLOGII RINGU.....	15
4.1 PRACA W TOPOLOGII RINGU Z WYKORZYSTANIEM DWÓCH PORTÓW OPTYCZNYCH.....	16
4.2 PRACA W TOPOLOGII RINGU Z WYKORZYSTANIEM POJEDYNCZEGO PORTU OPTYCZNEGO.....	16
4.3 POŁĄCZENIE MIESZANE.....	16
5 POZOSTAŁE FUNKCJE KONFIGURACJI.....	17
6 TERMINACJA MAGISTRALI.....	17
7 PARAMETRY MECHANICZNE.....	19
8 PARAMETRY OPTYCZNE.....	19
9 PARAMETRY ELEKTRYCZNE INTERFEJSÓW RS-232, RS-422, RS-485.....	20
9.1 INTERFEJS RS-232.....	20
9.2 INTERFEJS RS-422 I RS-485.....	20
10 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE.....	21
10.1 EKSPLOATACJA.....	21
10.2 TRANSPORT.....	21
10.3 PRZECHOWYWANIE.....	21
11 ZASILANIE.....	21

SPIS RYSUNKÓW

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	2/21
------	------	--------------------------------	------------	------

RYS. 1. PRZYKŁADOWE POŁĄCZENIE URZĄDZEŃ RSMUX3-FO.....	8
RYS. 2. PRACA W TOPOLOGII RINGU DLA WERSJI Z DWOMA PORTAMI OPTYCZNYMI.....	9
RYS. 3. PRACA W TOPOLOGII RINGU DLA WERSJI Z POJEDYNCZYM PORTEM OPTYCZNYM.....	9
RYS. 4. PRZYKŁADOWE POŁĄCZENIE URZĄDZEŃ RSMUX3-FO W MAGISTRALL.....	10
RYS. 5. PRZYKŁADOWA KONWERSJA RS W URZĄDZENIACH RSMUX3-FO.....	10
RYS. 6. PANEL PRZEDNI URZĄDZENIA	11
RYS. 7. OZNACZENIE DIOD SYGNALIZACYJNYCH W PRZYPADKU URZĄDZENIA Z PODWÓJNYM PORTEM OPTYCZNYM.....	11
RYS. 8. OZNACZENIE DIOD SYGNALIZACYJNYCH W PRZYPADKU URZĄDZENIA Z JEDNYM PORTEM OPTYCZNYM.	11
RYS. 9. SYGNALIZACJA RX/TX I ALARMU.....	12
RYS. 10. ZŁĄCZE KOMUNIKACJI RS 232/422/485.....	13
RYS. 11. RYSUNEK SCHEMATYCZNY STYKU NO/NC.....	13
RYS. 12. PODŁĄCZENIE SIECI ENERGETYCZNEJ 230 V, 50 Hz.....	14
RYS. 13. WIDOK PANELU TYLNEGO.....	14
RYS. 14. WIDOK PRZELĄCZNIKA DIP-SWITCH	15
RYS. 15. POŁĄCZENIE URZĄDZEŃ RSMUX3-FO W TOPOLOGII RINGU Z DOJŚCIEM OPTYCZNYM DO POJEDYNCZEGO URZĄDZENIA.....	17
RYS. 16. SCHEMAT OGÓLNY TERMINACJI RS-485-4W.....	18
RYS. 17. SCHEMAT TERMINACJI RS-485-4W DLA URZĄDZEŃ RSMUX3-FO.....	18
RYS. 18. SCHEMAT TERMINACJI RS-485 2W DLA URZĄDZEŃ RSMUX3-FO.....	19

WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

SKRÓT	ZNACZENIE
CE	European Conformity
CT	Craft Terminal
DC	Direct Current
EMC	Electromagnetic Compatibility
EMI	Electromagnetic Interference
ESD	Electrostatic Discharges
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
HDB3	High Density Bipolar Code
IEC	International Electrotechnical Committee
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineering
IP	Internet Protocol
ITU-T	International Telecommunication Union– Telecommunication Sector
LAN	Local Area Network
LED	Light Emitting Diode
LOS	Loss of Signal
PRBS	Pseudo Random Binary Signal
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
VLAN	Virtual Local Area Network
VID	VLAN Identyfikator –12bitowy numer sieci VLAN
WAN	Wide Access Network

INFORMACJE PODSTAWOWE

.1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI, ZALECENIAMI I DYREKTYWAMI

Bezpieczeństwo	
Dyrektywa LVD	2006/95/WE
Norma	PN-EN 60950
Kompatybilność elektromagnetyczna	
Dyrektywa EMC	2004/108/WE
Norma EMI	PN-EN 55022, klasa A
Normy EMS	PN-EN 55024
	PN-EN 61000-4-2 (ESD), Kryterium B, Poziom 4
	PN-EN 61000-4-3(RS), Kryterium A, Poziom 3
	PN-EN 61000-4-4 (EFT), Kryterium B, Poziom 4
	PN-EN 61000-4-5 (Surge), Kryterium A, Poziom 3
	PN-EN 61000-4-6 (CS), Kryterium A, Poziom 3
	PN-EN 61000-4-8 (PFMF), Kryterium A, Poziom 5
Wymagania środowiskowe	
Przechowywanie	PN-EN 60068-2-1 odporność i wytrzymałość na zimno
	PN-EN 60068-2-78 odporność na wilgotne gorąco stałe
Odporność na wibracje i udary mechaniczne	PN-EN 60068-2-6 odporność i wytrzymałość na wibracje sinusoidalne
	PN-EN 60068-2-27 odporność i wytrzymałość na udary mechaniczne
Transmisja danych	
RS-232	ITU-T V.28
RS485 i RS-422	EIA-485

UWAGA: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.

UWAGA: Konfigurację i instalację urządzenia powinny wykonywać osoby z niezbędnymi uprawnieniami po zapoznaniu się z instrukcją obsługi. Producent nie jest odpowiedzialny za wszelkie zdarzenia wynikłe z niezgodnego z niniejszą instrukcją użytkowania i instalacji.

.2 OZNACZENIE

RSMUX3-FO-(S)-(X)-(P)-Z-(B)-(T)-C

Zasilanie:
C – 100-240V AC / 110-260V DC

Zakres temperatur:
Brak – zakres od 0°C do +45°C
T – zakres od -40°C do +70°C

Obsługa interfejsu Bi-Phase
Brak – wersja standardowa
B – z obsługą interfejsu Bi-Phase

Typ złącza interfejsu szeregowego:
Z – wersja z dwoma złączami śrubowymi

Funkcja protekcji:
Brak – bez protekcji
P – w wersji protekcyjnej
D** – dwa niezależne konwertery w jednej obudowie bez protekcji tylko dla wersji 'MM'

Pole opcjonalne ważne tylko w przypadku wyboru interfejsu WDM w polu poprzedzającym:
1 – końcowy - 1310/1550 nm dla wersji WS/MM/WL lub 1550/1570 nm dla wersji WLL
2 – końcowy - 1550/1310 nm dla wersji WS/MM/WL lub 1570/1570 nm dla wersji WLL
3 – protekcja - 1310/1550 i 1550/1310 nm dla wersji WS/MM/WL lub 1550/1570 i 1570/1550 nm dla wersji WLL

Typ interfejsu:

- SFP – interfejs zrealizowany poprzez moduł SFP
- MM^{2,3} – 850 nm MM ST/PC – zasięg 2 km¹, wsparcie dla IEC103 – współpraca z dowolnym konwerterem obsługującym ten protokół
- S – 1310 nm SM/MM – zasięg 15/5 km*
- M – 1310 nm SM – zasięg do 50 km
- L – 1550 nm SM – zasięg do 100 km

Interfejsy WDM (wymagane dodatkowe pole dla transceivera)

- WS – 1310/1550 i 1550/1310 nm SM/MM – zasięg do 20/5 km¹
- WM – 1310/1550 i 1550/1310 nm SM – zasięg do 40 km
- WL – 1310/1550 i 1550/1310 nm SM – zasięg do 60 km
- WLL – 1550/1570 i 1570/1550 nm SM – zasięg do 100 km

¹ - zasięg dla światłowodu MM jest orientacyjnym zależnym od rzeczywistych parametrów włókna. Zasięg może wzrosnąć do 10 km przy zastosowaniu funkcji SLOW-MODE.

² - brak wersji 'P' tylko opcjonalnie 'D' - brak ringu, praca tylko jako dwa niezależne konwertery, przy jednym porcie FO1 tylko jeden RS1 lub odpowiednio FO2/RS2, alarm tylko na zanik zasilania, dodatkowa zaleta to od strony FO wsparcie dla protokołu IEC103.

³ - W wersji MM dla 1x FO dostępne jedno złącze interfejsu RS1

Uwaga!

Dla wersji 'MM' brak ringu, praca tylko jako dwa niezależne konwertery, przy jednym porcie FO1 tylko jeden RS1 lub odpowiednio FO2/RS2, alarm tylko na zanik zasilania, dodatkowa zaleta to od strony FO wsparcie dla protokołu IEC103.

Pole typ transceivera używane jest tylko w przypadku interfejsów WDM.

Przy wyborze urządzenia z interfejsem SFP należy dobrać typ i zasięg portu optycznego poprzez dobór odpowiedniego transceivera SFP.

Oznaczenie skrótów:

1310nm – transceiver w którym zarówno nadajnik jak i odbiornik pracują na długości fali 1310nm (transmisja dwuwłókna)

1310/1550nm – transceiver w którym nadajnik pracuje na długości fali 1310nm a odbiornik na długości fali 1550nm (na pojedynczym włóknie).

1550/1570nm – transceiver w którym nadajnik pracuje na długości fali 1550nm a odbiornik na długości fali 1570nm (na pojedynczym włóknie).

SM (ang. Single Mode) – transceiver przeznaczony do światłowodów jednomodowych.

MM (ang. Multi Mode) – transceiver przeznaczony do światłowodów wielomodowych.

WDM (ang. Wavelength Division Multiplexing) – transceiver przeznaczony do współpracy z pojedynczym włóknom światłowodu.

Przykłady:**RSMUX3-FO-WS-3-P-Z-C**

Oznacza urządzenie z dwoma portami optycznymi typu WDM o zasięgu 20km. Pierwszy port 1310/1550nm drugi port 1550/1310nm, z protekcją połączenia, Interfejs szeregowy ze złączami śrubowymi, temperatura pracy 0° ÷ +45°C, zasilane napięciem z przedziału 120-260V DC lub 100-240V AC.

RSMUX3-FO-M-Z-C

Oznacza urządzenie z jednym portem optycznym o zasięgu 50km, Interfejs szeregowy ze złączami śrubowymi, temperatura pracy 0° ÷ +45°C, zasilane napięciem z przedziału 120-260V DC lub 100-240V AC.

RSMUX3-FO-WLL-3-P-Z-T-C

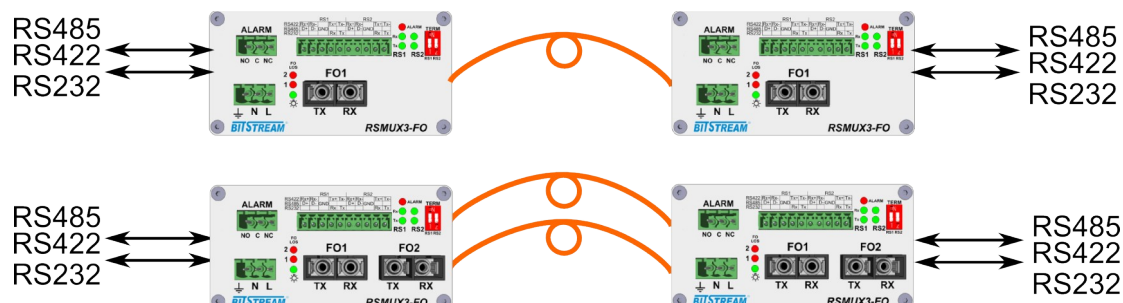
Oznacza urządzenie z dwoma portami optycznymi typu WDM o zasięgu 100km. Pierwszy port 1510/1570nm, drugi port 1570/1510nm, z protekcją połączenia. Interfejs szeregowy ze złączami śrubowymi, temperatura pracy -40° ÷ +70°C. Zasilanie napięciem z przedziału 120-260V DC lub 100-240V AC.

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	7/21
------	------	--------------------------------	------------	------

OPIS FUNKCJONALNY

.1 FUNKCJE I ZASTOSOWANIA

Urządzenie RSMUX3-FO jest to multiplekser czterech strumieni RS na światłowód. Pozwala ono na przeniesienie w zależności od wersji urządzenia dwóch lub czterech styków RS232/485/422 na znaczną odległość z wykorzystaniem światłowodów wielomodowych lub jednomodowych.



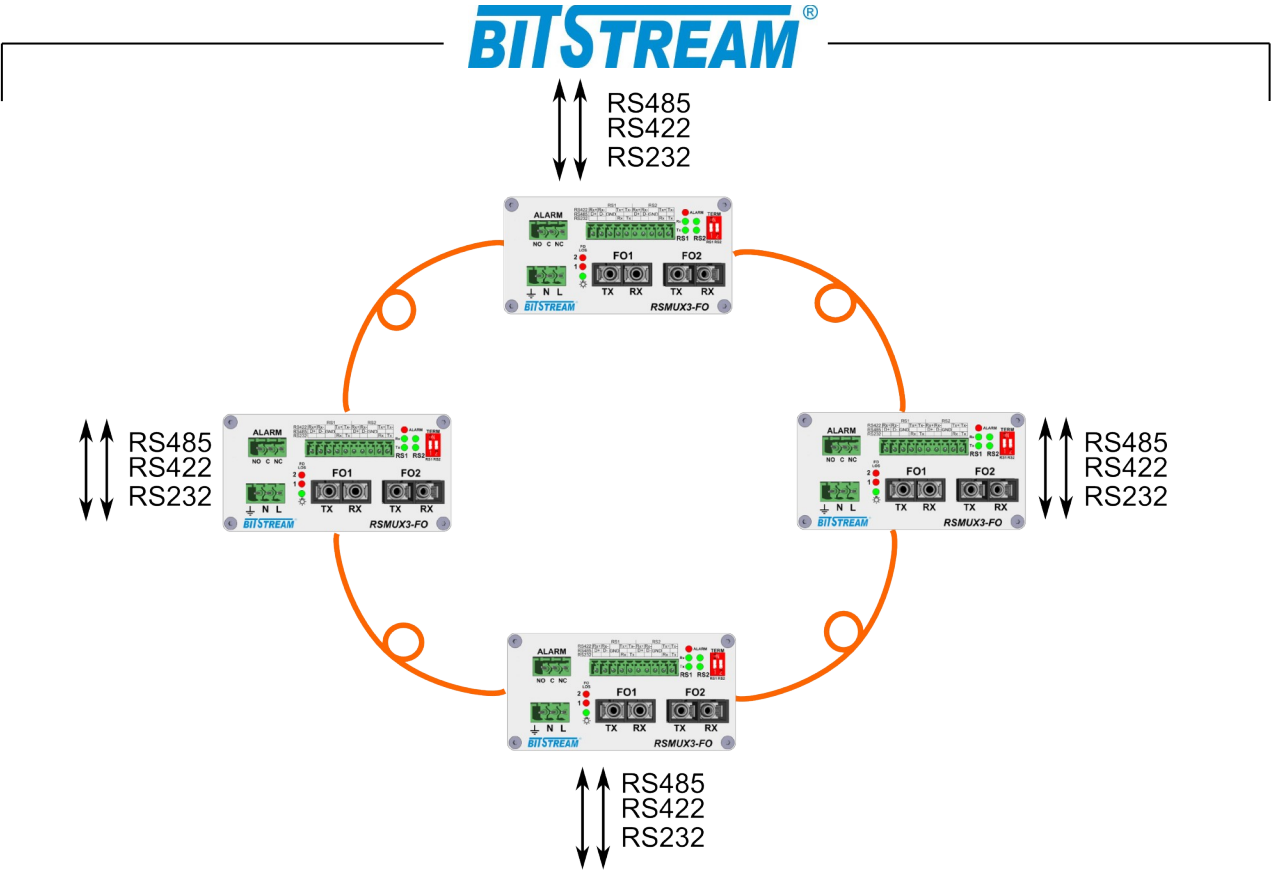
Rys. 1. Przykładowe połączenie urządzeń RSMUX3-FO

Na rysunku 1 została przedstawiona typowa konfiguracja pracy urządzenia **RSMUX3-FO**. Urządzenie w wersji podstawowej wyposażone jest w jeden interfejs światłowodowy. RSMUX3-FO dostępny jest również w wersji z dwoma portami optycznymi, umożliwiającej realizację protekcji połączenia na łączu optycznym.

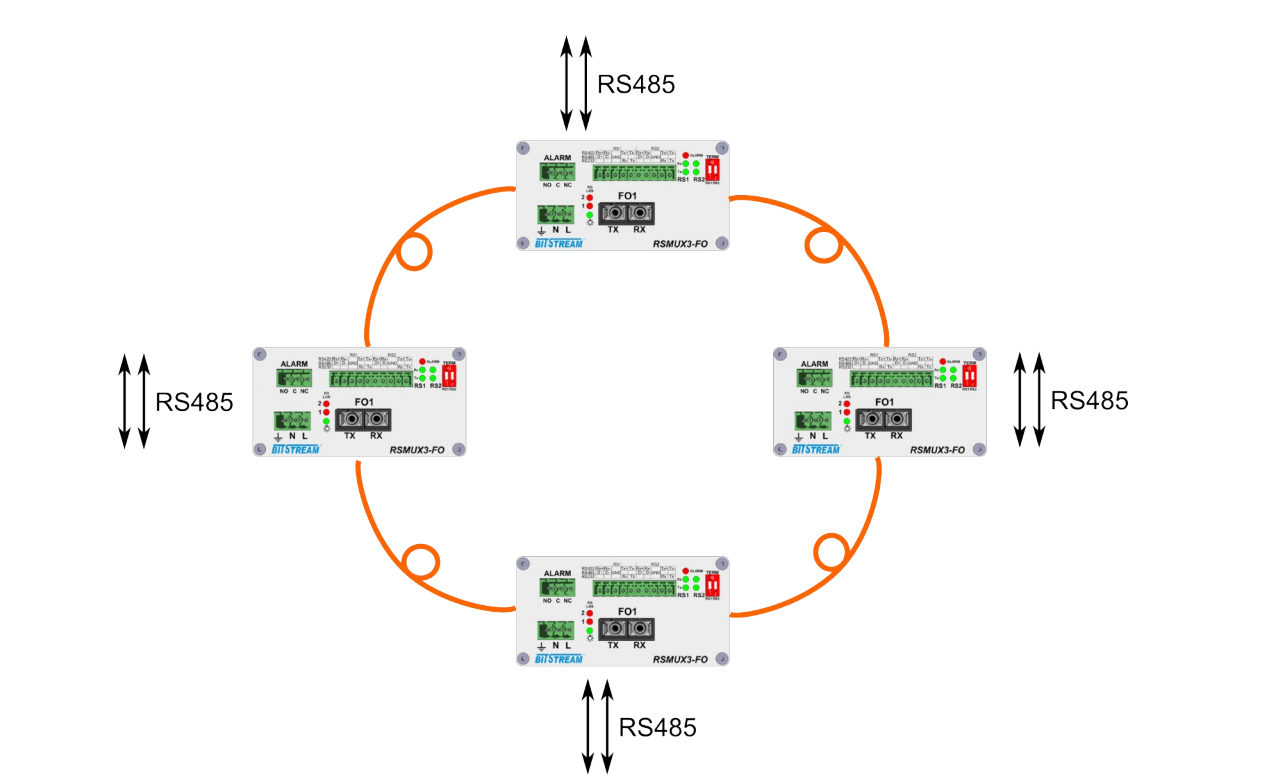
Urządzenia w wersji z pojedynczym jak i podwójnym portem optycznym posiadają możliwość pracy w topologii ringu. W przypadku urządzeń z pojedynczym portem optycznym praca w topologii ringu pozwala na stworzenie konfiguracji w której aplikacja centralna ma możliwość komunikacji z wszystkimi urządzeniami w pierścieniu, ale nie ma zapewnionej protekcji połączenia.

W przypadku użycia urządzeń z dwoma portami optycznymi, multipleksery RSMUX3-FO realizują dodatkowo protekcję połączenia która w przypadku przerwania ringu w dowolnym punkcie urządzenia zmieniają kierunek komunikacji zachowując nadal jej ciągłość.

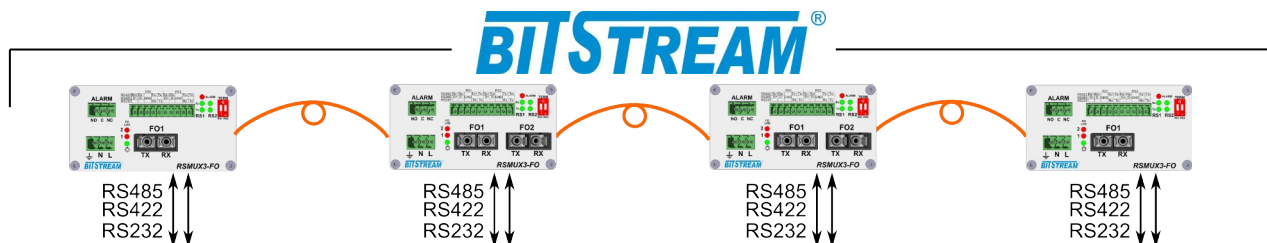
Urządzenia RSMUX3-FO wyposażone w jeden port optyczny mają możliwość prawidłowej pracy w ringu tylko w przypadku, kiedy warstwa logiczna używa transmisji half-duplex (niezależnie od typu interfejsu szeregowego), lub gdy do konwerterów podłączone są urządzenia z interfejsami RS-485 2W. Dla urządzeń RSMUX3-FO w wersji z dwoma portami optycznymi (RSMUX3-FO-P) nie ma takich ograniczeń.



Rys. 2. Praca w topologii ringu dla wersji z dwoma portami optycznymi

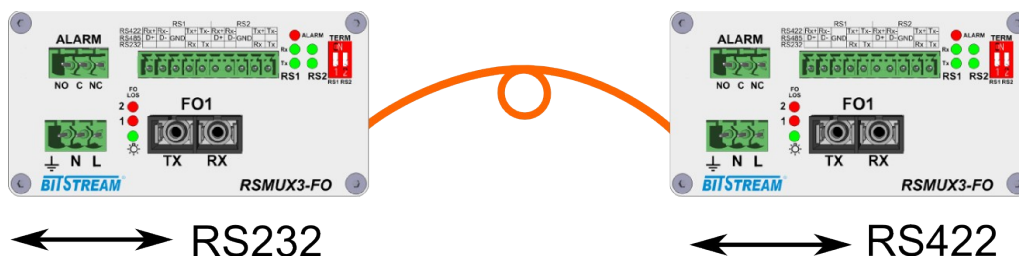


Rys. 3. Praca w topologii ringu dla wersji z pojedynczym portem optycznym



Rys. 4. Przykładowe połączenie urządzeń RSMUX3-FO w magistrali

Urządzenie RSMUX3-FO umożliwia również konwersję RS, tak że mając dwa połączone ze sobą urządzenia światłowodem z jednej strony może mieć ustawiony np. RS232 a w drugim urządzeniu na tym samym porcie RS422.



Rys. 5. Przykładowa konwersja RS w urządzeniach RSMUX3-FO

.1.1 Porty RS232/485/422

Urządzenie **RSMUX3-FO** wyposażone jest w dwa porty RS realizowane przez złącze śrubowe. Każdy z portów może pracować w trybie RS-232, RS-485 lub RS-422. Stan portu RS próbkowany jest z częstotliwością 20 MHz co pozwala na transmisję danych RS o przepływnościach do 230,4kbit/s (dla RS-232) lub 2Mbit/s (dla RS-485 i RS-422).

Metoda ta zapewnia minimalny czas opóźnienia wnoszony przez urządzenia odpowiednio dla pary urządzeń przy długości połączenia 2m opóźnienie to wynosi dla RS232 1,6us (+0,4us na każdy dodatkowy węzeł w magistrali) dla RS485 0,6us (+0,4us na każdy dodatkowy węzeł w magistrali) oraz transmisję nie ingerującą w strukturę przesyłanego strumienia danych. Zniekształcenia czasowe impulsu wynoszą $\pm 60\text{ns}$.

Dla portów RS485 dodatkowo możliwy jest wybór RS-485(2W) lub RS-485(4W). Czyli odpowiednio transmisja dwu lub cztero-przewodowa.

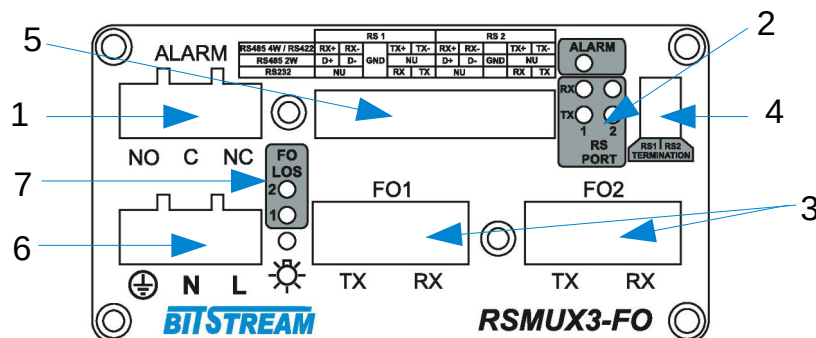
Połączenie w pierścieniu w przypadku urządzeń z dwoma portami optycznymi zapewniamy sobie protekcję drogi transmisyjnej. Uszkodzenie toru transmisyjnego w którymkolwiek z punktów nie powoduje zerwania transmisji. W przypadku połączenia w pierścieniu urządzeń wyposażonych w jeden port optyczny zapewniona jest jedynie komunikacja z wieloma urządzeniami jednocześnie, bez zapewnienia protekcji połączenia. W przypadku tworzenia topologii ringu możliwe jest jednoczesne połączenie do 64 urządzeń.

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	10/21
------	------	--------------------------------	------------	-------

.2 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA

.2.1 Panel przedni urządzenia

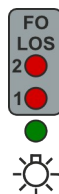
Na rysunku 6 został przedstawiony panel przedni urządzenia RSMUX3-FO



Rys. 6. Panel przedni urządzenia

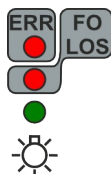
- 1 – złącze śrubowe alarmów
- 2 – diody sygnalizacyjne
- 3 – złącza interfejsu światłowodowego
- 4 – terminacja
- 5 – podwójne złącze RS232/422/485 (W wersji MM dla 1x FO dostępne jedno złącze interfejsu RS1)
- 6 – złącze zasilające 230 VAC
- 7 - diody komunikacji na portach optycznych

.2.2 Oznaczenie diod sygnalizacyjnych



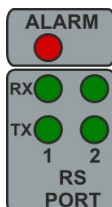
Rys. 7. Oznaczenie diod sygnalizacyjnych w przypadku urządzenia z podwójnym portem optycznym.

FO LOS 2 - dioda sygnalizująca brak sygnału na interfejsie optycznym nr 2
 FO LOS 1 - dioda sygnalizująca brak sygnału na interfejsie optycznym nr 1
 Symbol żarówki - poprawność zasilania urządzenia.



Rys. 8. Oznaczenie diod sygnalizacyjnych w przypadku urządzenia z jednym portem optycznym.

ERR – dioda sygnalizująca wystąpienie błędu transmisji w przypadku pracy urządzenia z jednym portem optycznym
 FO LOS - dioda sygnalizująca brak sygnału na interfejsie optycznym nr 1
 Symbol żarówki - poprawność zasilania urządzenia.



Rys. 9. Sygnalizacja RX/TX i alarmu

Tx1 – dioda sygnalizuje nadawanie danych na porcie 1,
Rx1 – dioda sygnalizuje odbiór danych na porcie 1,
Tx2 - dioda sygnalizuje nadawanie sygnału na porcie 2,
Rx2 – dioda sygnalizuje odbiór danych na porcie 2,
ALARM – dioda sygnalizuje zanik sygnału optycznego

UWAGA!!! W przypadku podłączenia odwrotnie polaryzacji RS422/485 dioda RX będzie świecić światłem przerywanym w jednostajnych odstępach czasu.

.2.3 Sygnalizacja urządzenia podczas pracy w ringu (dla urządzeń RSMUX3-FO w wersji z dwoma portami optycznymi)

Podczas prawidłowej pracy urządzenie sygnalizuje swoją aktywność poprzez świecenie diody odpowiedzialnej za zasilanie (symbol żarówki). Urządzenia skonfigurowane do pracy w ringu wyposażone są w dodatkową funkcję sygnalizacji, ułatwiającą diagnostykę uszkodzenia toru optycznego oraz niewłaściwe działanie ringu.

Podczas uszkodzenia połączenia światłowodowego pomiędzy urządzeniami **SLAVE** nastąpi zasygnalizowanie przez ciągłe świecenie diody LOS1 lub LOS2 w zależności od tego na którym porcie doszło do uszkodzenia. Pozostałe urządzenia pracujące w ringu będą sygnalizowały awarię poprzez ciągłe miganie diodami LOS1 i LOS2.

W przypadku uszkodzenia toru optycznego pomiędzy urządzeniami **MASTER** i **SLAVE** nastąpi zasygnalizowanie przez ciągłe świecenie diody LOS1 lub LOS2 w zależności od tego na którym porcie doszło do uszkodzenia, natomiast pozostałe urządzenia będą wskazywały awarię ringu migając diodami LOS1 i LOS2.

.2.4 Sygnalizacja urządzenia podczas pracy w ringu (dla urządzeń RSMUX3-FO w wersji z jednym portem optycznym)

Podczas prawidłowej pracy urządzenie sygnalizuje swoją aktywność poprzez świecenie diody odpowiedzialnej za zasilanie (symbol żarówki). W przypadku przerwania połączenia światłowodowego ringu w dowolnym punkcie (co wiąże się z jednoczesną utratą transmisji) wszystkie urządzenia oprócz urządzenia w którym nastąpiło uszkodzenie będą sygnalizowały awarię poprzez miganie diody LOS, a urządzenie na którym nastąpiło uszkodzenie dioda LOS będzie sygnalizowała światłem ciągłym. Taka funkcjonalność pozwala na błyskawiczne zlokalizowanie miejsca uszkodzenia.

2.5 Złącze śrubowe do komunikacji RS 232/422/485

Urządzenie RSMUX3 -FO jest wyposażony w interfejs podwójny RS485/422/232 zbudowany na złączu śrubowym. W takiej konfiguracji mamy do dyspozycji dwa kanały danych.

UWAGA!

W wersji MM dla 1x FO dostępne jedno złącze interfejsu RS1

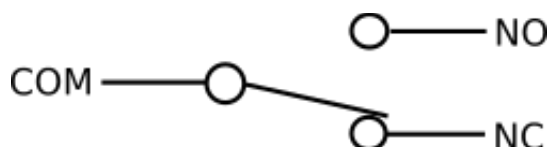


	RS 1					RS 2				
RS485 4W / RS422	RX+	RX-	GND	TX+	TX-	RX+	RX-		TX+	TX-
RS485 2W	D+	D-		NU		D+	D-	GND	NU	
RS232	NU			RX	TX	NU			RX	TX

Rys. 10. Złącze komunikacji RS 232/422/485

2.6 Styk wyjściowy alarmowy – RSMUX3 - FO ze złączem śrubowym

Gniazdo śrubowe Rys. 6. (1) wyposażone jest w wyjście alarmowe analogowe zbudowane na stykach przekaźnika (NC/NO). NC (normal close) w momencie poprawnej pracy styk zwarty, rozwarty w momencie alarmu, NO (normal open) domyślnie styk rozwarty w razie alarmu zwiiera się.



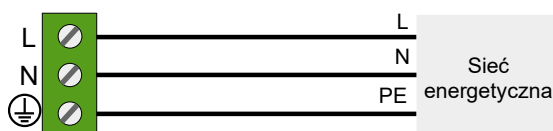
Rys. 11. Rysunek schematyczny styku NO/NC

.3 INSTALACJA I OBSŁUGA

.3.1 Zasilanie

Multiplekser **RSMUX3-FO** zasilany jest napięciem stałym o wartości znamionowej w zakresie 120-260V DC lub zmiennym o wartości znamionowej w zakresie 100-240V AC. Napięcie stałe może być podane z zewnętrznego zasilacza napięcia stałego dostarczanego na zamówienie u producenta lub bezpośrednio z zasilania stacyjnego.

Zasilanie należy doprowadzić do gniazda zasilającego poprzez odpowiednio zakończony kabel zasilający.



Rys. 12. Podłączenie sieci energetycznej 230 V, 50 Hz

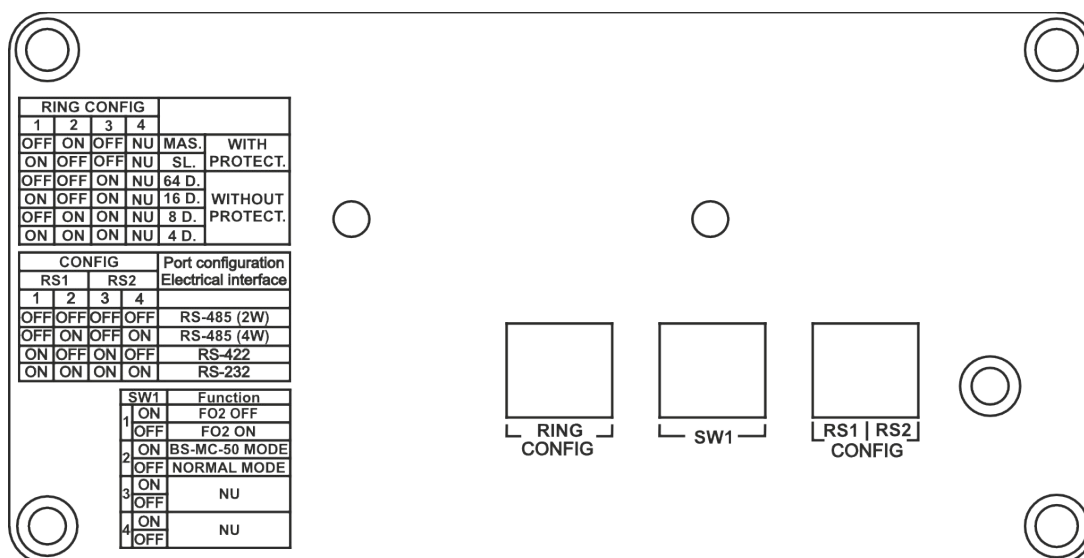
.3.2 Pierwsze uruchomienie

Fabrycznie urządzenie jest skonfigurowane do pracy z interfejsami RS-485 (2W).

Aby zmienić ustawienie portów szeregowych oraz trybów pracy należy postępować zgodnie z punktem 3.3 niniejszej instrukcji obsługi.

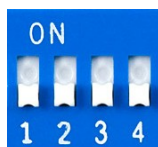
.3.3 Konfiguracja podstawowych parametrów RSMUX3-FO

Konfiguracja parametrów portów RS odbywa się za pomocą przełączników DIP-SWITCH umieszczonych w tylnej części obudowy urządzenia. Dzięki nim możemy zmienić ustawienia komunikacji RS, ustawienia RING i kompatybilność z BS-MC-50.



Rys. 13. Widok panelu tylnego

Konfiguracja parametrów urządzenia odbywa się za pomocą umieszczonych z tyłu urządzenia trzech DIP-SWITCHY. Służą one do konfiguracji RING, parametrów interfejsu szeregowego oraz przełączania trybów pracy urządzenia.



Rys. 14. Widok przełącznika DIP-SWITCH

Tabela poniżej przedstawia możliwe konfiguracje przełącznikiem DIP-SWITCH interfejsów szeregowych urządzenia .

Konfiguracja interfejsu szeregowego

CONFIG				Port configuration Electrical Interface
RS1		RS2		
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	RS-485(2W)
OFF	ON	OFF	ON	RS-485(4W)
ON	OFF	ON	OFF	RS-422
ON	ON	ON	ON	RS-232

.4 PRACA W TOPOLOGII RINGU

Urządzenia RSMUX3-FO zarówno w wersji z jednym jak i z dwoma portami optycznymi posiadają możliwość pracy w topologii pierścienia. Dla urządzeń z dwoma portami optycznymi w przypadku pracy w topologii ringu realizowana jest dodatkowo protekcja połączenia. Konfiguracja pracy w topologii pierścienia dla obu przypadków odbywa się poprzez przełącznik DIP-SWITCH.

Konfiguracja RING oraz trybu SLOW MODE

RING CONFIG					
1	2	3	4		
OFF	ON	OFF	NU	MAS.	WITH PROTECT.
ON	OFF	OFF	NU	SL.	
-	-	-	OFF	NORMAL MODE	
-	-	-	ON	SM	SLOW MODE
OFF	OFF	ON	NU	64 D.	WITHOUT PROTECT.
ON	OFF	ON	NU	16 D.	
OFF	ON	ON	NU	8 D.	
ON	ON	ON	NU	4 D.	

.4.1 Praca w topologii ringu z wykorzystaniem dwóch portów optycznych

- a) połączyć urządzenia RSMUX3-FO zgodnie z rysunkiem 2; w przypadku współpracy urządzeń wyposażonych w porty optyczne duplexowe (osobno nadajnik i osobno odbiornik) połączenie ze sobą interfejsów jest dowolne a podczas łączenia ze sobą urządzeń wykonanych w technologii WDM musimy mieć na uwadze łączenie portów 1310nm z portami 1550 nm itd.
- b) skonfigurować jedno urządzenie z pierścienia jako MASTER (DIP-SWITCH nr 5 - przeł. 2-ON i 1, 3 – OFF),
- c) skonfigurować pozostałe urządzenia z pierścienia jako SLAVE (DIP-SWITCH nr 5 - przeł. 1-ON i 2, 3 - OFF).

UWAGA!

W przypadku pracy w topologii punkt-punkt z protekcją połączenia jak na rysunku 1 jedno z urządzeń również należy skonfigurować jako MASTER a drugie jako SLAVE.

UWAGA!

W przypadku tworzenia połączenia magistrali należy wyłączyć w urządzeniach obsługę konfiguracji RING (przełącznik 1,2,3 – OFF).

.4.2 Praca w topologii ringu z wykorzystaniem pojedynczego portu optycznego

Urządzenia RSMUX3-FO wyposażone w jeden port optyczny (duplex) mają możliwość prawidłowej pracy w ringu tylko w przypadku, kiedy warstwa logiczna używa transmisji half-duplex (niezależnie od typu interfejsu szeregowego), lub gdy konwertery współpracują z interfejsami RS-485 2W.

UWAGA!

Taki tryb pracy nie zapewnia protekcji połączenia jak praca w wykorzystaniem dwóch portów światłowodowych (punkt 4.1). Przerwanie jakiegokolwiek gałęzi połączenia spowoduje utratę transmisji na wszystkich urządzeniach.

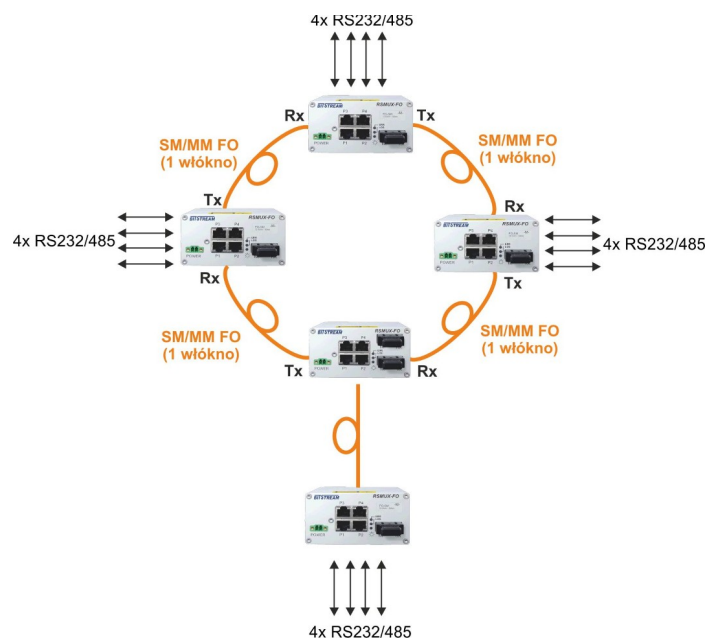
Sposób konfiguracji:

- a) podłączyć urządzenia zgodnie z rysunkiem 3 łącząc nadajnik optyczny TX urządzenia z odbiornikiem optycznym RX kolejnego urządzenia.
- b) skonfigurować przełącznik DIP-SWITCH 5 lub 3 w wersji ze złączami śrubowymi odpowiednio do ilości pracujących urządzeń w pierścieniu:
 - 4 D. - 4 szt. urządzeń pracujących w ringu,
 - 8 D. - 8 szt. urządzeń pracujących w ringu,
 - 16 D. - 16 szt. urządzeń pracujących w ringu,
 - 64 D. - 64 szt. urządzeń pracujących w ringu,

.4.3 Połączenie mieszane

Wykorzystując urządzenia RSMUX3-FO z dwoma portami optycznymi można utworzyć połączenie ringu i magistrali. Taką konfigurację otrzymujemy łącząc w pierścień urządzenia z jednym portem optycznym oraz wśród nich dołączając urządzenie z dwoma portami. Rysunek 15 przedstawia taki sposób połączenia urządzeń.

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	16/21
------	------	--------------------------------	------------	-------



Rys. 15. Połączenie urządzeń RSMUX3-FO w topologii ringu z dojściem optycznym do pojedynczego urządzenia

5. POZOSTAŁE FUNKCJE KONFIGURACJI

Zespół przełączników nr 3 pozwala na wyłączenie portu optycznego FO2 i włączenie współpracy z BS-MC-50 na pierwszym porcie RS485/422/232.

SW1		FUNCTION
1	ON	FO2 OFF
	OFF	FO2 ON
2	ON	BS-MC-50 MODE
	OFF	NORMAL MODE
3	ON	NU
	OFF	
4	ON	NU
	OFF	

Przełącznik 1 – wyłączenie portu FO2

Przełącznik 2 – funkcja współpracy z urządzeniem BS-MC-50 na I porcie RS485

Przełącznik 3 – nie używany

Przełącznik 4 – nie używany

UWAGA !!! - w przypadku urządzenia wyposażonego w jeden port optyczny koniecznym jest ustawienie DIP-SWITCH nr 1 na SW1 w pozycję ON. W przeciwnym wypadku urządzenie będzie sygnalizowało błąd poprzez świecenie diody ERR

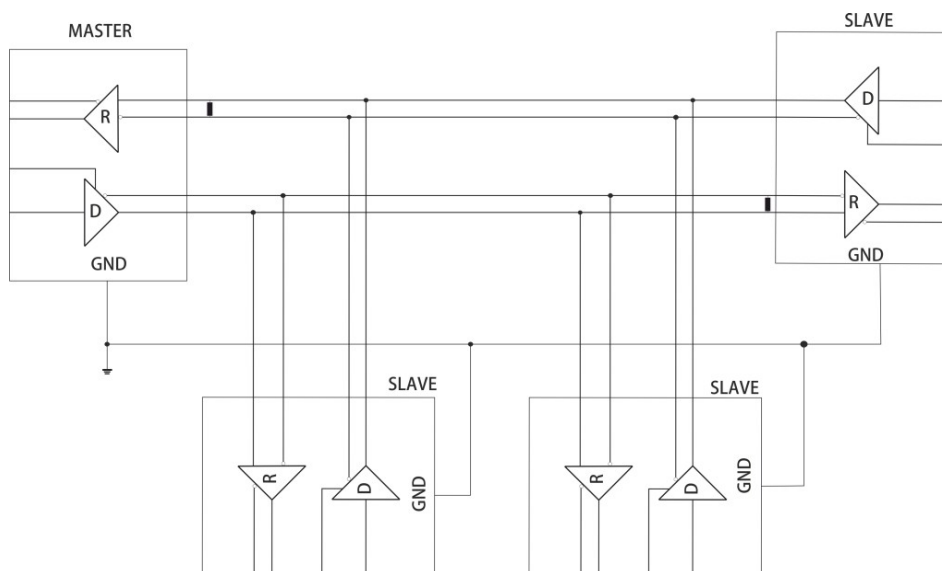
Po stronie liniowej urządzenie może poprawnie współpracować z urządzeniem RSMUX2-FO. W takim przypadku multipleksacja interfejsów szeregowych jest realizowana na odpowiadające interfejsy szeregowo urządzenia zdalnego, przy czym interfejsy nr 3 oraz 4 urządzenia RSMUX2-FO pozostają niewykorzystane.

6 TERMINACJA MAGISTRALI

Terminacja magistrali jest bardzo istotną czynnością w celu zapewnienia poprawności transmisji. Magistrala powinna być zaterminowana rezystorami o wartości równej impedancji charakterystycznej linii. Dla skrętki ekranowanej najczęściej wykorzystywanej dla przesyłania tego rodzaju sygnału wartość ta jest w przybliżeniu równa 120Ω. W przypadku gdy linia nie jest zaterminowana mogą pojawić się zniekształcenia sygnału jak również jego odbicia od końca magistrali, co w efekcie może prowadzić do pojawienia się błędów w transmisji.

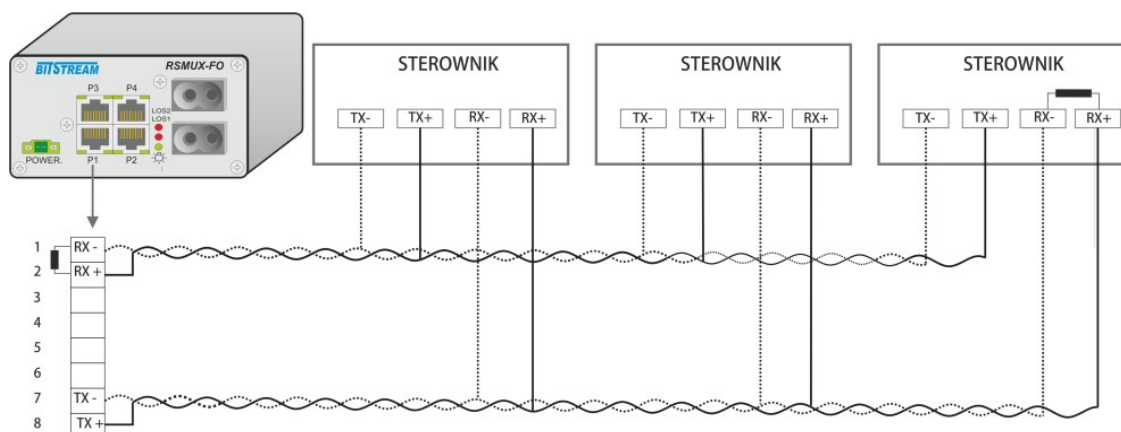
Uwaga!

Wykonujemy podłączenie terminacji jedynie na końcach magistrali.



Rys. 16. Schemat ogólny terminacji RS-485-4W

Na rys.14 przedstawiony jest ogólny schemat terminowania magistrali w której pracuje więcej urządzeń. Jak widać na przykładzie magistrala została zaterminowana na jej końcach od strony odbiorników.

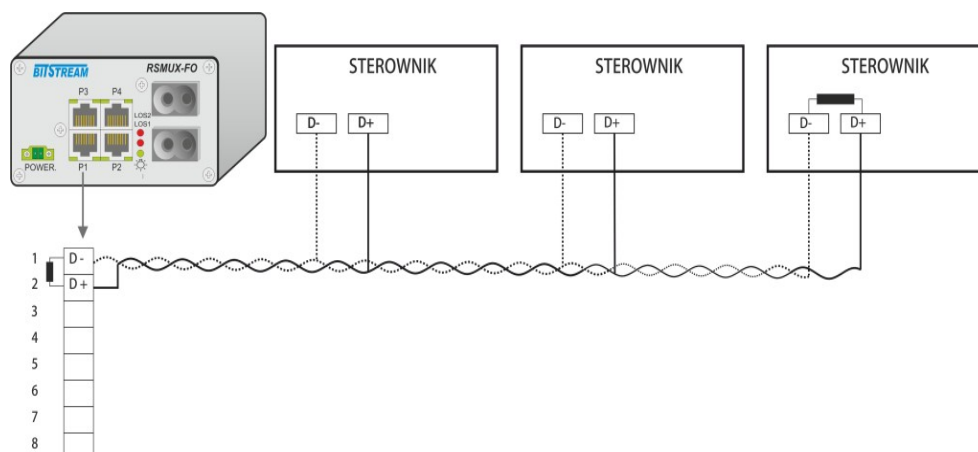


Rys. 17. Schemat terminacji RS-485-4W dla urządzeń RSMUX3-FO

Na rys. 20 pokazano schemat terminacji linii dla urządzeń RSMUX3-FO w przypadku magistrali RS-485 cztero-przewodowej.

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	18/21
------	------	--------------------------------	------------	-------

Aby włączyć terminację należy w przełączniku DIP-SWITCH służącym do konfiguracji danego portu przełączyć włącznik 1 i 2 w pozycję ON. Powoduje to włączenie rezystancji pomiędzy linię magistrali.



Rys. 18. Schemat terminacji RS-485 2W dla urządzeń RSMUX3-FO

Na rys.21 pokazano terminację linii magistrali RS-485 2W. W przypadku interfejsu RS-485 half duplex para nadawcza i odbiorcza znajdują się na tej samej parze skrętki miedzianej. Magistrala powinna zostać zaterminowana tylko na obu jej końcach. Aby włączyć terminację należy tak samo jak w przypadku RS-485-4W włącznik 1 i 2 w przełączniku DIP-SWITCHU od danego portu ustawić w pozycji ON.

.7 PARAMETRY MECHANICZNE

Parametr	Wartość parametru
Szerokość	103 mm
Wysokość	53 mm
Głębokość	114 mm
Masa	0,5 kg

.8 PARAMETRY OPTYCZNE

Nr wersji	Długość fali [nm] zasięg [km]	Typ złącza	Liczba włókien	Rodzaj światłowodu	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Czułość odbiornika [dBm]
RSMUX3-FO-MM**	850nm	ST	2	MM	-18.8	-25.4
RSMUX3-FO-S	1310 5(10)*/15km	SC	2	MM/SM	-20	-32
RSMUX3-FO-M	1310 60km	SC	2	SM	-5	-35
RSMUX3-FO-L	1550 100km	SC	2	SM	-5	-35
RSMUX3-FO-WS	1310/1550 5(10)*/20km	SC	1	MM/SM	-9	-31
RSMUX3-FO-WM	1310/1550 40km	SC	1	SM	-8	-34
RSMUX3-FO-WL	1310/1550 60km	SC	1	SM	-5	-34
RSMUX3-FO-WLL	1550/1570 100km	SC	1	SM	-5	-33

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	19/21
------	------	--------------------------------	------------	-------

* Możliwy zasięg 10 km przez światłowód MM przy włączonej opcji SLOW MODE
 **Dla tej wersji brak ringu tylko dwa niezależne konwertery, przy jednym porcie FO1 tylko jeden RS1 lub FO2/RS2, alarm tylko na zanik zasilania
UWAGA! W opcji SLOW MODE maksymalna prędkość każdego z interfejsów RS-485/422/232 to 115kb/s.

.9 PARAMETRY ELEKTRYCZNE INTERFEJSÓW RS-232, RS-422, RS-485

.9.1 Interfejs RS-232

Parametr	Wartość parametru
Szybkość transmisji	< 230,4 kbps
Opóźnienie konwertera	< 400 ns
Opóźnienie konwertera pomiędzy portami optycznymi	< 20 ns

Zakresy napięć dla interfejsu RS232 dla stanu niskiego L i wysokiego H:

Stan	Poziom napięcie
L	$+3 \leq V \leq +15$
H	$-3 \geq V \geq -15$

Zasięg:

Prędkość transmisji RS-232	Szacowany maksymalny zasięg dla kabla skręcanego kat. 5; 0,4 mm
115,2 kbps	15 m

.9.2 Interfejs RS-422 i RS-485

Parametr	Wartość parametru
Szybkość transmisji	< 2 Mbps
Opóźnienie konwertera	< 400 ns
Opóźnienie konwertera pomiędzy portami optycznymi	< 20 ns
Zniekształcenia czasowe impulsu	± 60 ns
Różnicowa impedancja wejściowa	120 Ω
Ochrona interfejsu przed zakłóceniami ESD	16 kV

Zakresy napięć dla interfejsów RS-422 i RS-485 dla stanu niskiego L i wysokiego H:

Stan	Poziom napięcie
L	$V_A - V_B \geq 0,3$ V
H	$V_A - V_B \leq -0,3$ V

Zasięg:

Prędkość transmisji RS-422 lub RS-485	Szacowany maksymalny zasięg dla kabla skręcanego kat. 5; 0,4 mm
115,2 kbps	1000 m
250 kbps	400 m
0,5 Mbps	250 m
1 Mbps	150 m

.10 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE

.10.1 Eksploatacja

Urządzenie RSMUX3-FO może pracować w pomieszczeniach zamkniętych nierównomiernie ogrzewanych w następujących warunkach klimatycznych:

Parametr Środowiskowy	Wartość dopuszczalna
Temperatura otoczenia	+5 ÷ +40°C
Wilgotność względna powietrza	≤ 80% w temperaturze +20 °C

Urządzenie RSMUX3-FO-X-T może pracować w pomieszczeniach zamkniętych nie ogrzewanych w następujących warunkach klimatycznych:

Parametr Środowiskowy	Wartość dopuszczalna
Temperatura otoczenia	-40 ÷ +70°C
Wilgotność względna powietrza	≤ 80% w temperaturze +20 °C

.10.2 Transport

Urządzenie **RSMUX3-FO** w opakowaniu fabrycznym może być przewożone lądowymi i powietrznymi środkami transportu w zakresie temperatur -45....+80 °C

Parametr środowiskowy	Wartość Dopuszczalna
Temperatura otoczenia	-45 ÷ +80°C
Szybkość zmian temperatury	≤ 10°C/h
Maksymalna wilgotność powietrza	95%
Ciśnienie atmosferyczne	0,7 ÷ 1,06 MPa
Udary wielokrotne	5 ÷ 15 g w czasie 10 ms

.10.3 Przechowywanie

Urządzenie **RSMUX3-FO** należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w następujących warunkach środowiskowych:

Parametr Środowiskowy	Wartość Dopuszczalna
Temperatura otoczenia	-45 ÷ +80 °C
Wilgotność	5 % do 90 % / +40 °C

.11 ZASILANIE

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Znamionowe napięcie zasilające	120~260V DC lub 100~240V AC
Pobór prądu	200mA przy 230V
Typ złącza	Śrubowe, przewód max 2,5mm ²
Polaryzacja podłączenia	dowolna
Ochrona przed udarami SURGE	do 2kV różnicowo
Ochrona przed zakłóceniami BURST EFT	do 4kV różnicowo

- 1) Dopuszczalne odchyłki +10 % od wartości maksymalnej, -10 % od wartości minimalnej.
- 2) Jest to wartość napięcia zasilania dostarczonego zasilacza (zasilacz zamawiany opcjonalnie) oznaczające również wersję urządzenia (ze względu na wartość napięcia zasilającego)

REV.	1.08	INSTRUKCJA OBSŁUGI : RSMUX3-FO	2025.03.04	21/21
------	------	--------------------------------	------------	-------