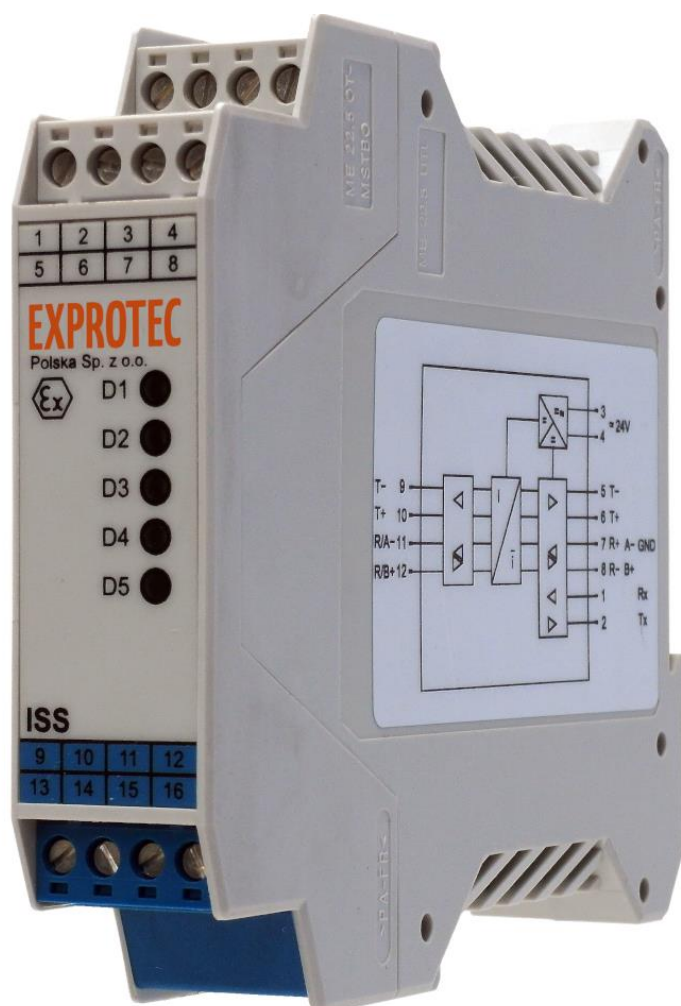


ISKROBEZPIECZNY SEPARATOR SYGNAŁÓW TYPU ISS, ISS-1

INSTRUKCJA OBSŁUGI NR BP/IO/04/16



EXPROTEC



EXPROTEC Sp. z o.o.
43-100 Tychy
ul. Graniczna 26A
tel: +48 32 326 44 00
email: biuro@exprotec.pl

Luty 2023 r.
Wydanie 1.2.0

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
1.1	PRAWA AUTORSKIE	3
1.2	WARUNKI GWARANCJI	3
2.	Oznaczenie typu	3
3.	Dane techniczne	3
4.	Identyfikacja zagrożeń powodowanych przez aparaturę w czasie jej użytkowania	5
4.1	WPROWADZENIE	5
4.2	ZAGROŻENIA W CZASIE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ.....	5
4.3	SPECJALNE WARUNKI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA	5
5.	Budowa i zasada działania	6
5.1	CZĘŚĆ MECHANICZNA	6
5.2	CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	7
5.2.1	ISS-1.....	7
5.2.2	Opis ustawienia.....	9
6.	Cechowanie	11
7.	Przygotowanie do pracy	11
7.1	INSTALOWANIE	11
7.2	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
8.	Warunki przechowywania i transportu	12
9.	Zasady przeglądów i konserwacji	12
9.1	PRZEGLĄDY I KONSERWACJE.....	12
10.	Wykaz części zamiennych	12
11.	Wykaz norm i przepisów	12
12.	Utylizacja	13
13.	Zamówienia i serwis	14

Spis tablic

Tablica 1.	Parametry techniczne	3
Tablica 2.	Parametry iskrobezpieczne i techniczne	4
Tablica 3.	Oznaczenie i opis zestyków ISS-1	7
Tablica 4.	Normy i przepisy	12

Spis rysunków

Rys. 1.	Widok ogólny przekaźnika ISS-1	6
Rys. 2.	Widok frontu i opisu przekaźnika ISS-1	7
Rys. 3.	Schemat elektryczny przekaźnika ISS-1.....	8
Rys. 4.	Widok przełączników SW2 i SW3.....	9
Rys. 5.	Widok przełącznika SW1.....	11

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi przedstawia Iskrobezpieczny Separator Sygnałów typu ISS jako urządzenie towarzyszące przeznaczone do montażu w komorach głównych urządzeń górniczych w podziemiach kopalń w strefach zagrożonych wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego oraz w strefach zagrożonych wybuchem gazów. Urządzenie posiada kanały transmisyjne o poziomie zabezpieczenia „ia”, które mogą być wyprowadzone do stref zagrożonych wybuchem bez konieczności ich wyłączenia w przypadku wzrostu stężenia metanu powyżej dopuszczalnych norm.

Iskrobezpieczny Separator Sygnałów typu ISS-1 został wykonany zgodnie z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej w dziedzinie bezpieczeństwa oraz spełnia wymagania norm PN-EN IEC 60079-0: 2018-09, PN-EN 60079-11: 2012.

1.1 Prawa autorskie

Firma Exprotec Sp. z o.o. zastrzega sobie wszystkie prawa autorskie do separatora typu ISS.

1.2 Warunki gwarancji

Warunki gwarancji są zgodne z umową „Ogólne warunki sprzedaży i dostawy” określone przez producenta.

Roszczenia z tytułu gwarancji i/lub odpowiedzialności za szkody materialne lub szkody wyrządzone osobom fizycznym nie zostaną uznane, jeżeli wynikają z jednego lub kilku następujących powodów:



- wykorzystywanie urządzenia było niezgodne z jej przeznaczeniem,
- nieodpowiednio przeprowadzono transport, magazynowanie, instalację, podłączenie, uruchomienie, przeprowadzono niewłaściwą obsługę techniczną; konserwację, naprawę, demontaż lub jej recykling,
- nie przestrzegano uwag zawartych w tej instrukcji,
- dokonano nieautoryzowanych zmian w układzie połączeń urządzenia,
- przeprowadzono niewłaściwą kontrolę nad częściami urządzenia ulegającymi zużyciu,
- zaistniały sytuacje awaryjne spowodowane kontaktem z ciałami obcymi lub innymi sytuacjami awaryjnymi.

2. Oznaczenie typu

ISS-1 - Bariera interfejsów szeregowych RS232, RS422 i RS485

3. Dane techniczne

Tablica 1. Parametry techniczne

Cechy konstrukcyjne:		
Oznaczenie zabezpieczenia przeciwwybuchowego	I (M1) [Ex ia Ma] I II (1)G [Ex ia Ga] IIC II (1)D [Ex ia Da] IIIC	
Certyfikat badania typu UE	TEXT 14 ATEX 0070U	—
Stopień ochrony obudowy	IP20	—
Rodzaj zabezpieczenia przeciwwybuchowego podczas zabudowy w strefie zagrożenia wybuchem dla I M2 i II 2G	Ex d	
Miejsce montażu	wspornik montażowy: TH 35 / TS 35	—
Przekrój przyłączanego przewodu	0,25..2,5 (2x1,5)	mm ²
Długość odizolowania przewodów	9	mm
Maks. moment dokręcania zacisku	0,3	Nm
Wymiary przekaźnika ISS-1 (h×w×d)	114 x 23 x 99	mm
Masa przekaźnika ISS-1	205	g

Parametry elektryczne:							
Napięcie zasilania	Zakres dopuszczalny napięcia zasilania					Pobierany prąd	Moc pobierana
	nominalne	min	max	min	max		
V AC/DC	V	V DC	V DC	V AC	V AC	mA	VA
ISS-1	24-42	19,2	50,4	19,2	50,4	<70	<2

Warunki eksploatacji:		
Wysokość nad poziomem morza	do 1000	m
Temperatura otoczenia	-20..+70	°C
Wilgotność względna przy temp. 20°C	do 95	%
Temperatura transportu	-20..+40	°C
Wilgotność względna transportu	do 95	%
Narażenia mechaniczne – częstotliwość	10..500	Hz
Odporność na udary	10	g
Odporność na wibracje (10...500 Hz)	5	g
Rodzaj pracy	ciągły	—

Tablica 2. Parametry iskrobezpieczne i techniczne

Dopuszczalne parametry obwodów na zaciskach ISS-1:												
9, 10, 11, 12 (obwód transmisji) Poziom zabezpieczenia „ia”	—	U _o = 3,7	V									
	—	I _o = 130	mA									
	—	P _o = 125	mW									
	—	C _i = 5	uF									
	—	L _i = (*)	mH									
	—	U _i = 13	V									
	—	I _i = 195	mA									
Grupa I												
L _o [mH]	26	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	
C _o [uF]	15	19	28	36	48	59	73	105	135	205	485	
Grupa IIA												
L _o [mH]	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02		
C _o [uF]	11	19	26	36	45	56	79	105	155	335		
Grupa IIB i III												
L _o [mH]	14	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02		
C _o [uF]	7	10	16	24	30	39	55	75	105	215		
Grupa IIC												
L _o [mH]	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,005				
C _o [uF]	0,6	2,1	4,5	7	10	18	29	53				
~3--4 (zasilanie)											Um = 250	V
											Un =24	V AC/DC
											Un =42	V AC/DC
1, 2, 7, (transmisja RS232)											Um = 250	V
											Zgodnie z standardem RS232	
5, 6, 7, 8 (transmisja RS485 lub RS422)											Um = 250	V
											Zgodnie z standardem RS485, RS422	
Działanie urządzenia												
Opis												
Prędkości transmisji RS422/RS485		1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 38.4, 57.6, 93.75, 115.2, 187.5, 375, 500, 750, 1000, 1500										kbps
Zasięg transmisji dla RS422/485		<1500m do 9.6kbps <1100m do 93.750kbps <400m do 500kbps <100m do 1500kbps										
Prędkości transmisji RS232		<15m do 115.2kbps										
Prędkość transmisji HTL(5V)		<300kbps										

4. Identyfikacja zagrożeń powodowanych przez aparaturę w czasie jej użytkowania

4.1 Wprowadzenie

OSTRZEŻENIE !

Bezpieczna obsługa urządzeń wymaga specjalnego przeszkolenia, wiedzy i doświadczenia. Nie należy podejmować próby obsługi tego urządzenia, o ile dana osoba nie posiada odpowiednich kwalifikacji. Nieprawidłowa lub niedbała obsługa może doprowadzić do poważnego wypadku lub śmierci takiej osoby albo innych osób.

Urządzenie jest zaprojektowane tak, aby spełniać szczególne warunki techniczne i wymagania klienta.

OSTRZEŻENIE !

Modyfikacja urządzeń, na którą nie zostało udzielone upoważnienie lub używanie części naprawianych lub innych, wymiennych, niespełniających warunków technicznych producenta może spowodować poważne zagrożenie lub utratę gwarancji, certyfikacji lub dopuszczeń.

Jeżeli potrzebne są modyfikacje urządzenia, to powinny być wykonane po otrzymaniu pisemnego upoważnienia od producenta.

4.2 Zagrożenia w czasie eksploatacji urządzeń

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić czy nie spowoduje to zagrożenia życia i zdrowia innych pracowników.

OSTRZEŻENIE !

Przed uruchomieniem urządzenia upewnij się, że kable zasilające są nieuszkodzone i prawidłowo przykręcone do zacisków śrubowych.

Zabrania się instalowania prowizorycznych połączeń. W celu bezpiecznej pracy należy przestrzegać wszystkich procedur podanych w instrukcji bezpiecznego użytkowania.

4.3 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania

OSTRZEŻENIE !

Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania:

- W pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, separator należy zabezpieczyć odpowiednim zabezpieczeniem przeciwwybuchowym rodzaju wymienionego w EN IEC 60079-0 o stopniu ochrony co najmniej IP54.
- Zakres temperatury otoczenia: $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
- Przy podłączeniu separatora do wspólnej magistrali z innymi urządzeniami, należy uwzględnić sumowanie się prądów i napięć.
- Instalacja powinna być przeprowadzona z zapewnieniem wymaganych odstępów oddzielających do zewnętrznych zacisków urządzenia zgodnie z punktem 6.2.1 PN-EN 60079-11.

OSTRZEŻENIE !

Urządzenie może być stosowane w zakładach górniczych, w wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, wyłącznie po zabudowaniu w osłonie ognioszczelnej budowy Ex d.

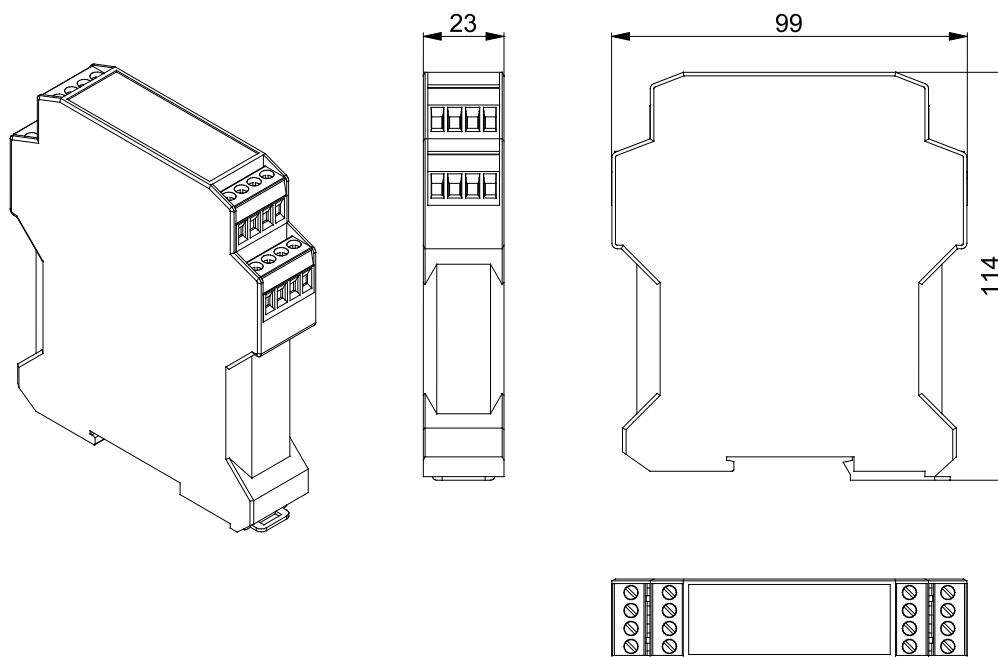
Urządzenie może być eksploatowane w gazowych atmosferach wybuchowych zaliczanych do strefy 1 lub 2 (G) tylko i wyłącznie po zabudowaniu w osłonie o odpowiednim zabezpieczeniu przeciwybuchowym.

5. Budowa i zasada działania

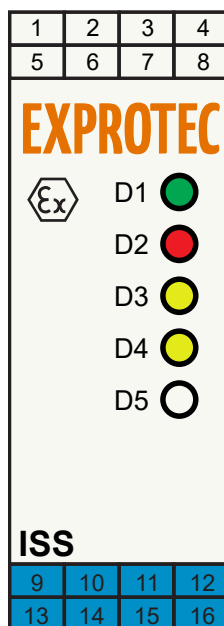
5.1 Część mechaniczna

Przełącznikowy moduł sterujący typu ISS (Rys. 1) składa się z obwodu drukowanego i obudowy z tworzywa sztucznego ME 22.5 lub ME 35 firmy Phoenix Contact o stopniu ochrony IP20.

Przewody podłączone są do zacisków śrubowych znajdujących się po bokach obudowy. Separator wyposażony jest w gniazda i wtyki niezamienialne. Aby zamiana nie była możliwa, wtyki i listwy zaciskowe mają wkładki kodujące. Dodatkowo zastosowano kodowanie barwne (obwód iskrobezpieczny posiada wtyk-gniazdo koloru niebieskiego, obwód nieiskrobezpieczny posiada wtyk-gniazdo koloru szarego), które ułatwia prawidłowe podłączenie. Obudowa przełącznika przystosowana jest do montażu na szynie TH 35 / TS 35.



Rys. 1. Widok ogólny przełącznika ISS-1



Rys. 2. Widok frontu i opisu przekaźnika ISS-1

5.2 Część elektryczna

5.2.1 ISS-1

Prezentowane urządzenie jest przeznaczone do odseparowania iskrobezpiecznych sygnałów RS422/RS485/HTL(5V) od nieiskrobezpiecznych RS232/RS422/RS485/HTL(5V). Szybkość transmisji zmienia się za pomocą DIP-switch'a od 1.2 kbps do 1.5Mbps. Impedancje terminującą ustawia się na przełączniku typu DIP-switch'u i wynosi ona 200 Ω.

Widok frontu i opisu przekaźnika ISS-1 przedstawiono na Rys. 2.

ISS-1 jest wyposażony w jednokanałowy iskrobezpieczny interfejs szeregowy RS422/RS485 o poziomie zabezpieczenia „i”. Część iskrobezpieczna jest odseparowana od części nieiskrobezpiecznej.

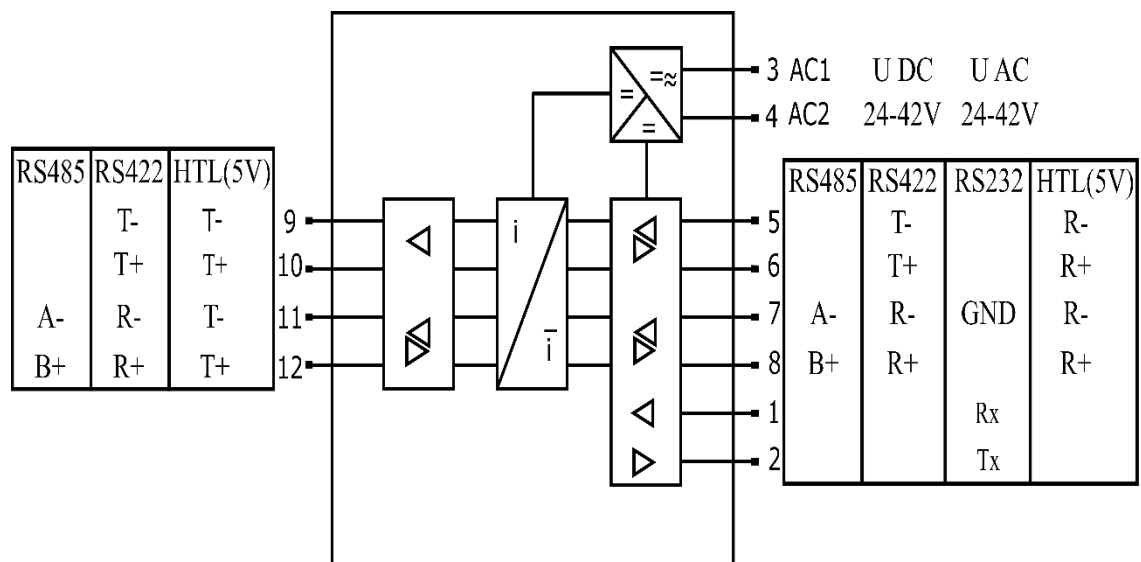
Dioda LED przekaźnika ISS-1:

- D1 – Zasilanie strony nieiskrobezpiecznej,
- D2 – Błąd w urządzeniu należy wymienić,
- D3 – Transmisja z strony nieiskrobezpiecznej do iskrobezpiecznej,
- D4 – Transmisja z strony iskrobezpiecznej do nieiskrobezpiecznej,
- D5 – Brak zastosowania.

Tablica 3. Oznaczenie i opis zestyków ISS-1

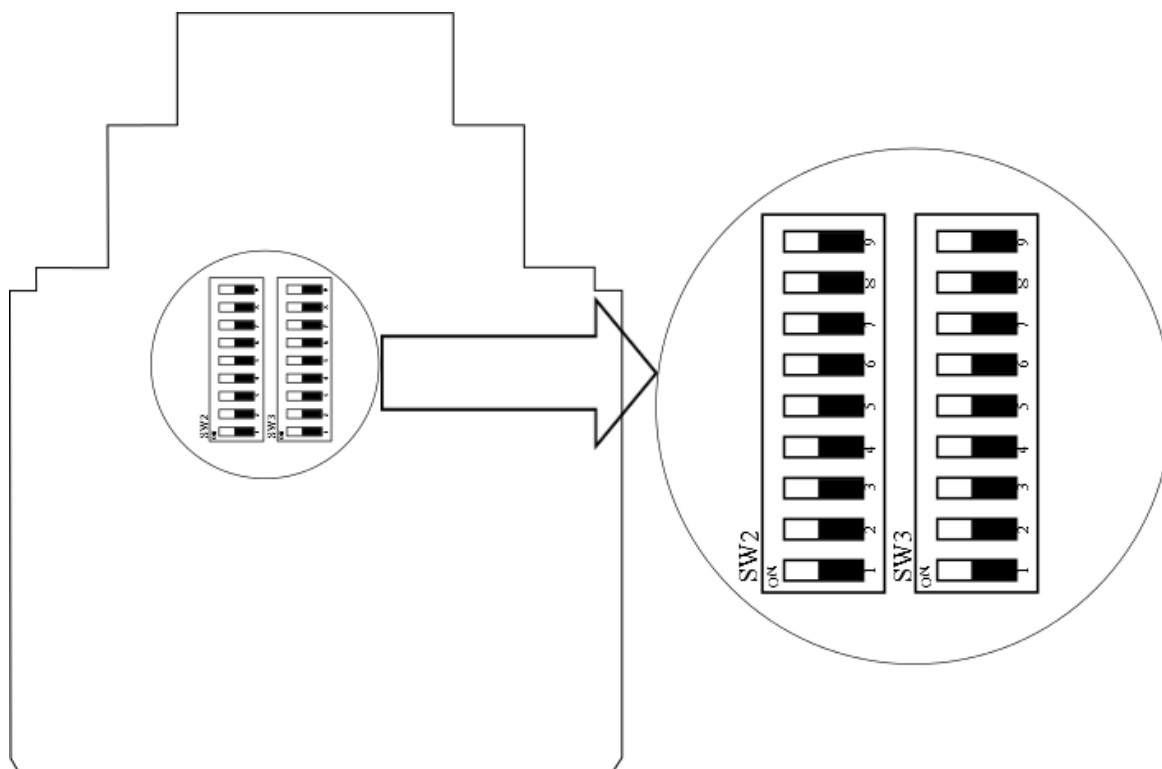
Obwód zasilania		
Ozn.	Opis	Funkcja
~3	(+/-) DC, (-) AC	Obwód zasilania, polaryzacja dowolna
~4	(-/+) DC, (-) AC	

Transmisja		
Ozn.	Opis	Funkcja
1	RX	Odbiór sygnału RS232
2	TX	Nadawanie sygnału RS232
5	ZS	Wyjście różnicowe RS422 Tx-
6	YS	Wyjście różnicowe RS422 Tx+
7	AS/GND	Wejście różnicowe RS485, RS422 Rx-/Tx2-, Masa do RS232
8	BS	Wejście różnicowe RS485, RS422 Rx+/Tx2+
9	ZI	Wyjście różnicowe RS422 Tx-
10	YI	Wyjście różnicowe RS422 Tx+
11	AI	Wejście różnicowe RS485, RS422 Rx-/Tx2-
12	BI	Wejście różnicowe RS485, RS422 Rx+/Tx2+
13	NC	Brak wyprowadzeń
14	NC	Brak wyprowadzeń
15	NC	Brak wyprowadzeń
16	NC	Brak wyprowadzeń



Rys. 3. Schemat elektryczny przełącznika ISS-1

5.2.2 Opis ustawienia



Rys. 4. Widok przełączników SW2 i SW3

- Ustawienia przełącznika SW2

Protokół komunikacyjny po stronie nieiskrobezpiecznej	1	2	3	4	5
RS232	On	On	On	Off	Off
RS422	Off	Off	Off	On	On
RS485	Off	Off	Off	On	On
RS422 wyjście dwa kanały (HTL5V)	Off	Off	Off	On	On

Strona nieiskrobezpieczna	6	7	8	9
Terminator RS422 RX/RS485	On	On	-	-
Terminator RS422 TX	-	-	On	On

- Ustawienia dotyczące rodzaju komunikacji

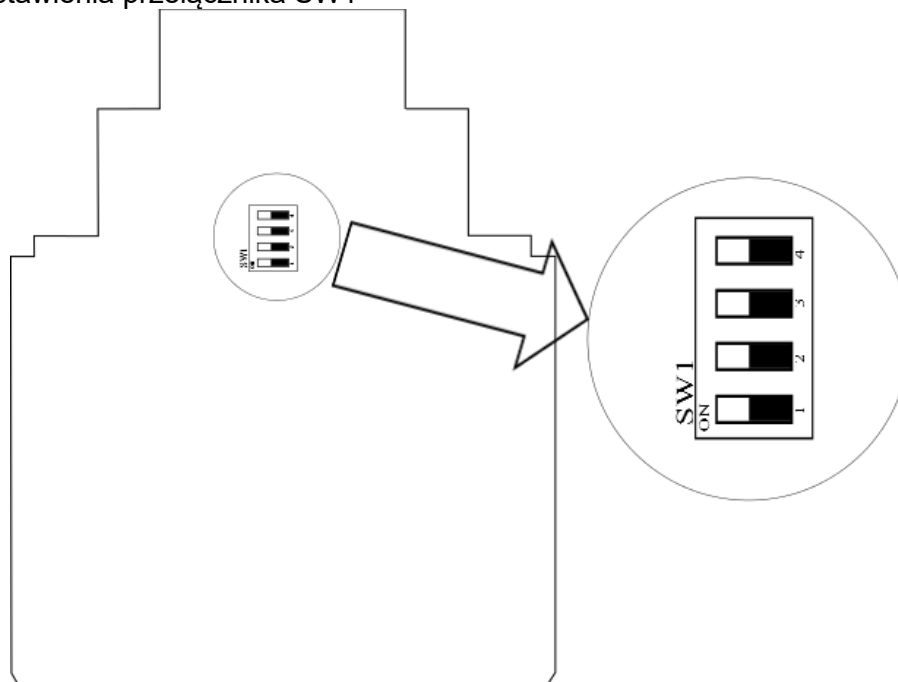
Protokół komunikacyjny po stronie iskrobezpiecznej	Protokół komunikacyjny po stronie nieiskrobezpiecznej	SW3	SW3	SW3	SW1
		1	2		
RS422	RS232/RS422	Off	Off	Off	On
RS422	RS485	Off	On	Off	On
RS485	RS232/RS422	On	Off	Off	On
RS485	RS485	On	On	Off	On
RS422 wyjście dwa kanały (HTL5V)	RS422 wejście dwa kanały (HTL5V)	Off	Off	On	Off

- Ustawienia przełącznika SW3

Prędkość transmisji	3	4	5	6
1500000	Off	Off	Off	Off
1000000	Off	Off	Off	On
750000	Off	Off	On	Off
500000	Off	Off	On	On
375000	Off	On	Off	Off
187500	Off	On	Off	On
115200	Off	On	On	Off
93750	Off	On	On	On
57600	On	Off	Off	Off
38400	On	Off	Off	On
19200	On	Off	On	Off
14400	On	Off	On	On
9600	On	On	Off	Off
4800	On	On	Off	On
2400	On	On	On	Off
1200	On	On	On	On

Rodzaje transmisji	Liczba bitów w transmisji	7	8
7data, brak parzystości, 1 stop	9	On	On
7data, brak parzystości, 2 stop	10	On	Off
7data, parzystość, 1 stop			
7data, nieparzystość, 1 stop			
8data, brak parzystości, 1 stop	11	Off	On
7data, parzystość, 2 stop			
7data, nieparzystość, 2 stop			
8data, brak parzystości, 2 stop			
8data, parzystość, 1 stop			
8data, nieparzystość, 1 stop	12	Off	Off
8data, parzystość, 2 stop			
8data, nieparzystość, 2 stop			

- Ustawienia przełącznika SW1



Rys. 5. Widok przełącznika SW1.

Strona iskrobezpieczna	1	2	3	4
Terminator RS422 TX	-	-	On	-1
Terminator RS422 RX/RS485	On	On	-	

6. Cechowanie

Każde urządzenie iskrobezpieczne ma tabliczkę znamionową, wykonaną z samoprzylepnej etykiety papierowej, przytwierdzoną do pokrywy obudowy (od strony zewnętrznej) zawierającą następujące dane: numer jednostki nadzorującej, nazwę producenta, nazwę urządzenia, typ, symbol Ex w sześciokącie, oznaczenie wykonania przeciwybuchowego, parametry iskrobezpieczne, stopień ochrony, numer fabryczny / rok produkcji.

7. Przygotowanie do pracy

7.1 Instalowanie

Urządzenie należy montować wewnątrz szaf i skrzyń sterowniczych. Dopuszczalne odchylenie od pionu nie powinno przekraczać wartości podanej w danych technicznych. Obwody zasilające i sterownicze podłączyć zgodnie z dokumentacją elektryczną.

7.2 Ochrona przeciwporażeniowa

OSTRZEŻENIE !

Obudowa urządzenia nie zapewnia ochrony części czynnych przed dotykiem bezpośrednim

¹ Patrz na ustawienia dotyczące rodzaju komunikacji

8. Warunki przechowywania i transportu

Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych w temperaturze i wilgotności względnej podanej w danych technicznych, w środowisku wolnym od szkodliwych par i gazów powodujących korozję. Transportować w pozycji poziomej lub pionowej zabezpieczone przed ewentualnym przemieszczeniem.

9. Zasady przeglądów i konserwacji

W czasie eksploatacji należy dokonywać doraźnych i okresowych przeglądów w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzenia.

- **Przeglądy doraźne:**
Przeglądy doraźne należy przeprowadzać w przypadku zmiany miejsca zainstalowania oraz w przypadku, gdy zachodzi konieczność wymiany uszkodzonych elementów lub podzespołów.
- **Przeglądy okresowe:**
Przeglądy okresowe – zależnie od warunków ruchowych – należy przeprowadzać w odstępach od 6 do 12 miesięcy.

OSTRZEŻENIE !

Przed rozpoczęciem i podczas konserwacji czy przeglądów, należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Prace konserwacyjno-remontowe mogą być przeprowadzane przez wykwalifikowanych pracowników. Prace te należy wykonywać przy zabezpieczonym stanie wyłączenia napięcia zasilającego.

9.1 Przeglądy i konserwacje

Obudowę urządzenia wraz z wtyczkami i złączkami należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu mechanicznemu. W razie stwierdzenia uszkodzenia wysłać urządzenie do producenta w celu wyeliminowania usterki.

Przeprowadzić kontrole połączeń elektrycznych celem wykrycia ewentualnych uszkodzeń mechanicznych izolacji przewodów przyłączonych do zacisków. W przypadku uszkodzenia izolacji należy taki przewód wymienić na nowy.

Sprawdzić czy funkcjonalność urządzenia nie została w czasie eksploatacji uszkodzona. W razie stwierdzenia błędnego zadziałania wysłać do producenta w celu naprawy.

10. Wykaz części zamiennych

Producent nie przewiduje części zamiennych. Ewentualne naprawy i remonty wykonuje wyłącznie serwis producenta.

11. Wykaz norm i przepisów

Niniejsze urządzenie spełnia wymagania następujących norm i przepisów:

Tablica 4. Normy i przepisy

Dyrektywa/Norma	Opis
Dyrektywa 2014/34/UE	Urządzenia i systemy ochronny przeznaczony do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (ATEX)
PN-EN IEC 60079-0:2018-09 (EN IEC 60079-0:2018)	Atmosfery wybuchowe – Część 0: Sprzęt. Podstawowe wymagania.
PN-EN 60079-11:2012 (EN 60079-11:2012)	Atmosfery wybuchowe – Część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa "i".

Dyrektywa/Norma	Opis
PN-EN 50303:2004 (EN 50303:2000)	Urządzenia grupy I kategorii M1 przeznaczone do pracy ciągłej w atmosferach zagrożonych metanem i/lub pyłem węglowym.

12. Utylizacja

Po upływie okresu użytkowania urządzenie musi zostać zutilizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska.

W przypadku braku odpowiedniej wiedzy na ten temat, należy zasięgnąć informacji w lokalnym urzędzie miasta lub gminy.

13. Zamówienia i serwis

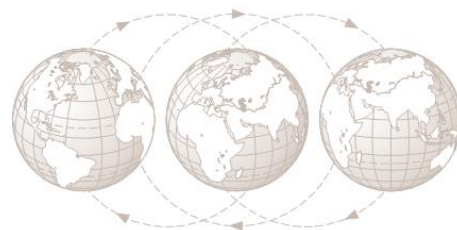
EXPROTEC Sp. z o.o.
ul. Graniczna 26A
43-100 Tychy
Tel: +48 32 326 44 00
Fax: +48 32 326 44 03
E-mail: biuro@exprotec.pl
Internet: www.exprotec.pl

Wymiany podzespołów obudowy dokonuje producent lub autoryzowana przez producenta firma.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakość urządzeń w przypadku dokonywania napraw, wymiany podzespołów przez odbiorcę we własnym zakresie.

EXPROTEC

**Firma EXPROTEC
chroni ludzi
i środowisko
poprzez
bezpieczeństwo
komponentów,
systemów
i urządzeń**



EXPROTEC Sp. z o.o.

2023 r.

Wszelkie prawa zastrzeżone.