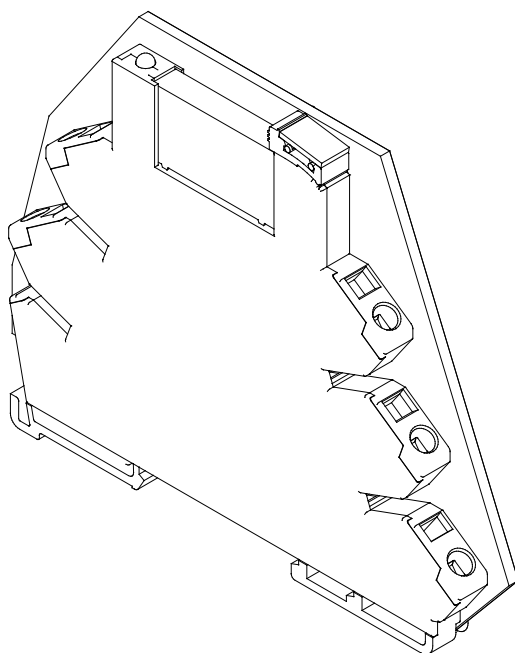


# PRZEKAŹNIKOWY SEPARATOR OBWODÓW ISKRO I NIESKROBEZPIECZNYCH TYPU PSOI-\*/\*

INSTRUKCJA OBSŁUGI NR BP/IO/11/17



# EXPROTEC



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

grudzień 2022 r.  
Wydanie 1.3.2

---

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Oznaczenie typu .....	3
3. Dane techniczne .....	4
4. Identyfikacja zagrożeń powodowanych przez aparaturę w czasie jej użytkowania .....	5
5. Budowa i zasada działania .....	6
6. Cechowanie .....	9
7. Przygotowanie do pracy .....	10
8. Warunki przechowywania i transportu .....	10
9. Zasady przeglądów i konserwacji .....	10
10. Wykaz części zamiennych .....	11
11. Wykaz norm i przepisów .....	11
12. Utylizacja .....	11
13. Zamówienia i serwis .....	12

## Spis tablic

Tablica 1. Parametry techniczne .....	4
Tablica 2. Parametry techniczne iskrobezpieczne .....	5
Tablica 3. Oznaczenie i opis zestyków .....	8
Tablica 4. Wykaz materiałów .....	11
Tablica 5. Normy i przepisy .....	11

## Spis rysunków

Rys. 1. Widok ogólny przekaźnika PSOI-*/1..6 .....	7
Rys. 2. Widok ogólny przekaźnika PSOI-*/7..11 .....	7
Rys. 3. Widok przekładki izolacyjnej.....	7
Rys. 4. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-1/* (przełączny) .....	8
Rys. 5. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-2/* (zwierny z diodą).....	8
Rys. 6. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-3/* (zwierny NAMUR) .....	9
Rys. 7. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-4/* (zwierny) .....	9

---

## 1. Wstęp

Przełącznikowy separator obwodów iskrobezpiecznych typu PSOI-\*/\* jest urządzeniem przeznaczonym do separacji pomiędzy obwodami iskrobezpiecznymi i nieiskrobezpiecznymi.

W obwodzie nieiskrobezpiecznym znajduje się cewka przełącznikowego separatora PSOI-\*/\*, natomiast jego styk (przełączny lub zwierny) podłączony jest do obwodu iskrobezpiecznego kategorii Ex ia/ib. Przełącznikowy separator obwodów iskrobezpiecznych PSOI-\*/\* umożliwia przekazanie informacji z nieiskrobezpiecznych obwodów sterowania do iskrobezpiecznych obwodów systemów automatyki.

Przełącznik składa się z:

- gniazda z zaciskami sprężynowymi/śrubowymi i elektroniką,
- miniaturowego przełącznika elektromagnetycznego,
- przekładki izolacyjnej.

Przełącznik PSOI-\*/\* przewidziany jest do montażu w szafach i skrzyniach aparatury elektrycznej przeznaczonych do pracy w trudnych warunkach środowiskowych przemysłu chemicznego i górnictwa. Urządzenie wykonane jest z materiału izolacyjnego zapewniając niską wagę i niewielkie wymiary. Wąska obudowa i przekładka izolacyjna zapewnia wymagany odstęp pomiędzy dwoma kolejnymi obwodami iskrobezpiecznymi.

Produkt może być eksploatowany w podziemiach kopalń w wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego tylko i wyłącznie po zabudowaniu w osłonie ognioszczelnej budowy Ex d.

Produkt może być eksploatowany w gazowych atmosferach wybuchowych zaliczanych do strefy 1 lub 2 (G) oraz użytkowany w miejscu występowania pyłowych atmosfer wybuchowych zaliczanych do strefy 21 lub 22 (D) tylko i wyłącznie po zabudowaniu w osłonie o odpowiednim zabezpieczeniu przeciwwybuchowym.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian wynikłych z postępu technicznego i prawo do zastosowania elementów zastępczych o równoważnych parametrach.

## 2. Oznaczenie typu

PSOI- \* / \* ( - \* / \* )<sup>1)</sup>

		Napięcie znamionowe cewki <b>Um = 60V:</b>
		1 – 12V AC/DC
		2 – 24V AC/DC
		3 – 42/48V AC/DC
		4 – 60V AC/DC
		Napięcie znamionowe cewki <b>Um = 250V:</b>
		5 – 133V AC/DC
		6 – 230V AC/DC
		7 – 12V DC
		<b>8 – 24V DC</b>
		9 – 24V AC/DC ( wykonanie specjalne)
		<b>10 – 42/48V AC/DC</b>
		11 – 230V AC
		Rodzaj zestyku:
		<b>1 – przełączny (11-12-14)</b>
		2 – zwierny z diodą (11-14)
		3 – zwierny z systemem NAMUR R1 = 1kΩ/ R2 = 10kΩ (11-14)
		4 – zwierny (11-14)

<sup>1)</sup> dodatkowe oznaczenie (- \* / \* ) dotyczy wykonania PSOI-3/\*:

– brak dodatkowego oznaczenia: wykonanie standardowe R1 = 1kΩ / R2 = 10kΩ,



– oznaczenie (- 0.62/15) oznacza wykonanie specjalne z wartościami rezystorów R1 = 0,62kΩ / R2 = 15kΩ.

Wartości rezystorów pochodzą z szeregu E24. Minimalna wartość rezystancji wynosi 510Ω.

Standardowym wariantem wykonania jest przełącznik typu **PSOI-1/8** i **PSOI-1/10**.

### 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 T6 II (1)D [Ex ia Da] IIIC T85°C	
Certyfikat badania typu UE	OBAC 05 ATEX 021X	—
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 <sup>2</sup>
Długość odizolowania przewodów	9	mm
Maks. moment dokręcania zacisku	0,3	Nm
Wymiary przekaźnika PSOI-*/1..6 (h×w×d)	75,6x6,2x87,8	mm
Wymiary przekaźnika PSOI-*/7..11 (h×w×d)	84,6x6,2x98,3	mm
Wymiary przekładki (h×w×d)	73,1x2,0x92,4	mm
Masa	45	g

Parametry podstawowe styków:			
Znamionowe napięcie izolacji	U <sub>izolacji</sub>	250	V AC
Znamionowe napięcie udarowe		4000	V
Znamionowe napięcie przerwy zestykowej		1000	V
Czas przełączenia (zadziałania/powrotu)		8/4	ms
Znamionowa częstość łączeń AC1		360	cykli/h
Znamionowa częstość łączeń bez obciążenia		72 000	cykli/h
Kategoria użytkowania		AC1	—
Trwałość mechaniczna		> 1x10 <sup>7</sup>	cykli
Trwałość łączeniowa AC1		> 0,5x10 <sup>5</sup>	cykli
Liczba zestyków		1	—

Styki:			
Rodzaj zestyków	PSOI-1/*	11-12-14	COM-NC-NO
	PSOI-2/*	11-14	COM-NO
	PSOI-3/*	11-14	COM-NO
	PSOI-4/*	11-14	COM-NO

Parametry elektryczne obwodów sterowania – warianty wykonania:							
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
PSOI-*/1	12	9,6	14,4	9,6	14,4	13	0,3
PSOI-*/2	24	18,2	28,8	18,2	28,8	10	0,4
PSOI-*/3	42 AC/48 DC	35	57,6	33,6	51	2,3/9	0,4/0,6
PSOI-*/4	60	43,5	72	43,5	72	5,2	0,5
PSOI-*/5	133	88	159,6	88	159,6	~0,6	0,5
PSOI-*/6	230	184	250	184	250	~0,9	0,5
PSOI-*/7	12	9,6	14,4	—	—	13	0,4
PSOI-*/8	24	18,2	28,8	—	—	15	0,4
PSOI-*/9	24	18,2	28,8	18,2	28,8	15/18	0,4/0,6
PSOI-*/10	42 AC/48 DC	35	57,6	33,6	51	11/15	0,6/0,7
PSOI-*/11	230	—	—	184	250	3	0,5

Warunki eksploatacji:			
Wysokość nad poziomem morza		do 1000	m
Temperatura otoczenia dla PSOI-*/1..6		-20..+55	°C
Temperatura otoczenia dla PSOI-*/7..11		-20..+70	°C

<b>Warunki eksploatacji:</b>			
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 techniczne iskrobezpieczne**

<b>Dopuszczalne parametry obwodów iskrobezpiecznych na zaciskach PSOI-1/*:</b>			
11-12-14 Poziom zabezpieczenia „ia”	Ui = 30	—	V
	Ii = 3	—	A
	Pi = 25	—	VA

<b>Dopuszczalne parametry obwodów iskrobezpiecznych na zaciskach PSOI-2/*:</b>			
11-14 Poziom zabezpieczenia „ia”	Ui = 30	—	V
	Ii = 0,6	—	A
	Pi = 25	—	VA

<b>Dopuszczalne parametry obwodów iskrobezpiecznych na zaciskach PSOI-3/*:</b>			
11-14 Poziom zabezpieczenia „ia”	Ui = 24	—	V
	—	—	A
	Pi = 25	—	VA

<b>Dopuszczalne parametry obwodów iskrobezpiecznych na zaciskach PSOI-4/*:</b>			
11-14 Poziom zabezpieczenia „ia”	Ui = 30	—	V
	Ii = 3	—	A
	Pi = 25	—	VA

<b>Dopuszczalne parametry na zaciskach PSOI-*/1..4:</b>			
A1-A2	Um = 60	—	V

<b>Dopuszczalne parametry na zaciskach PSOI-*/5..11:</b>			
A1-A2	Um = 250	—	V

## 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 napięciem niebezpiecznym 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:

- Urządzenie należy instalować poza strefą zagrożoną wybuchem. W przypadku umieszczenia w przestrzeni zagrożonej urządzenie powinno być chronione odpowiednim zabezpieczeniem przeciwwybuchowym.
- Zakres temperatury otoczenia:
  - 20°C ≤ Ta ≤ +55°C (wersja PSOI-\*/1..6)
  - 20°C ≤ Ta ≤ +70°C (wersja PSOI-\*/7..11)
- Instalacja powinna być przeprowadzona z zapewnieniem wymaganych odstępów oddzielających do zewnętrznych zacisków urządzenia zgodnie z punktem 6.2.1 PN-EN 60079-11.
- Należy stosować przekładkę izolacyjną pomiędzy dwoma kolejnymi przekaźnikami PSOI-\*/\*.
- Całkowity zakaz stosowania złącz grzebieniowych do łączenia sygnałów wejściowych lub wyjściowych.

### 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 tylko i wyłącznie po zabudowaniu w osłonie ognioszczelnej budowy Ex d. Urządzenie musi być wyłączane spod napięcia, gdy koncentracja metanu przekroczy wartość określoną obowiązującymi przepisami.

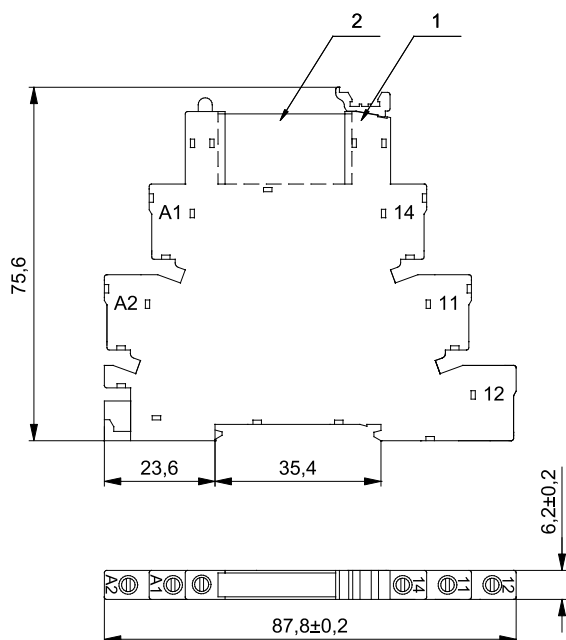
Urządzenie może być eksploatowane w gazowych atmosferach wybuchowych zaliczanych do strefy 1 lub 2 (G) oraz użytkowany w miejscu występowania pyłowych atmosfer wybuchowych zaliczanych do strefy 21 lub 22 (D) tylko i wyłącznie po zabudowaniu w osłonie o odpowiednim zabezpieczeniu przeciwwybuchowym.

## 5. Budowa i zasada działania

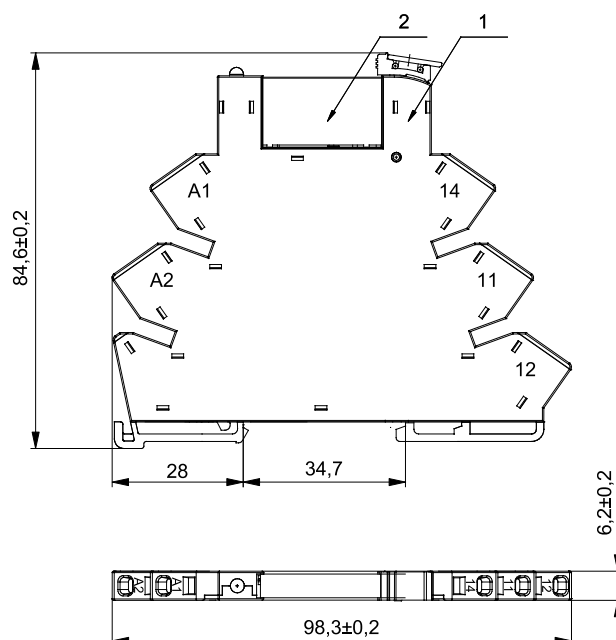
### 5.1 Część mechaniczna

Przekaźnikowy separator obwodów iskrobezpiecznych typu PSOI-\*/\* (Rys. 1, 2 i 3) składa się z gniazda (Poz. 1), przekaźnika (Poz. 2) i przekładki izolacyjnej (Poz. 3). Przewody podłączane są do

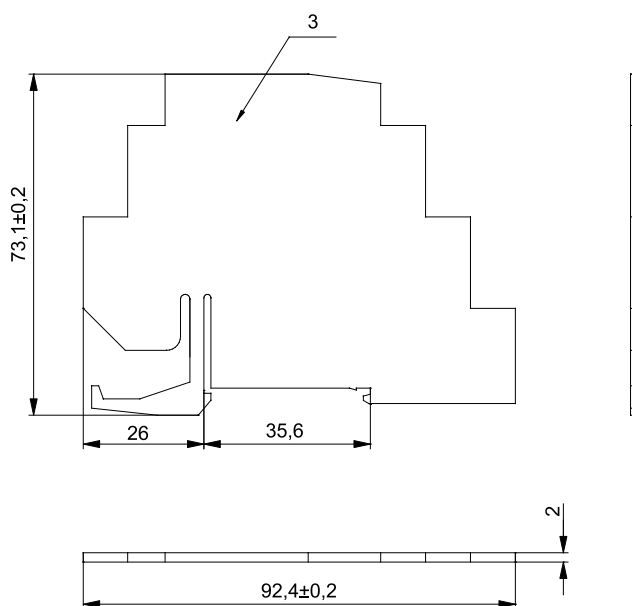
zacisków sprężynowych/śrubowych znajdujących się po bokach obudowy. Korpus obudowy wykonany jest z tworzywa sztucznego. Obudowa przekaźnika i przegroda instalacyjna przystosowane są do montażu na szynie TH 35 / TS 35.



Rys. 1. Widok ogólny przekaźnika PSOI-\*/1..6



Rys. 2. Widok ogólny przekaźnika PSOI-\*/7..11



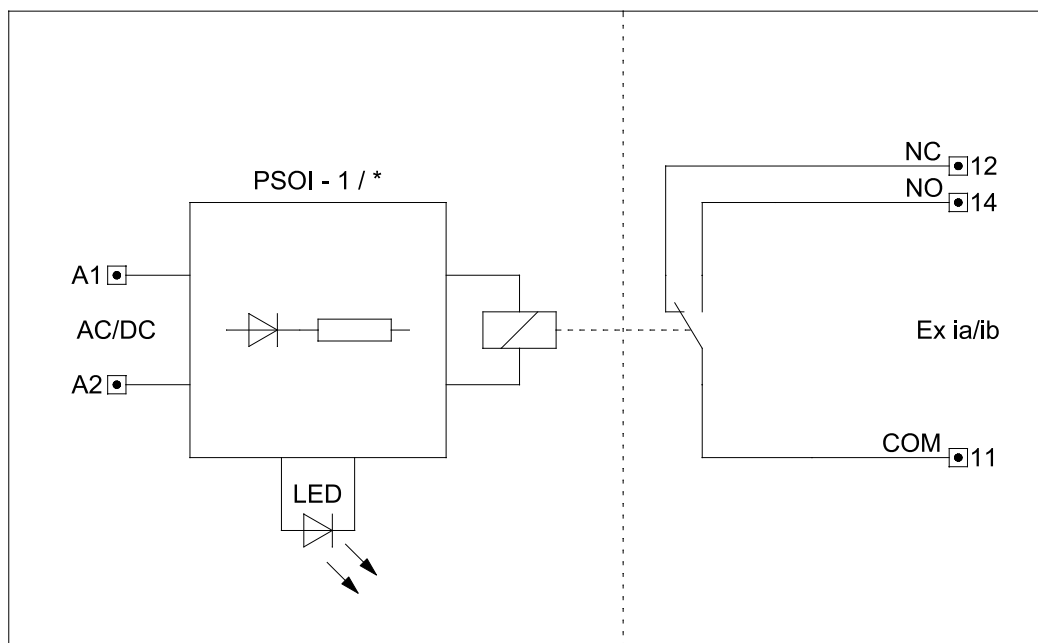
Rys. 3. Widok przekładki izolacyjnej

## 5.2 Część elektryczna

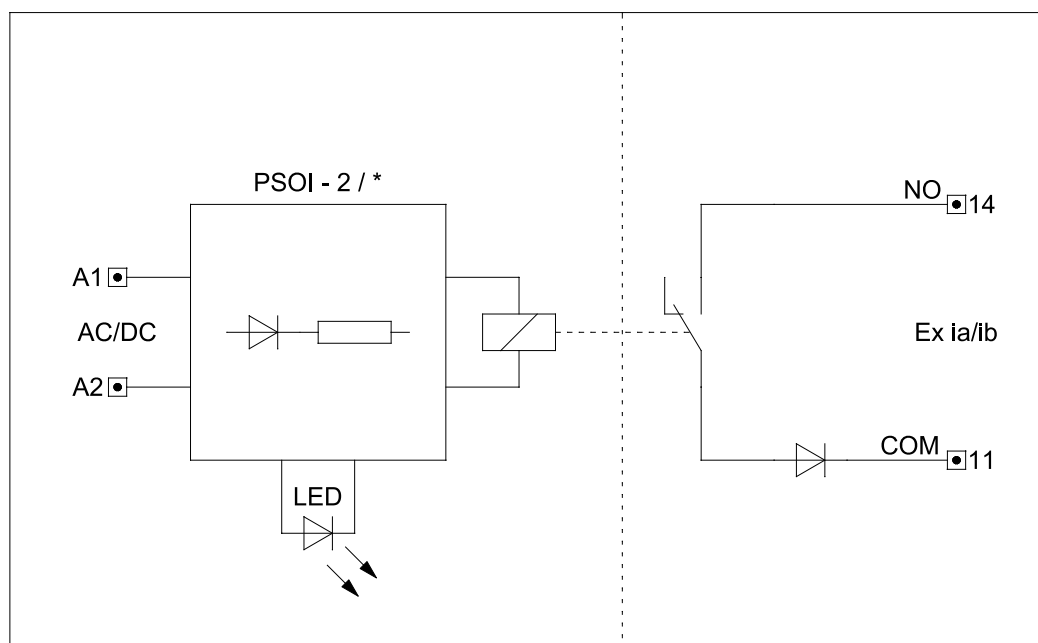
Wysterowanie cewki przekaźnika typu PSOI-\*/\* następuje poprzez podanie napięcia zasilania na zaciski A1 – A2. Polaryzacja tych zacisków jest dowolna. Urządzenie wyposażone jest w zieloną diodę LED sygnalizującą stan pracy przekaźnika.

**Tablica 3. Oznaczenie i opis zestyków**

Nr zacisku / Oznaczenie	Opis	Funkcja	Obwód
(+/-), (-/+)	A1, A2	Zasilanie cewki przekaźnika	Nieiskrobezpieczny
11	COM	Styk wykonawczy (wspólny)	Iskrobezpieczny
12	NC (NZ)	Styk normalnie zwarty	Iskrobezpieczny
14	NO (NO)	Styk normalnie otwarty	Iskrobezpieczny

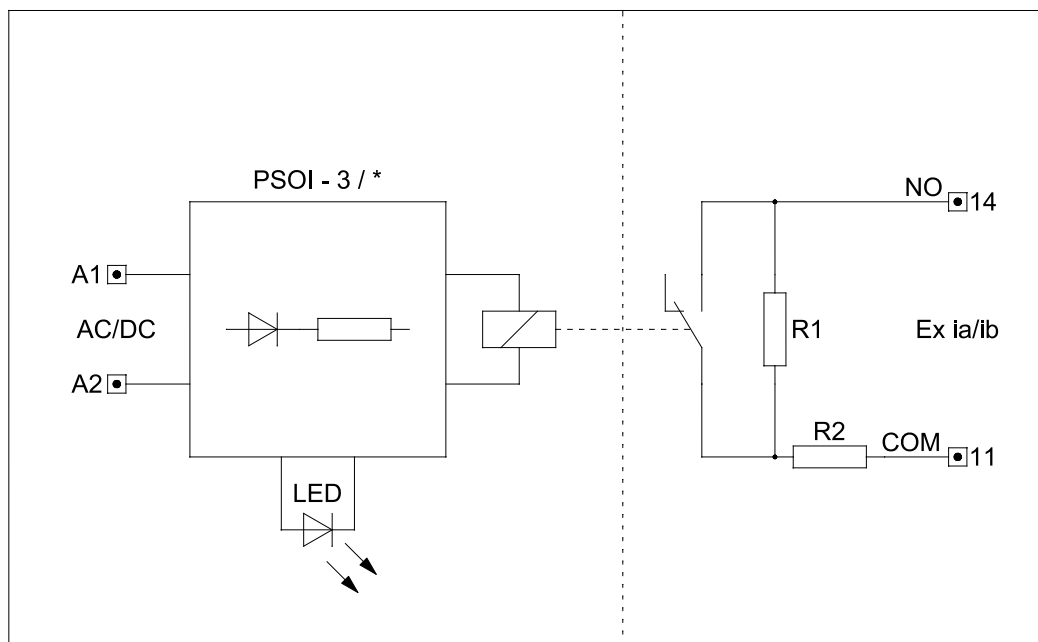


**Rys. 4. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-1/\* (przełączny)**

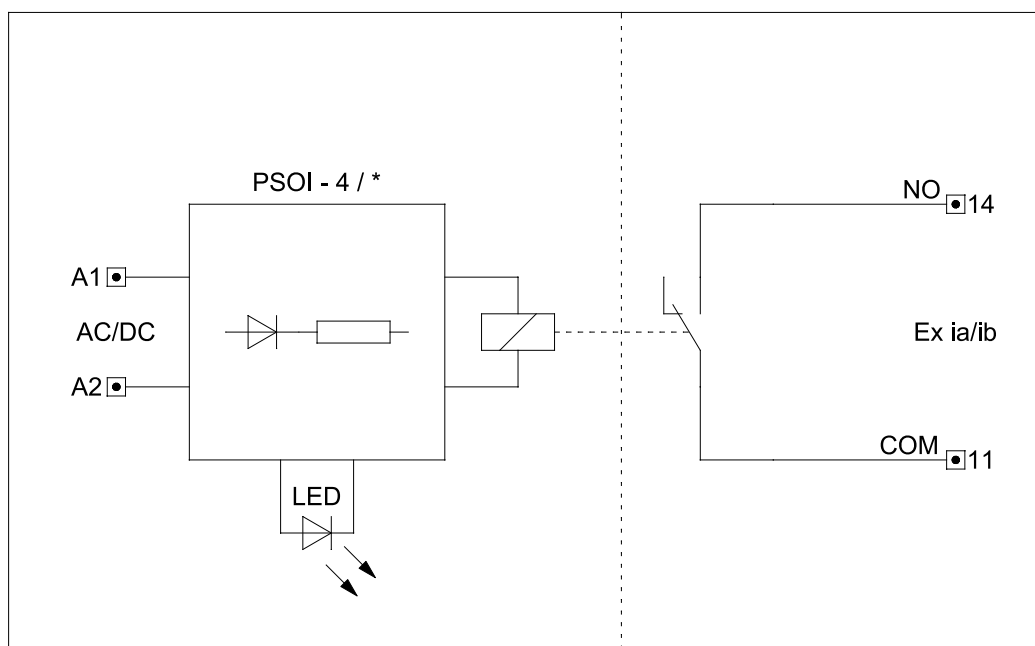


**Rys. 5. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-2/\* (zwierny z diodą)**





Rys. 6. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-3/\* (zwierny NAMUR)



Rys. 7. Schemat elektryczny przekaźnika PSOI-4/\* (zwierny)

## 6. Cechowanie

Każde urządzenie ma tabliczkę znamionową, wykonanej z samoprzylepnej etykiety papierowej, przytwierdzonej do pokrywy obudowy (od strony zewnętrznej) zawierającą następujące dane: znak CE, numer jednostki nadzorującej, nazwę producenta, nazwę urządzenia, typ, symbol Ex w sześciokącie, oznaczenie wykonania przeciwwybuchowego, zakres napięcia zasilania cewki przekaźnika, 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

## 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

### 9.1.1 Zewnętrzne

Obudowę urządzenia należy sprawdzić czy nie ma uszkodzeń mechanicznych. Wszystkie uszkodzenia należy usunąć stosując odpowiednie elementy i środki. W celu zachowania czystości wewnątrz korpusu urządzenia należy szczelnie zamykać wszystkie drzwi i pokrywy osłon zewnętrznych.

### 9.1.2 Połączenia elektryczne

Należy kontrolować połączenia elektryczne celem wykrycia ewentualnych uszkodzeń mechanicznych izolacji przewodów przyłączonych do zacisków aparatu. W przypadku uszkodzenia izolacji należy taki przewód wymienić na nowy.

### 9.1.3 Sprawdzenie urządzenia

Po zakończeniu przeglądu i konserwacji należy przeprowadzić pełną kontrolę funkcjonalną części mechanicznej i elektrycznej. Należą do nich: sprawdzenie kompletności urządzenia i sprawdzenie mechanizmów ruchomych. Elektryczne sprawdzenie jest zawsze wymagane, gdy przeprowadzono naprawy i konserwacje połączeń elektrycznych. Kontrole te można ograniczyć do tych części, które były naprawiane.

## 10. Wykaz części zamiennych

Zabudowa poszczególnych elementów wymienionych w poniższym zestawieniu oraz ich połączenia elektryczne wykonane są zgodnie z rysunkami załączonymi do tej instrukcji.

**Tablica 4. Wykaz materiałów**

Lp.	Nazwa i typ	Producent	Znakowanie	Nr certyfikatu	Nr
1.	Przekładka izolacyjna	Exprotec Sp. z o.o.	I (M1) [Ex ia Ma] I II (1)G [Ex ia Ga] IIC T6 II (1)D [Ex ia Da] IIIC T85°C	OBAC 05 ATEX 021X	A033146

## 11. Wykaz norm i przepisów

Niniejsze urządzenie spełnia wymagania następujących norm i przepisów:

**Tablica 5. Normy i przepisy**

Dyrektywa/Norma	Opis
<b>Dyrektywa 2014/34/UE</b>	Urządzenia i systemy ochronny przeznaczony do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (ATEX)
<b>PN-EN IEC 60079-0:2018-09</b> (EN IEC 60079-0:2018)	Atmosfery wybuchowe – Część 0: Sprzęt. Podstawowe wymagania.
<b>PN-EN 60079-11:2012</b> (EN 60079-11:2012)	Atmosfery wybuchowe – Część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa "i".
<b>PN-EN 50303:2004</b> (EN 50303:2000)	Urządzenia grupy I kategorii M1 przeznaczone do pracy ciągłej w atmosferach zagrożonych metanem i/lub pyłem węglowym.
<b>Dyrektywa 2014/30/UE</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
<b>PN-EN IEC 61000-6-2:2019-04</b> (EN IEC 61000-6-2:2019)	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych.
<b>PN-EN IEC 61000-6-4:2019-12</b> (EN IEC 61000-6-4:2019)	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych.

## 12. Utylizacja

Po upływie okresu użytkowania urządzenie musi zostać zutylizowane 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

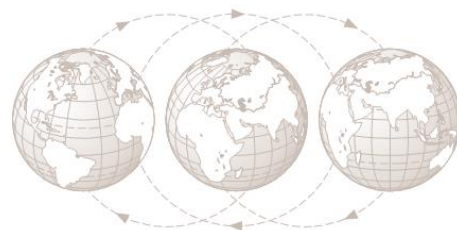
**EXPROTEC Sp. z o.o.**  
**ul. Graniczna 26A**  
**43-100 Tychy**  
**Tel: +48 32 326 44 00**  
**Fax: +48 32 326 44 03**  
**E-mail: [biuro@exprotec.pl](mailto:biuro@exprotec.pl)**  
**Internet: [www.exprotec.pl](http://www.exprotec.pl)**

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.

2022 r.

Wszelkie prawa zastrzeżone.