



PBDMIZ
Przełącznik bistabilny DIN
z informacją zwrotną

trzy wejścia: MASTER ON i OFF oraz przełączające
dotatkowa opcja pamięci

Instrukcja obsługi
dotyczy wersji 12V, 24V, 230V



RoHS

Producent: EL KOSMITO Rafał Majewski
Ul. Kościuszki 21
68-320 Jasień
NIP 928-192-12-96
REGON 080936699

Kontakt: www.elkosmito.pl
info@elkosmito.pl

Spis treści

Opis ogólny.....	3
Cechy przełącznika PBDMIZ.....	4
Parametry wejściowe.....	4
Parametry wyjściowe.....	4
Montaż.....	4

Opis ogólny.

Firma **EL KOSMITO** oferuje Państwu przełącznik bistabilny w obudowie na szynę DIN 35mm posiadający trzy wejścia sterujące:

- MASTER OFF – wejście jeśli aktywne, to przekaźnik zostanie wyłączony (najwyższy priorytet)
- MASTER ON – wejście jeśli aktywne, to przekaźnik zostanie włączony (średni priorytet)
- PRZEŁĄCZAJĄCE BISTABILNE – wejście impulsowe, każdy impuls na zmianę przełącza przekaźnik

Każde z trzech wejść jest od siebie odseparowana w sposób bezpieczny jednak każde z tych wejść posiada możliwość pracy:

- niskonapięciowej – można sterować niskim napięciem np. 12V
- wysokonapięciowej – można sterować sygnałami podawanymi z sieci 230V

Nie wolno w jednym wejściu wykorzystywać jednocześnie opcji pracy niskonapięciowej i wysokonapięciowej, bo pomiędzy nimi nie ma żadnej separacji!

Przełącznik wymaga zasilania do poprawnej pracy w zależności od wersji 12V lub 24V lub 230V (szczegóły w Parametry wejściowe)

PDMIZ pracować w dwóch trybach:

- bez pamięci – brak zasilania przekaźnik wyłącza i ponowne pojawienie się napięcia powoduje, że przekaźnik na pewno będzie wyłączony
- z pamięcią – brak zasilania przekaźnik wyłącza i ponowne pojawienie się napięcia powoduje, że przekaźnik powinien wrócić do takiego stanu jaki był przed zanikiem napięcia zasilania

Dodatkowo moduł posiada wyjście typu OC pozwalające na pobranie informacji zwrotnej o stanie przekaźnika. Taki typ wyjścia jest stało i niskonapięciowym oraz niskoprądowym wyjściem, które posiada dwa wyprowadzenia E i C (emiter i kolektor). Dzięki informacji zwrotnej możemy poprzez zewnętrzne źródło niskiego napięcia zapalić diodę sygnalizacyjną albo wykorzystać to wyjście w jakiejś bardziej złożonej instalacji ze sterownikami PLC.

Każde z wejść sterujących jest odseparowane od siebie i od reszty modułu. Przełącznik również może pracować jako odseparowany, ale w tym przypadku należy zachować zasadę odpowiedniej klasy separacji. Generalnie możemy podzielić separacje na:

1. niskonapięciową – separacja mająca na celu odseparowanie niskich napięć a bezpieczeństwo dla użytkownika zależy tylko i wyłącznie od pochodzenia tych napięć a nie od separacji, bo separacja takiego bezpieczeństwa nie gwarantuje, ponieważ nie jest to wymagane
2. wysokonapięciową na potrzeby wewnętrzne urządzenia – separacja wystarczająca dla napięcia sieci 230V i/lub napięć niskonapięciowych ale niewystarczająca bezpieczna jeśli kontakt z jednym z napięć pomiędzy taką separacją ma człowiek, a to oznacza, że jeśli po jednej ze stron takiej separacji jest niskie napięcie bezpieczne a po drugiej napięcie wysokie to i tak to niskie napięcie należy traktować jako niebezpieczne i stosować się do zasad instalacji równoważnych z instalacjami sieci 230V. Zaletą tej separacji jest jednak to, że odpowiednia instalacji pozwala na jej normalne użytkowanie ze świadomością konieczności zachowania ostrożności
3. wysokonapięciową bezpieczną – separacja, która pomiędzy jedną i drugą stroną pozwala na używanie różnych napięć np. po jednej stronie 12V a po drugiej 230V i urządzenia po stronie niskonapięciowej można bezpiecznie traktować jako urządzenia niskonapięciowe i nie trzeba stosować dodatkowych środków ostrożności po tej stronie

W przełączniku PBDMIZ występują dwa rodzaje separacji (2 i 3):

- pomiędzy wejściem zasilania i przekaźnikiem mamy do czynienia z separacją wysokonapięciową na potrzebny wewnętrzne urządzenia
- pomiędzy wejściami sterującymi (między nimi w dowolnej kombinacji) występuje separacja wysokonapięciowa bezpieczna (dotyczy separacji pomiędzy dowolną parą wejść a nie dwóch opcji niskonapięciowej i wysokonapięciowej w obrębie jednego wejścia, szczegóły dalej)
- pomiędzy wejściem PRZEŁĄCZAJĄCYM i wyjściem informacji zwrotnej występuje separacja bezpieczna
- pomiędzy wejściami i wyjściem informacji zwrotnej a wejściami zasilania i przekaźnikiem występuje separacja bezpieczna
- w przypadku wejścia włączającego pamięć stanu nie ma separacji i jest to **TYLKO** wejście przeznaczone na zworę, którą można założyć lub nie w zależności od potrzeb i nie należy pod to wejście podłączać żadnych innych napięć

W praktyce wygląda to tak, że jeśli zasilanie podłączamy 230V, a pod przekaźnik podłączamy 12V to musimy zachować odpowiednie bezpieczeństwo dla 12V takie samo jak dla 230V, natomiast jeśli przekaźnik i zasilanie jest 230V to sterowanie MASTER ON może być niskonapięciowe, MASTER OFF wysokonapięciowe, PRZEŁĄCZAJĄCE niskonapięciowe i wówczas sterowanie niskonapięciowe będzie bezpieczne jeśli samo jest bezpieczne.

Cechy przełącznika PBDMIZ

- ✓ Niski pobór prądu
- ✓ Dwa zakresy napięć sterujących dla wejść
- ✓ Zasilanie bezpośrednio z sieci 230V (lub inne w zależności od wersji)
- ✓ Proste podłączenie i montaż na szynie DIN 35mm
- ✓ Zabezpieczenie uruchamiające przełącznik w pozycji wyłącz po włączeniu zasilania (chyba że wybrano opcję pamięci)
- ✓ Możliwość podpięcia nieograniczonej ilości przycisków podłączonych do przełącznika
- ✓ Odseparowany przekaźnik umożliwiający podłączenie go do innego napięcia niż sieciowe
- ✓ Możliwość przełączania zewnętrznym źródłem napięcia z jakiegos sterownika np. PLC
- ✓ Wyjście informacji zwrotnej o stanie przekaźnika do wykorzystania np. w sterownikach PLC
- ✓ Gabaryty ok. 89x63x35
- ✓ Złącza skręcane (kostki) do łatwiejszego montażu
- ✓ Wykonanie IP00
- ✓ Temperatura pracy: -10-45° C.

Parametry wejściowe

- ✓ Maksymalna różnica napięć pomiędzy dowolnymi wejściami nie może przekraczać AC250V
- ✓ Napięcie zasilania
 - Dla wersji 230V – AC230V 50-60Hz około 1W
 - Dla wersji 24V – AC18-26V, DC20-30V około 1W (włączony) / około 50mW (wyłączony)
 - Dla wersji 12V – AC9-14V, DC10-16V około 1W (włączony) / około 30mW (wyłączony)
- ✓ Napięcie przełączania wejść sterujących:
 - AC230V lub
 - AC/DC 5V - 24V

Parametry wyjściowe

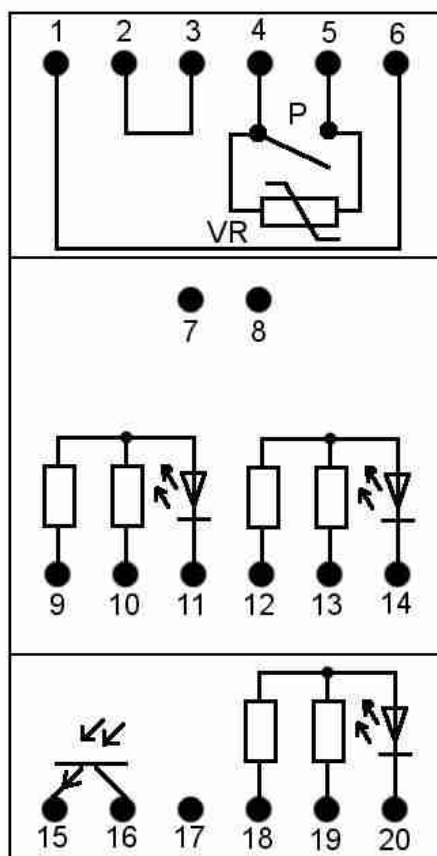
- ✓ Maksymalny prąd przełączany: 5A
- ✓ Maksymalne dopuszczalne napięcia na styku przekaźnika: AC 250V
- ✓ Wyjście informacji zwrotnej: transoptor PC817, $V_{CE0}=35V$

Montaż.

Schemat wyprowadzeń układu i połączeń wewnętrznych pokazano na

Rysunek 1. Numery przedstawiają kolejno:

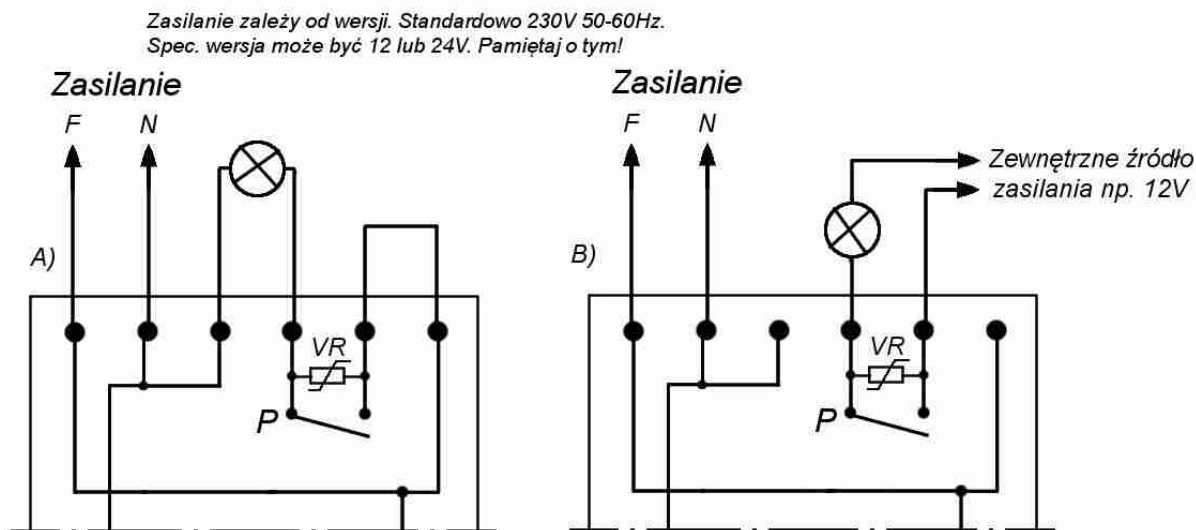
- 1, 2 – zasilanie modułu w zależności od wersji 12, 24 lub 230V. Dla wersji 230V wyprowadzenie 1 to N, 2 to F, dla pozostałych wersji polaryzacja nie ma znaczenia, układ obsługuje zarówno podłączenie AC jak i DC
- 3 – opcjonalne wejście zworki z wyprowadzeniem 4 do sprzężenia zasilania od razu ze stykiem przekaźnika
- 4, 5 – styk przekaźnika P, do którego dołączony jest warystor VR (element przeciwprzebiegowy, który w praktyce powinien być w normalnej pracy neutralny dla układu)
- 5, 6 – opcjonalne wyjście napięcia włączanego przez przekaźnik jeśli zastosowano zworkę 3, 4. Wyjście to oczywiście w takim przypadku może być tylko takie jak wersja zasilania modułu co wynika z podłączenia
- 7, 8 – zworka pamięci, jeśli jest założona układ pamięta stan. Zworkę można założyć np. cienkim przewodem.
- 9, 11 – wejście 230V wysokonapięciowe ON MASTER
- 10, 11 – wejście niskonapięciowe ON MASTER (dla napięcia stałego wyprowadzenie 10 to +)
- 12, 14 – wejście 230V wysokonapięciowe OFF MASTER
- 13, 14 – wejście niskonapięciowe OFF MASTER (dla napięcia stałego wyprowadzenie 13 to +)
- 18, 20 – wejście 230V wysokonapięciowe PRZEŁĄCZAJĄCE BISTABILNIE przekaźnik



Rysunek 1: Schemat wyprowadzeń

- 19, 20 – wejście niskonapięciowe PRZEŁĄCZAJĄCE BISTABILNIE przekaźnik (dla napięcia stałego wyprowadzenie 19 to +)
- 15, 16 – wyjście zwrotne transoptora PC817 z informacją zwrotną o stanie przekaźnika (15 emiter, 16 kolektor)

Na Rysunek 2 pokazano sposób podłączenia zasilania do układu oraz dwa przykłady podpięcia odbiorników w zależności od tego czy chcemy aby odbiornik był zasilany z tego samego napięcia co zasilanie modułu (A) czy też chcemy aby odbiornik był zasilany z innego źródła niż moduł (B).

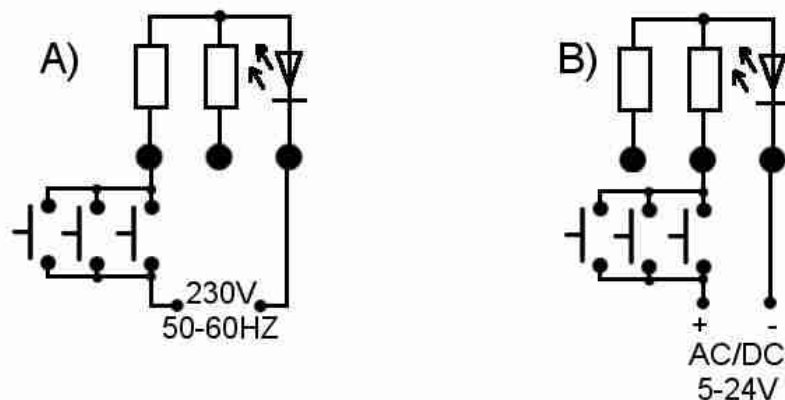


Rysunek 2: Schemat podłączenia zasilania i wykorzystania przekaźnika

A) podłączenie żarówki lub innego odbiornika zasilanych z sieci 230V (lub innej wersji zasilania)

B) podłączenie żarówki lub innego odbiornika zasilanych z zewnętrznego źródła zasilania

Na Rysunek 3 pokazano sposób podłączenia wejścia. Tak samo można podłączyć wejścia MASTER ON, MASTER OFF lub PRZEŁĄCZAJĄCE.



Rysunek 3: Sposób podłączenia wejścia

A) Wykorzystanie wejścia ze sterowaniem napięciem AC230V

B) Wykorzystanie wejścia ze sterowaniem niskonapięciowy

UWAGA! Nie stosować jednocześnie takiego i takiego napięcia w obrębie jednego wejścia

Na Rysunek 4 pokazano jak podłączyć wyjście sygnału zwrotnego aby wykorzystać go w jakiejś innej aplikacji. Oczywiście wykorzystanie tego wyjścia nie jest konieczne i można pozostawić niepodłączone jeśli z niego nie korzystamy.

Istnieją dwa podstawowe sposoby wykorzystania sygnału z transoptora:

A) układ OE – w tym przypadku napięcie pomiędzy GND i WYJŚCIE jest niskie jak przekaźnik jest włączony oraz bliskie napięciu zasilania tego układu (+3-35V) kiedy jest wyłączony

B) układ OC – w tym przypadku napięcie pomiędzy GND i WYJŚCIE jest bliskie napięciu zasilania tego układu (+3-35V) kiedy jest włączony oraz niskie w przypadku kiedy przekaźnik jest wyłączony.

Ważne jest aby prawidłowo dobrać rezystor R. Zależy on od prądu I, a prąd I zależy od napięcia zasilania. Aby obliczyć przybliżony rezystor R posługujemy się wzorem:

$$R \approx \frac{U - 0,2 V}{0,005 A}$$

Gdzie:

U - napięcie zasilania tego układu od +3 do 35V

R - rezystor wartość w Ω

Przykład:

Napięcie dla tej części układu wynosi 5V. Podstawiamy do wzoru:

$$R \approx \frac{U - 0,2 V}{0,005 A} = \frac{5V - 0,2 V}{0,005 A} = 960 \Omega$$

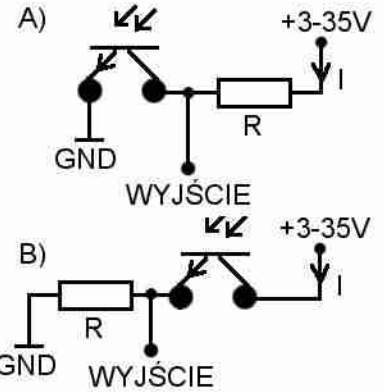
Z powyższych obliczeń wynika, że należy zastosować rezystor minimum 960Ω . Rezystor może być o wartości większej. Najbliższy w typoszeregu to $1 k \Omega$. Moc takiego rezystora zależy również od napięcia zasilania i można wyliczyć ją

ze wzoru $P \approx \frac{U^2}{R}$ gdzie po podstawieniu w naszym przykładzie uzyskamy $P \approx \frac{5^2}{1000} W = 0,025 W = 25 mW$.

Wynika z tego, że w naszym przykładzie rezystor powinien mieć minimum $1 k \Omega$ oraz dopuszczalną moc strat większą od $25 mW$. Jak widać również w tym przykładzie przy obliczaniu mocy podstawiamy taką wartość R jaka jest będzie w rzeczywistości przez nas użyta, bo wcześniej obliczony rezystor jest jedynie minimalną wartością jaką można użyć.

W przypadku kiedy w układzie OE jest stan niski to napięcie będzie w okolicach 0,2V, a kiedy jest stan wysoki to będzie w okolicach napięcia zasilania, a więc w naszym przypadku 5V. W przypadku układu OC stan niski jest bardzo bliski napięcia 0V, a wysoki bliski napięcia zasilania (w naszym przypadku około 4,5-5V).

Należy także zwrócić uwagę, że im mniejsza wartość rezystancji tym większy płynący prąd, który wpłynie na moc. A znów im większy rezystor tym mniejsze straty mocy ale jednocześnie większa wrażliwość na zakłócenia. Filtracja zakłóceń jest możliwa poprzez stosowanie odpowiednich elementów elektronicznych (cewki, kondensatory) jednak temat ten nie jest już częścią niniejszej instrukcji i nie będzie szerzej omawiany gdyż wpływ czynników na wymaganą filtrację jest tak wielki, że nie sposób tego w skrócie przedstawić. Dużo zależy od linii transmisyjnych, sposobu ich prowadzenia, odległości, źródeł zakłóceń...



Rysunek 4: Podłączenie wyjścia informacji zwrotnej

A) Układ OE

B) Układ OC

Uwaga! Chociaż styk przekaźnika jest odizolowany i można podłączyć zasilanie 230V (w odpowiedniej wersji urządzenia) a przekaźnik może sterować czymś na 12V to w takich przypadkach pamiętaj o konieczności zachowania odpowiedniej klasy ochronności całej instalacji, aby zapobiec ewentualnemu porażeniu, gdyby w sytuacji awarii jakimś cudem na niskim napięciu pojawiło się 230V.

Uwaga! Jeśli na wejściu zasilania, na przekaźniku lub na wejściu sterującym stosujesz napięcie sieciowe 230V, pamiętaj aby określić wymaganą klasę ochrony całej instalacji.

Uwaga! Urządzenie elektroniczne! Nieprawidłowe użytkowanie urządzenia może grozić uszkodzeniem odbiornika lub innymi poważniejszymi konsekwencjami w tym porażeniem prądem! Zachowaj szczególną ostrożność!

Uwaga! Włącznik przeznaczony jest do załączania urządzeń nie zagrażających bezpośrednio życiu takich jak np. żarówki. W przypadku chęci wykorzystania włącznika do załączania urządzeń takich jak silniki itd. włącznik należy zastosować jako element pomocniczy ułatwiający włączanie i wyłączanie a dodatkowo należy zamontować włącznik bezpieczeństwa, w który powinno być wyposażone każde zagrażające życiu elektryczne narzędzie pracy.

Uwaga! Uruchamianie układu na świeżo położonych tynkach może spowodować, że układ nie będzie działał poprawnie, jednak nie jest to regułą. W takim przypadku należy odczekać aż ściany wyschną i podłączyć układ.

Uwaga! Jako producent nie określamy szczegółowo kolorów kabli i tego jak taka instalacja ma być wykonana. Najważniejsze to aby instalacja była wykonana w sposób bezpieczny, niezagrażający nikomu, solidny i zgodny ze sztuką i przepisami!

Uwaga! Instalacji układu powinna prowadzić osoba posiadająca odpowiednią wiedzę i uprawnienia, gdyż nieprawidłowe posługiwanie się urządzeniem może grozić porażeniem i poważnymi skutkami zdrowotnymi jak w przypadku każdego urządzenia zasilanego z sieci 230V.