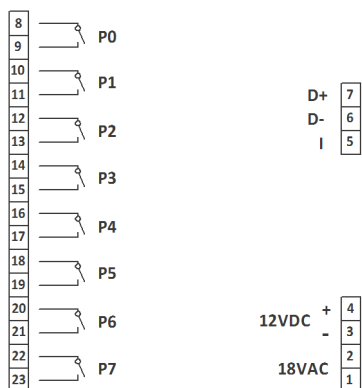


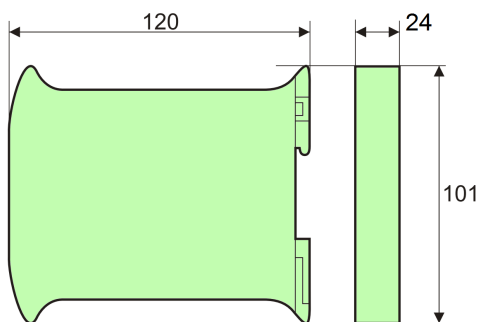


Opis zacisków



Instrukcja obsługi modułu przekaźnikowego MOPR systemu KEMEA

Obudowa



Spis treści

Wstęp.....	3
Opis techniczny.....	4
Parametry elektryczne.....	4
Parametry nieelektryczne.....	4
Opis listw zaciskowych.....	5
Podłączenie do serwera.....	6
Zasilanie modułu przez zasilacz DC24V.....	8
Zasilanie modułu przez transformator AC18V.....	9
Podłączenie lampy do modułu.....	10
Podłączenie napędu żaluzji (wersja uproszczona).....	11
Podłączenie siłownika ogrzewania.....	12
Instalacja, obsługa, diagnostyka.....	13
Instalacja.....	13
Obsługa.....	13
Diagnostyka.....	14

Wstęp

Moduł wyjść przekaźnikowych MOPR jest jednym z podstawowych elementów składowych systemu inteligentnego budynku KEMEA. Pozwala on na przekształcenie informacji logicznej o konieczności włączenia danego obwodu do właściwego podania napięcia na określony obwód. Włączenie to odbywa się z użyciem przekaźników. System w chwili uruchomienia automatycznie dokonuje konfiguracji, wybierając jedną z kilku metod sterowania wybranymi przekaźnikami. Dla przykładu przy sterowaniu oświetleniem lub ogrzewaniem praca wszystkich 8 przekaźników jest zupełnie niezależna. Z kolei przy sterowaniu kierunkiem obrotów lub szybkości obrotowej silnika przekaźniki pogrupowane są w pary lub trójki w trybie wzajemnego wykluczania się. Funkcja ta zabezpiecza silnik przed jednoczesnym włączeniem obrotów w dwóch kierunkach jednocześnie¹ (np. przy błędnej konfiguracji systemu).

Moduł przekaźnikowy MOPR wykonany jest w sposób gwarantujący całkowitą separację galwaniczną obwodów logicznych od obwodów wysokonapięciowych (2,5kV²). Rozwiązanie to wymaga podwójnego zasilania. Pierwsza sekcja zasilania (DC 12V) zapewnia właściwe funkcjonowanie układów logiki, napięcie to dostarczane jest przez serwer. Natomiast druga sekcja zasilania (standardowo 24VDC³) wykorzystana jest do zasilania cewek sterujących przekaźników wykonawczych. Napięcie to należy dostarczyć lokalnie do modułu MOPR.

-
- 1 Jest to ochrona programowa. W układach z przełączaniem kierunku obrotów silnika (np. rolety), lub szybkości obrotowej zaleca się stosowanie przekaźników pośredniczących z zabezpieczeniem krzyżowym. Szczegółowe omówienie wraz z przykładowymi schematami znajduje się w dokumencie KEMEA: schematy połączeń.
 - 2 Wartość napięcia określona przez producenta separatorów optycznych).
 - 3 Możliwe jest zamówienie modułów również w wersji z 12V zasilaniem sekcji wykonawczej.
-

Opis techniczny

Parametry elektryczne

Poniżej przedstawione zostały podstawowe parametry elektryczne urządzenia:

- Napięcie zasilania modułu (dostarczane przez serwer) 12VDC (10VDC – 14VDC)
- Napięcie zasilana przekaźników (standardowo) 24VDC lub 18VAC
- Pobór prądu w obwodzie zasilania przekaźników max 160mA (wszystkie przekaźniki włączone)
- Napięcie maksymalne na zaciskach wykonawczych (w stanie rozwartym) 250VAC
- Prąd maksymalny obwodu wykonawczego 3A ($\cos \varphi = 1$)
- Stopień ochrony IP20

Parametry nieelektryczne

Poniżej przedstawione zostały podstawowe parametry nieelektryczne urządzenia:

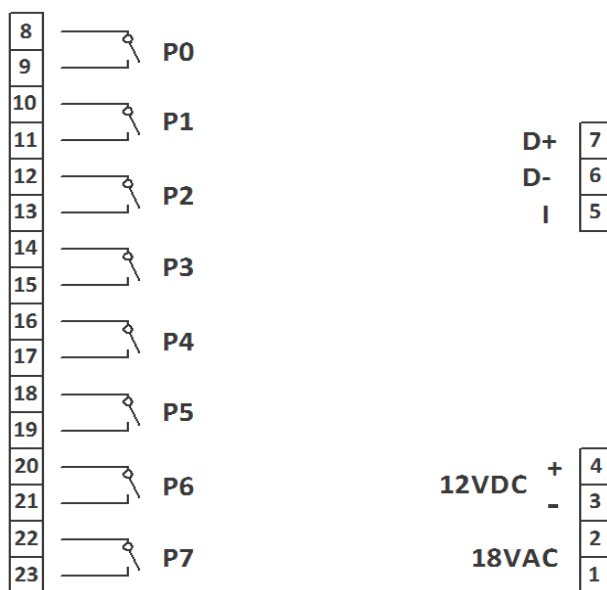
- Pozycja pracy – dowolna
- Zakres temperatur pracy 0-50 °C
- Zakres wilgotności względnej 0-90%, bez kondensacji
- Sygnalizacja transmisji – diody LED na przednim panelu
- Sygnalizacja stanu przekaźników – diody LED na przednim panelu
- Ustalenie adresu modułu – zadajnik kodu HEX (0-F)
- Masa < 200g
- Montaż – szyna TS35

Opis listw zaciskowych

Na rysunku 1 przedstawiono opis listw zaciskowych urządzenia. W celu ułatwienia podłączenia listwy zaciskowe podzielone zostały na 3 sekcje.

- Sekcja pierwsza (zaciski 1-4) jest to sekcja zasilająca.
- Sekcja druga (zaciski 5-7) jest to magistrala systemowa.
- Sekcja trzecia (zaciski 8-23) zawiera wszystkie 8 obwodów wykonawczych (przełączników).

Opis listwy zaciskowej znajduje się również na każdym module. Zastosowano także kolorystyczny podział sekcji. Strefa jasnozielona dotyczy obwodów wykonawczych, wysokonapięciowych, natomiast część ciemnozielona dotyczy obwodów bezpiecznych (max 24VDC).



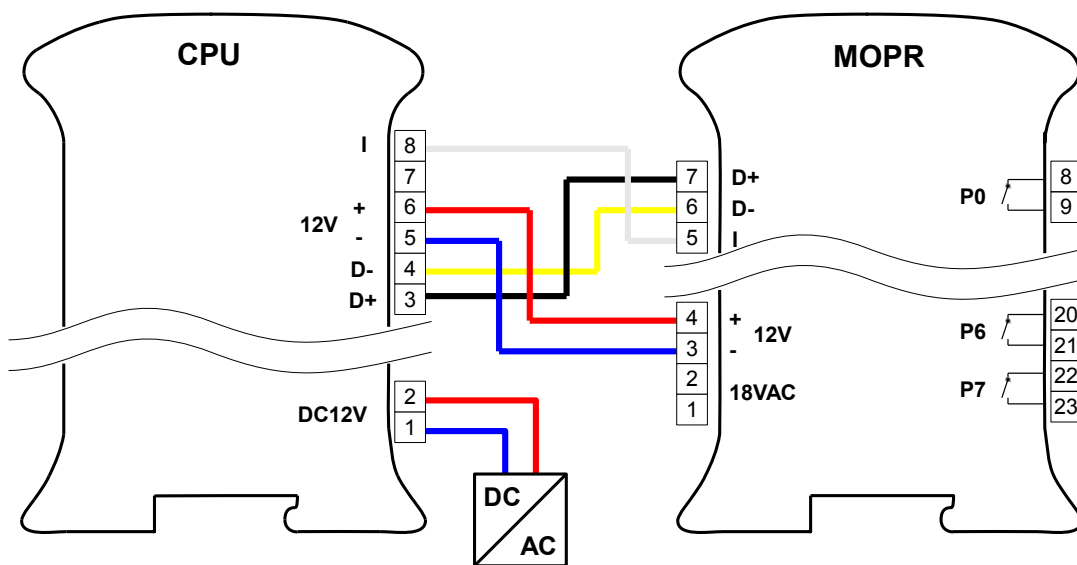
Rysunek 1: Opis listwy zaciskowej.

4 Dotyczy opisu naklejanego na moduł.

Podłączenie do serwera

Jak wcześniej zaznaczono, moduł MOPR jest jednym z podstawowych modułów wykonawczych w systemie KEMEA. Podstawową częścią systemu jest oczywiście serwer (CPU, jednostka nadrzędna). Prawidłowa praca modułu MOPR wymaga ciągłego połączenia z serwerem. Na rysunku 2 przedstawiono schemat w/w połączenia. Połączenie należy wykonać przewodami elastycznymi, miedzianymi (linka) o przekroju $0,5\text{mm}^2$. Przy znacznych odległościach należy zwiększyć przekrój przewodu do wartości 1mm^2 . Dodatkowo przy dużych odległościach zaleca się stosowania przewodów ekranowanych, przy czym ekran powinien być jednostronnie uziemiony.

Bardzo ważną sprawą jest odpowiednie terminowanie (zakończenie) magistrali systemowej. Pierwszy i ostatni moduł wpięty do magistrali systemowej, wyposażony musi zostać w rezystor zamykający magistralę. Rezystor ten o wartości 120Ω podłączyć należy pomiędzy linie D+ oraz D-.



Rysunek 2: Podłączenie modułu MOPR do serwera

Firma K&K Elektronik zaleca również zachowanie kolorystycznego⁵ oznaczenia poszczególnych linii magistrali. Kolory te przedstawione zostały na schemacie i w tabeli poniżej.

Lp.	Nazwa	Kolor	Opis
1	18VAC	fioletowy	Linia zasilająca 18VAC
2		zielony	
3	12V	-	Linia zasilająca 12V
4		+	
5	I	biały	Linia I
6	D-	żółty	Linia D-
7	D+	czarny	Linia D+

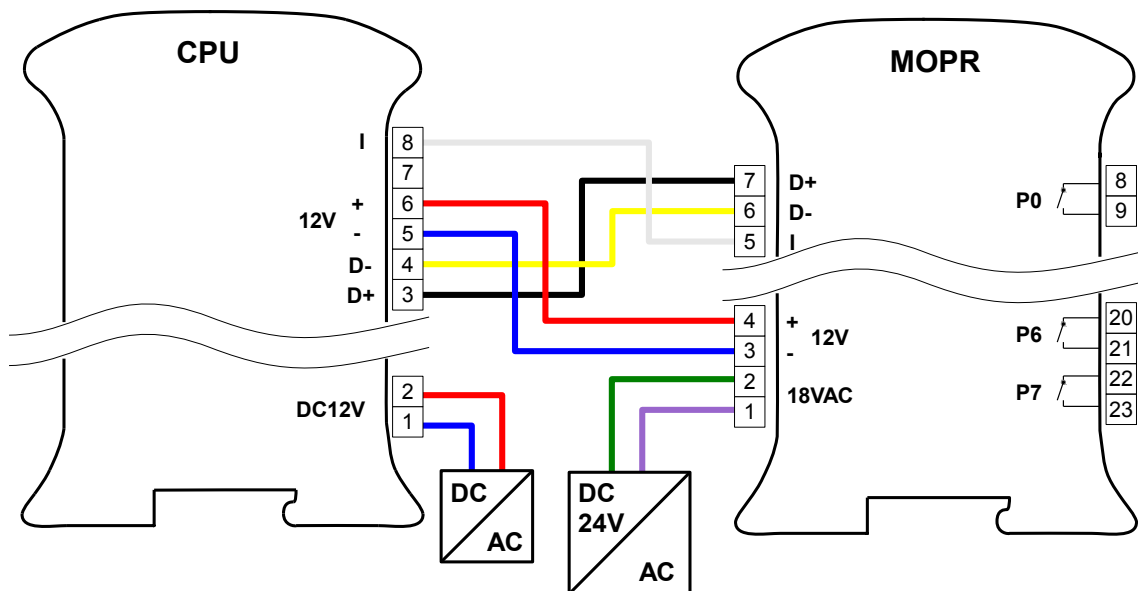
Tabela 1: Zalecane oznaczenia kolorystyczne magistrali.

5 Jeśli lokalne przepisy kraju instalacji systemu zalecają inaczej, należy stosować się do tych przepisów. Uwagę o zmianie kolorystyki przewodów należy umieścić wtedy w dokumentacji powykonawczej, należy jednoznacznie opisać kolorystykę zastosowanych przewodów w kontekście nazw linii magistrali..

Zasilanie modułu przez zasilacz DC24V

Jak już wcześniej wspomniano każdy moduł MOPR wymaga podwójnego zasilania. Podyktowane zostało to chęcią zachowania pełnej separacji galwanicznej obwodów mocy od obwodów sterujących oraz logiki systemu. Na rysunku 3 przedstawiono schemat podłączenia zasilacza prądu stałego do zacisków 1, 2. Należy podkreślić iż polaryzacja podłączenia nie ma znaczenia, układ automatycznie się dopasuje.

Łącząc zasilanie kilku modułów MOPR do jednego zasilacza należy wykonać przeliczenie bilansu prądu. Zawsze należy stosować założenie włączenia wszystkich przekaźników w module. Przykładowo stosując w systemie 4 moduły MOPR wydajność prądowa zasilacza musi wynosić minimum 640mA (4x160mA).

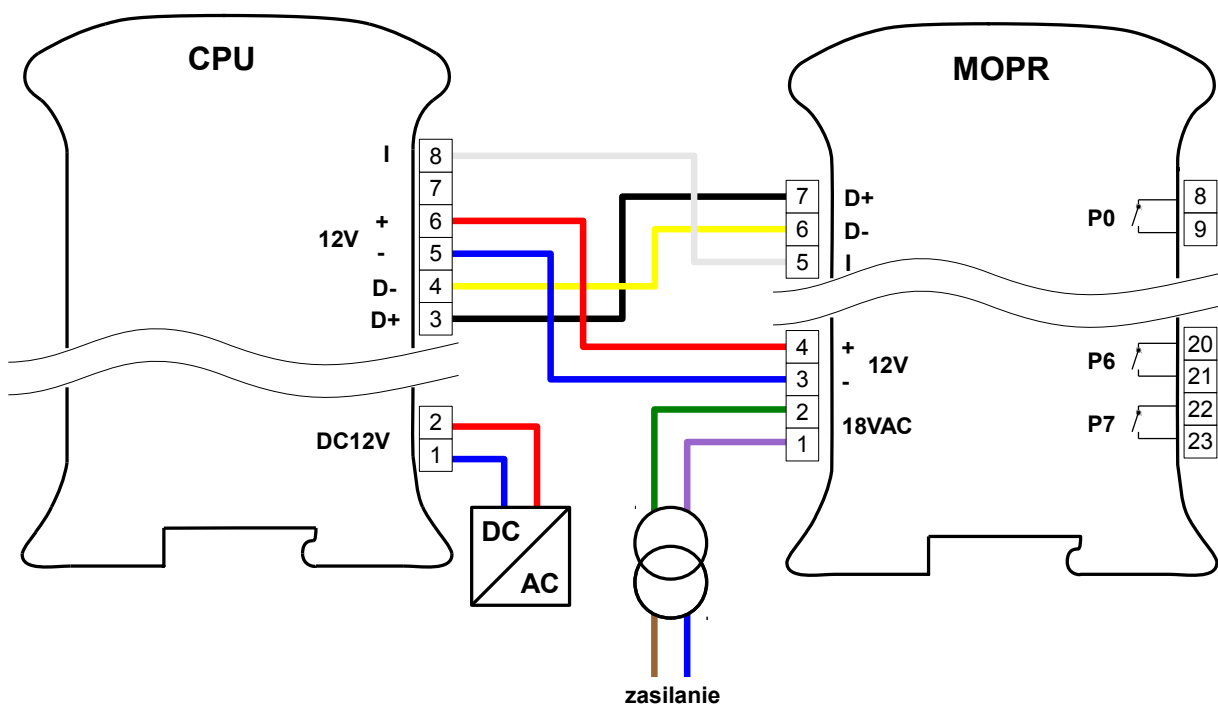


Rysunek 3: Zasilanie modułu MOPR przez zasilacz DC24V.

Zasilanie modułu przez transformator AC18V

Podobnie jak z zasilaniem modułu przez zasilacz DC, moduł akceptuje również zasilanie z transformatora sieciowego o wartości 18VAC. Schemat podłączenia przedstawiono na rysunku 4. W tej sytuacji również należy brać pod uwagę wydajność prądową transformatora. Przykładowo dla 4 modułów MOPR wydajność prądowa transformatora musi wynosić minimum 640mA (4x160mA).

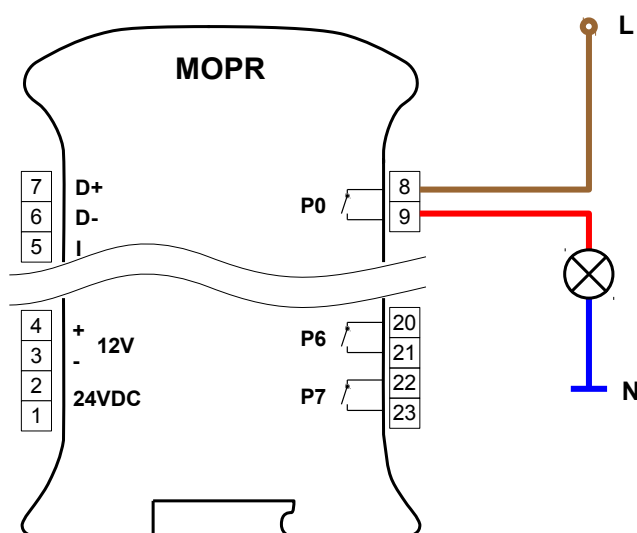
UWAGA! Do zasilania modułów należy stosować transformatory „sztywne”, np. toroidalne. Niedopuszczalne jest wahanie napięcia po stronie wtórnej transformatora w zakresie większym niż 1V. Tym samym dopuszczalny zakres napięcia zasilającego powinien mieścić się w zakresie 17V-19V, niezależnie od obciążenia. Napięcie na zaciskach 1,2 modułu nie może wynosić więcej niż 19V AC, nawet w sytuacji wyłączenia wszystkich przekaźników w modułach (praca jałowa transformatora zasilającego). Zignorowanie powyższego zalecenia może doprowadzić do uszkodzenia przekaźników lub modułu.



Rysunek 4: Zasilanie modułu MOPR przez transformator AC18V.

Podłączenie lampy do modułu

Jedną z podstawowych funkcji modułu MOPR jest sterowanie oświetleniem. W najprostszej wersji jest to bezpośrednie sterowanie żarówką⁶ wybranym przekaźnikiem w module. Połączenie to przedstawione zostało na rysunku 5. Rozwiązanie to jest dobre tylko dla źródeł światła o niewielkiej mocy elektrycznej (I_{\max} 3A, $\cos \phi = 1$). Przy układach o znacznym obciążeniu, lub udarowym rozruchu (lampy metal-halogen, lampy sodowe, itp.) zaleca się stosowanie dodatkowych przekaźników / styczników⁷ pośredniczących. Przykładowe schematy połączeń z użyciem przekaźników / styczników umieszczone zostały w opracowaniu „KEMEA: schematy połączeń”.



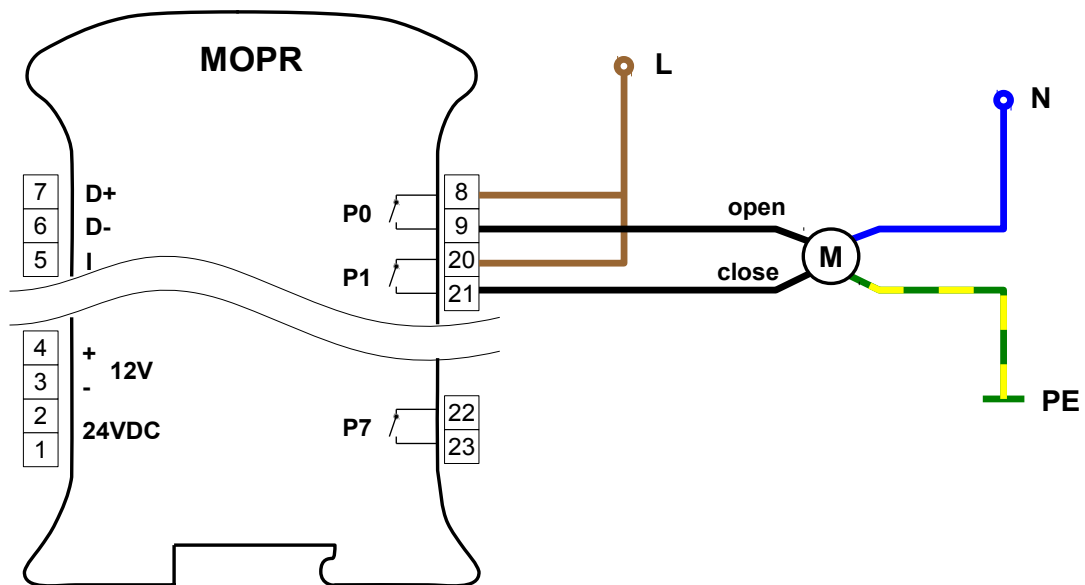
Rysunek 5: Przykład podłączenia lampy do modułu MOPR.

⁶ Jako żarówkę przyjęto w uproszczeniu dowolne źródło światła niewielkiej mocy.

⁷ W zależności od mocy podłączonych źródeł światła.

Podłączenie napędu żaluzji (wersja uproszczona)

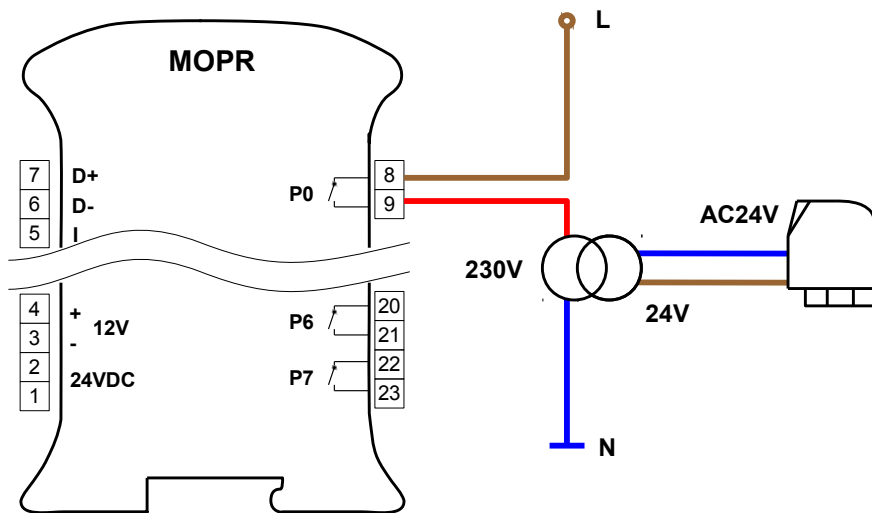
Podobnie jak oświetlenie, sterowanie żaluzjami/roletami jest kolejną najczęściej wykorzystywaną funkcją systemu. Na rysunku 6 przedstawiono najprostszą postać schematu sterowania napędem żaluzji/rolet. Omawiając zagadnienie sterowania rolet i żaluzji podkreślić należy, iż przedstawiony schemat połączeń jest właściwy tylko dla napędów o niewielkiej mocy. Pomimo tego iż moduł zabezpieczony jest programowo przed jednoczesnym włączeniem dwóch kierunków jednocześnie, występuje w/w ryzyko w sytuacji uszkodzenia styków przekaźnika. Dlatego w celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjnej pracy, zaleca się stosowanie przekaźników pośredniczących z zabezpieczeniem krzyżowym. Połączenia takie przedstawione zostały szczegółowo w dokumencie „KEMEA: schematy połączeń”.



Rysunek 6: Przykład podłączenia napędu żaluzji do modułu MOPR.

Podłączenie siłownika ogrzewania.

Kolejną najczęściej wykorzystywaną funkcją systemu jest sterowanie ogrzewaniem. Na rysunku 7 przedstawiono schemat podłączenia siłownika (głowicy) do modułu.



Rysunek 7: Schemat podłączenia siłownika rozdzielacza.

Instalacja, obsługa, diagnostyka

Instalacja

Moduły przekaźników MOPR zaprojektowane zostały do montażu na szynie TS35. Konstrukcja taka zapewnia wygodną instalację modułów w typowych rozdzielniach elektrycznych.

Podczas instalacji urządzeń elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Podłączenia w rozdzielni dokonywać przy całkowicie odłączeniu napięcia zasilania z zachowaniem należytej staranności..

Połączenia te powinien wykonywać wykwalifikowany specjalista elektryk posiadający właściwe uprawnienia.

Wszystkie obwody elektryczne przed podłączeniem do systemu powinny być sprawdzone pod kątem zwarcń, doziemień i innych uszkodzeń. Ewentualne uszkodzenia modułu wynikłe w skutek podania napięcia na zwarty bądź uszkodzony obwód nie będą uwzględniane.

Poprawnie zainstalowane moduły umożliwiają bezpośredni dostęp do panelu czołowego (kontrolki, zadajnik adresu) z jednoczesnym zablokowaniem dostępu do części zacisków elektrycznych.

Firma K&K elektronik dopuszcza scentralizowany i rozproszony montaż systemu KEMEA. Przy stosowaniu trybu rozproszonego zaleca się stosowania topologii „BUS”. Niedopuszczalna jest jednocześnie topologia „drzewo”. Niezależnie od sposobu połączeń jaką zastosowano, konieczne jest odpowiednie terminowanie⁸ zakończeń magistrali systemu. Temat ten szczegółowo opisany został w dokumencie „KEMEA: schematy połączeń”.

Obsługa

W czasie instalacji obsługa modułów ogranicza się do podłączenia odpowiednich przewodów pod odpowiednie zaciski oraz ustawienie właściwych, unikalnych adresów. Omawiając temat adresacji podkreślić należy iż niedopuszczalna jest sytuacja ustawienia takiego samego adresu na większej ilości modułów tego samego typu. Sytuacja taka może prowadzić do niewłaściwej i nieprzewidywalnej pracy systemu.

Po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu, żadna dodatkowa obsługa modułów nie jest konieczna. Jednakże ze względu na to, iż jest to urządzenie elektryczne zaleca się wykonywanie raz do roku przeglądu instalacji przez wykwalifikowanego elektryka. Podczas tego przeglądu należy sprawdzić stopień dokręcenia i czystość zacisków. Złącza ze śladami nadpalania lub korozji (zaoksydowane) należy wymienić na nowe.

⁸ Podłączenie na pierwszym i ostatnim module systemu rezystorów zamykających magistralę. Typowo rezystory te przyjmują wartość 120Ohm.

Diagnostyka

W razie podejrzenia uszkodzenia przekaźnika w module, w pierwszym etapie należy dokonać diagnostyki uproszczonej. Polega ona na porównaniu stanu kontrolki (diody LED) odpowiadającej podejrzanemu przekaźnikowi ze stanem styków owego przekaźnika. Poprawny stan to taki, gdy włączonej kontrolce odpowiada stan zwarty styków. Rozbieżności od tego stanu potwierdzają fakt uszkodzenia przekaźnika. Moduł z uszkodzonym przekaźnikiem należy odesłać do serwisu.