

## Modem radiowy MR10-GATEWAY-S

- instrukcja obsługi -  
(dokumentacja techniczno-ruchowa)



### Spis treści

1. Wstęp
2. Budowa modemu
3. Parametry techniczne
4. Parametry konfigurowalne
5. Antena
6. Dioda sygnalizacyjna
7. Połączenie wejść i wyjść.

## 1. Wstęp

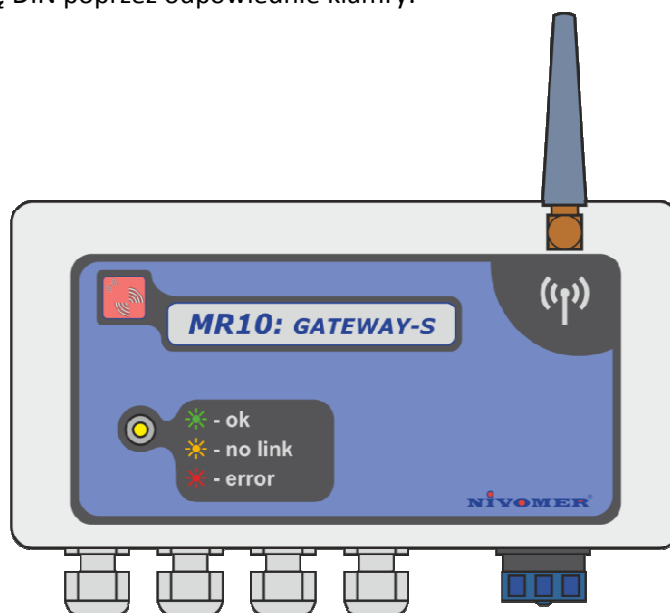
MR10 jest przemysłowym systemem komunikacji bezprzewodowej, który został zaprojektowany w celu przesyłania sygnałów cyfrowych i analogowych z odległych urządzeń bez potrzeby prowadzenia przewodów.

MR10-GATEWAY-S jest modemem radiowym w wersji standardowej, w którym główny nacisk położono na skrócenie czasu wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi modemami w systemie. Posiada on osiem uniwersalnych wejść/wyjść cyfrowych oraz cztery wejścia i wyjścia analogowe 0...20mA. Liczba wejść/wyjść cyfrowych i analogowych tego modemu radiowego może być zwiększona poprzez podłączenie modułu rozszerzenia MR10-Expander-S. Ten moduł rozszerzenia posiada dodatkowo szesnaście wejść/wyjść cyfrowych oraz cztery wejścia i wyjścia analogowe. Na jednym obszarze może występować maksymalnie dziesięć takich modemów, a każdy z nich może komunikować się z piętnastoma modemami MR10-NODE-S w wersji standardowej.

Konfigurację systemu MR10 wykonują się za pomocą dedykowanego programu komputerowego: "MR10 Konfigurator.exe" poprzez złącze USB.

## 2. Budowa modemu

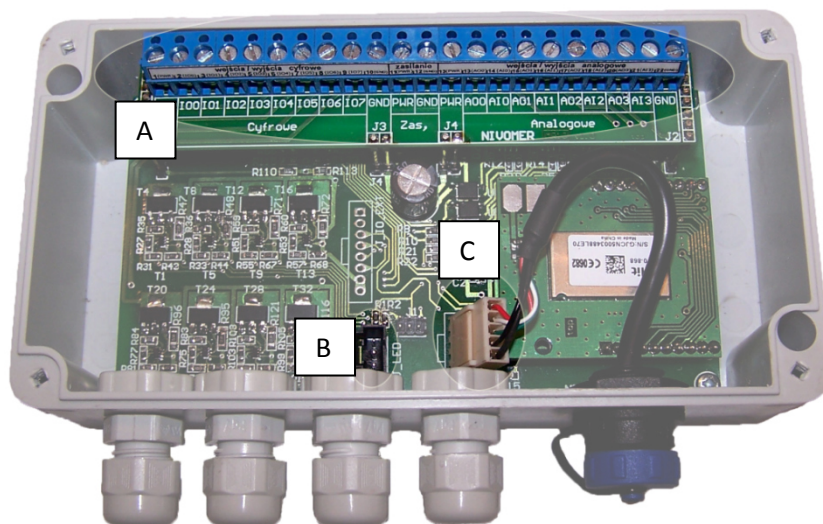
MR10-GATEWAY-S został wykonany jest w formie elektronicznego obwodu drukowanego wraz z gniazdami przyłączeniowymi. Całość zamontowana została w obudowie z polistyrenu o stopniu ochrony IP55. Modem ten został wyposażony w cztery dławnice kablowe PG7 i hermetyczne złącze USB. Na przednim panelu umieszczono tabliczkę informacyjną wraz z diodą sygnalizacyjną i złączem SMA do przykręcenia anteny. Modem MR10-GATEWAY-S montowany jest za pomocą dwóch śrub/wkrętów naściennie lub na szynę DIN poprzez odpowiednie klamry.



Rys.1. Obudowa modemu radiowego MR10-GATEWAY-S

Modem MR10-GATEWAY-S wyposażony jest w różne gniazda do których dostęp uzyskuje się poprzez odkręcenie przedniej części obudowy. Rysunek 2 pokazuje widok wnętrza modemu w którym można wyróżnić:

- A. Listwa gniazd służących do podłączenia zasilania oraz sygnałów wejściowych i wyjściowych.
- B. Gniazdo diody sygnalizacyjnej stan modemu.
- C. Złącze zewnętrznego gniazda USB B mini.



Rys.2. Gniazda przyłączeniowe modemu radiowego MR10-GATEWAY-S

### 3. Parametry techniczne

- napięcie zasilania 12-30VDC
- pobór mocy 1,75W/24VDC
- częstotliwość pracy nadajnika radiowego 868Mhz
- moc nadajnika 500mW lub 200mW
- zasięg do 5km dla 500mW i 2km dla 200mW
- dioda informująca o stanie urządzenia
- złącze USB do połączeniu z komputerem służące do konfiguracji
- 8 uniwersalnych wejść/wyjść cyfrowych konfigurowalne jako PNP lub NPN
- Spadek napięcia przy pracy jako wyjście NPN 0,6V przy 100mA
- Spadek napięcia przy pracy jako wyjście PNP 1,3V przy 100mA
- ograniczenie prądu wyjść do 120mA (ochrona przed przeciążeniem)
- 4 wyjścia i 4 wejścia analogowe o standardzie 4-20mA lub 0-20mA

### 4. Parametry konfigurowalne

Każdy modem radiowy MR10-GATEWAY-S posiada możliwość konfiguracji parametrów toru radiowego i wejść/wyjść cyfrowych i analogowych. Konfigurowalne parametry toru radiowego to moc nadajnika radiowego, kanał częstotliwości i prędkość transmisji. Możliwe konfiguracji tych parametrów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry toru radiowego.

Prędkość transmisji	Kanał	Moc nadajnika radiowego
<b>4800bps*</b>	<b>0*</b>	<b>500mW*</b>
4800bps	1-9	200mW
9600bps	0	500mW
19200bps		
38400bps		
57600bps		

\* ustawienia fabryczne

Uniwersalne wejścia/wyjścia cyfrowe można dowolnie konfigurować zgodnie z tabelą 2.

Tabela 2. Konfiguracja uniwersalnych wejść/wyjść cyfrowych.

Tryb pracy	Uwagi
<b>Wyłączone</b>	Ustawienie fabryczne
Wejście NPN	
Wejście PNP	
Wyjście NPN	
Wyjście PNP	

Konfiguracja wejść/wyjść analogowych polega na ich włączeniu poprzez powiązanie ich z wyjściem/wejściem w innym module radiowym.


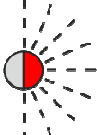
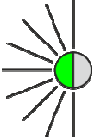
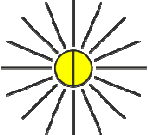
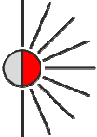
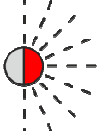
## 5. Antena

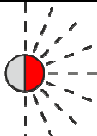
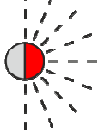
Do poprawnej pracy modemu radiowe MR-10-GATEWAY-S wymagana jest zewnętrzna antena, którą przykręca się do złącza SMA. W standardowych rozwiązaniach stosuje się antenę dookólna o zysku 1dBi. W trudnych warunkach środowiskowych należy zastosować antenę kierunkową BY-868 o zysku 12dBi. Antena w zależności od potrzeb może być oddalona od modemu radiowego z zastosowaniem przewodu koncentrycznego H155.






## 6. Dioda sygnalizacyjna

Modem radiowy MR10-GATEWAY-S posiada dwukolorową diodę sygnalizacyjną, która może świecić barwą zieloną, czerwoną lub żółtą. Informuje ona o podstawowych trybach pracy i błędach.

Tabela 3. Sygnalizacja stanu przez diodę sygnalizacyjną.

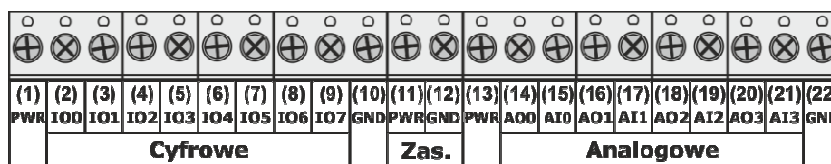
Stan urządzenia	Dioda sygnalizacyjna	Kolor diody	Zachowanie diody
Brak zasilania		Wygaszona	Wygaszona
Włączenie zasilania i inicjacja modemu		Czerwony	Mruganie - 100ms wył, 400ms świeci
Praca - poprawna komunikacja z Nodami		Zielony	Ciągłe świecenie przerywane krótkim mruganiem podczas nadawania RF
Tryb awaryjny - brak komunikacji z Nodem lub Nodami		Żółty	Ciągłe świecenie przerywane krótkim mruganiem podczas nadawania RF
Tryb serwisowy		Czerwony	Ciągłe świecenie przerywane krótkim mruganiem podczas nadawania RF
Brak konfiguracji		Czerwony	Mruganie - 300ms wył, 100ms świeci

Błąd konfiguracji		Czerwony	Mruganie szybkie - 100ms wyl, 100ms świeci
Zmiana parametrów nadajnika RF		Czerwony	Mruganie szybkie - 100ms wyl, 100ms świeci

Legenda:  - dioda czerwona świeci  - dioda zielona świeci  - dioda żółta świeci  
 - dioda czerwona miga  - dioda wygaszona

## 7. Połączenie wejść i wyjść.

Modem radiowy MR10-GATEWAY-S wyposażony jest w rząd gniazd przyłączeniowych, do których podłącza się napięcie zasilania oraz sygnały wejściowe i wyjściowe. Opis gniazd wraz z numeracją ich wyprowadzeń opisano na rysunku 3 i w tabeli 4.



Rys.3. Numeracja gniazd przyłączeniowych Gateway'a

Tabela 4. Opis wyprowadzeń urządzenia

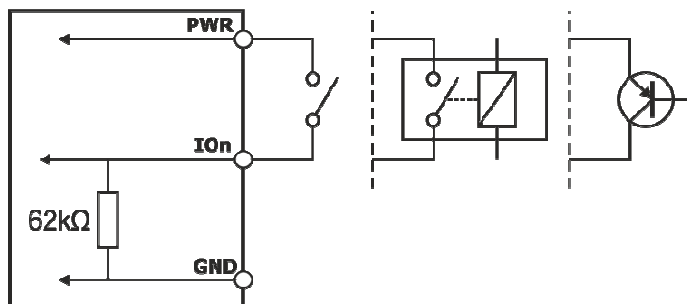
Numer wyprowadzenia	Opis
1	Dodatnia linia zasilania 12-30VDC
2	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 0
3	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 1
4	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 2
5	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 3
6	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 4
7	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 5
8	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 6
9	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 7
10	Ujemna linia zasilania 12-30VDC
11	Dodatnia linia zasilania 12-30VDC
12	Ujemna linia zasilania 12-30VDC
13	Dodatnia linia zasilania 12-30VDC
14	Wyjście źródła sygnału prądowego 4..20mA nr 0
15	Wejście pomiaru sygnału prądowego 4..20mA nr 0
16	Wyjście źródła sygnału prądowego 4..20mA nr 1
17	Wejście pomiaru sygnału prądowego 4..20mA nr 1
18	Wyjście źródła sygnału prądowego 4..20mA nr 2
19	Wejście pomiaru sygnału prądowego 4..20mA nr 2
20	Wyjście źródła sygnału prądowego 4..20mA nr 3
21	Wejście pomiaru sygnału prądowego 4..20mA nr 3
22	Ujemna linia zasilania 12-30VDC

Złącza dzielą się na część cyfrową, część analogową, oraz zasilanie. Urządzenie nie posiada izolowanych wejść i wyjść.

## 7.1. Cyfrowe

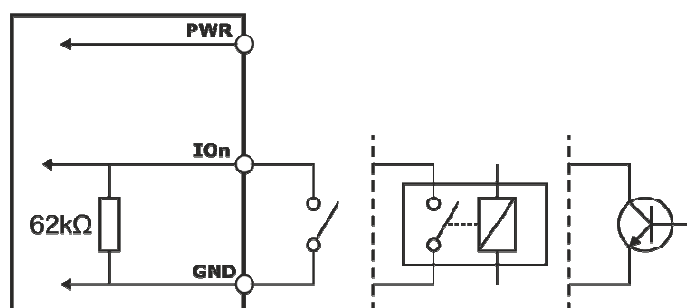
Urządzenie posiada uniwersalne wejście-wyjście cyfrowe mogące pracować jako NPN lub PNP. Wyjścia posiadają ograniczenie prądowe do 120mA w celu zabezpieczenia urządzenia przed zwarciami.

### A. Praca jako wejście cyfrowe PNP



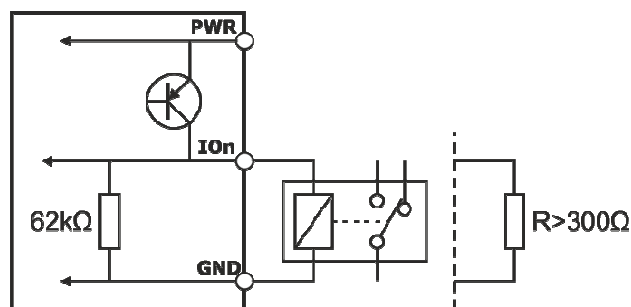
Rys.4. Połączenie czujnika do wejścia pracującego jako PNP.

### B. Praca jako wejście cyfrowe NPN



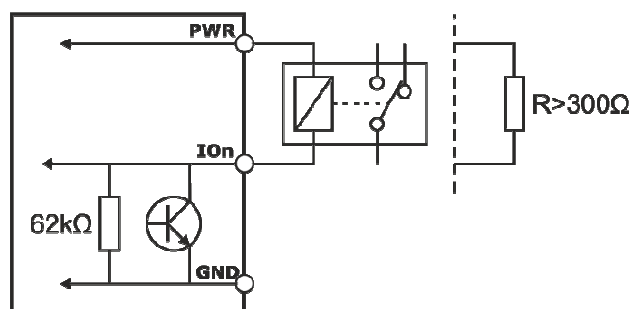
Rys.5. Połączenie czujnika do wejścia pracującego jako NPN.

### C. Praca jako wyjście cyfrowe PNP



Rys.6. Połączenie obciążenia na wyjście pracujące jako PNP.

### D. Praca jako wyjście cyfrowe NPN

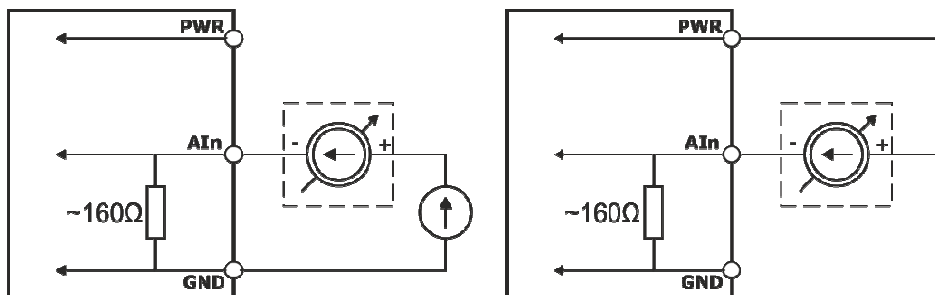


Rys.7. Połączenie obciążenia na wyjście pracujące jako NPN.

## 7.2. Analogowe

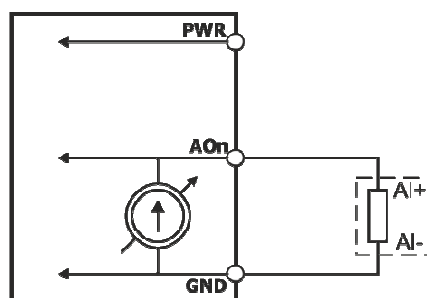
Urządzenie posiada analogowe wejścia i wyjścia pracujące w standardzie 4-20mA lub 0-20mA. W celu przeniesienia informacji o sygnałach zwarcia, przerwy na linii lub błędów. Ze względu na konstrukcję na wyjściach analogowych pojawia się prąd spoczynkowy poniżej 1mA. Zaleca się aby masa czujnika i modemu MR10 były połączone. Zaleca się używanie krótkich połączeń.

### A. Wejście analogowe



Rys.8. Połączenie czujnika do wejścia analogowego z zewnętrznym zasilaniem pętli prądowej (po lewej) oraz wspólnym zasilaniem (po prawej).

### B. Wyjście analogowe



Rys.9. Połączenie wyjścia prądowego aktywnego (pętla prądowa zasilana z Gateway'a) do układu odbiorczego.