

Modem radiowy MR10-NODE-S

- instrukcja obsługi -
(dokumentacja techniczno-ruchowa)



Spis treści

1. Wstęp
2. Wygląd urządzenia
3. Parametry techniczne
4. Parametry konfigurowalne
5. Antena
6. Dioda sygnalizacyjna
7. Przełącznik wyboru adresu
8. Przycisk Reset
9. Połączenie wejść i wyjść.

1. Wstęp

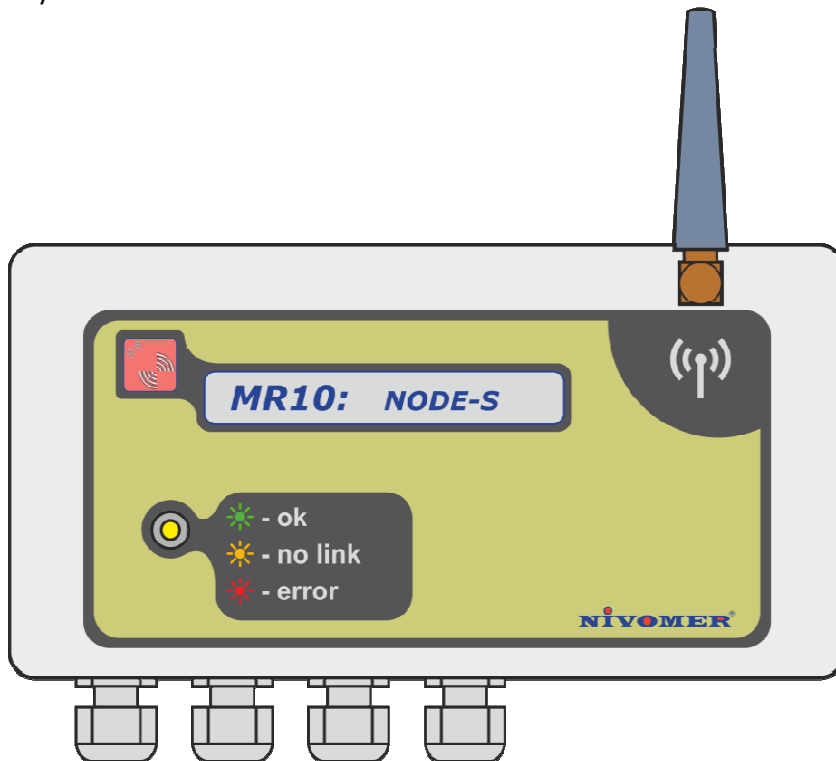
MR10 jest przemysłowym systemem komunikacji bezprzewodowej, który został zaprojektowany w celu przesyłania sygnałów cyfrowych i analogowych z odległych urządzeń bez potrzeby prowadzenia przewodów.

MR10-NODE-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 dwa wejścia i wyjścia analogowe 0...20mA. Piętnaście takich modemów może pracować z jednym modemem MR10-GATEWAY-S w wersji standardowej.

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

2. Budowa modemu

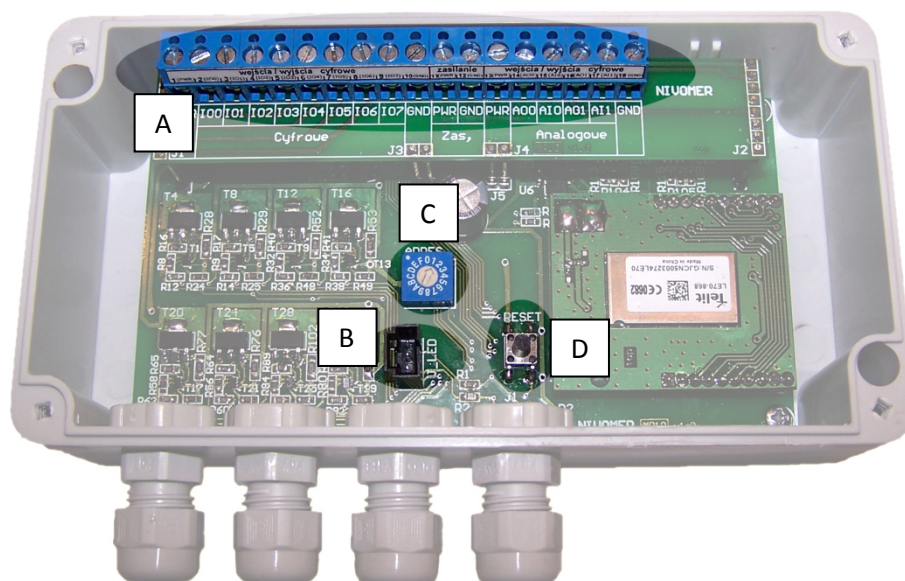
MR10-GATEWAY-S został wykonany jest w formie elektronicznego obwodu drukowanego wraz z gniazdami przyłączeniowymi. Całość zamontowana została w obudowie z polistyrenu o stopniu ochrony IP55. Modem ten został wyposażony w cztery dławnice kablowe PG. Na przednim panelu umieszczono tabliczkę informacyjną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



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

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

- Listwa gniazd służących do podłączenia zasilania oraz sygnałów wejściowych i wyjściowych.
- Gniazdo diody sygnalizacyjnej stan modemu.
- Selektor adresu Noda.
- Przycisk "Reset".



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

3. Parametry techniczne

- napięcie zasilania 12-30VDC
- pobór mocy 1,75W/24VDC
- częstotliwość pracy 868Mhz
- moc nadajnika 500mW lub 200mW
- zasięg do 4km 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)
- 2 wyjścia i 2 wejścia analogowe o standardzie 4-20mA lub 0-20mA

4. Parametry konfigurowalne

Każdy modem radiowy MR10-NODE-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
4800bps*	0*	500mW*
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
Wyłączone	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.


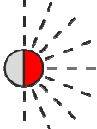
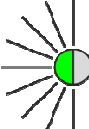
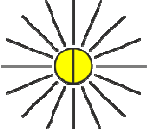
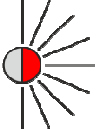
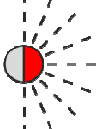
5. Antena

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 dookólną o zysku 1dB. W trudnych warunkach środowiskowych należy zastosować antenę kierunkową BY-868 o zysku 12dB. Antena w zależności od potrzeb może być oddalona od modemu radiowego z zastosowaniem przewodu koncentrycznego H155.

6. Dioda sygnalizacyjna

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

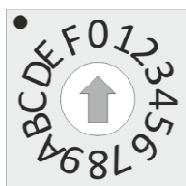
Tabela 3. Sygnalizacja stanu przez diodę sygnalizacyjną.

Stan urządzenia	Dioda sygnalizacyjna	Kolor diody	Zachowanie diody
Brak zasilania		Wygaszona	Wygaszona
Włączenie zasilania i inicjacja urządzenia i nadajnika RF		Czerwony	Mruganie - 100ms wyl, 400ms świeci
Praca - poprawna komunikacja z Gatewayem		Zielony	Ciągłe świecenie przerywane mruganiem podczas nadawania RF
Tryb awaryjny - brak komunikacji Gatewayem		Żółty	Ciągłe świecenie
Pozycja przełącznika adresu równa zero. Node wyłączony		Czerwony	Ciągłe świecenie
Zmiana parametrów nadajnika RF		Czerwony	Mruganie szybkie - 100ms wyl, 100ms świeci



7. Przełącznik wyboru adresu

System MR-10 współpracuje z 15 Nodami w jednej sieci. Każdy modem w jednej sieci musi posiadać unikalny adres. Adres o numerze zero jest zarezerwowany dla modemu Gateway, natomiast adres Node wybierany jest za pomocą rotacyjnego selektora którego widok zaznaczono punktem C na rysunku 2. Adres zapisany jest w systemie szesnastkowym zgodnie z tabelą 4. Wybór pozycji zero na selektorze powoduje wyłączenie urządzenia.



Rys.3. Selektor adresu modemu Node.

Tabela 4. Funkcje selektora adresu modemu Node.

Pozycja selektora	Funkcja
0	Wyłączony
1-9	Adres 1-9
A	Adres 10
B	Adres 11
C	Adres 12
D	Adres 13
E	Adres 14
F	Adres 15

8. Przycisk Reset

Nody konfigurowane są bezprzewodowo poprzez modem Gateway. Parametry są zapisywane i wczytywane ponownie po włączeniu zasilania. Aby przywrócić wartości fabryczne należy przytrzymać przycisk "Reset" przez 5 sekund lub do momentu kiedy nastąpi potwierdzenie mrugnięciem czerwonej diody. Wyjścia i wejścia zostaną wyłączone a modem Node będzie pracował z parametrami fabrycznymi opisanymi w tabeli 1 (prędkość transmisji 4800bps, kanał 0 oraz moc 500mW).

9. Połączenie wejść i wyjść.

Modem radiowy MR10-NODE-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.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
PWR	IO0	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	GND	PWR	GND	PWR	AO0	AI0	AO1	AI1	GND
Cyfrowe									Zas.			Analogowe					

Rys.4. Numeracja gniazd przyłączeniowych modemu Node

Tabela 5. Opis wyprowadzeń urządzenia

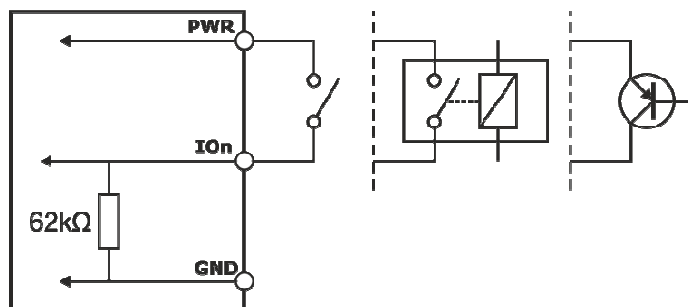
Numer wyprowadzenia	Opis
1	Dodatnia linia zasilania 12-30VDC
2	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 0
3	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 1
4	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 2
5	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe nr 3
6	Uniwersalne wejście lub wyjście dwustanowe 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	Ujemna linia zasilania 12-30VDC

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

9.1. Cyfrowe

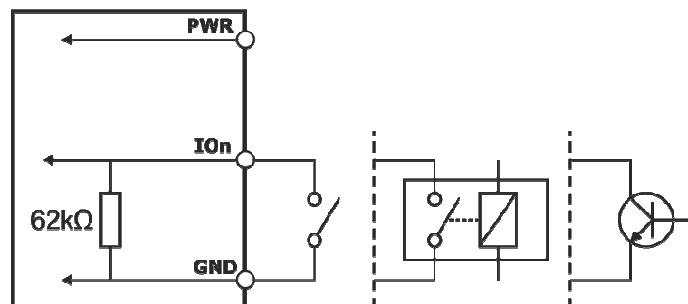
Urządzenie posiada uniwersalne wejście-wyjście cyfrowe mogące pracować jako NPN lub PNP. Wyjścia posiadają ograniczenie prądowe do 120mA w celu zabezpieczenia urządzenia przed zwarcieniem.

A. Praca jako wejście cyfrowe PNP



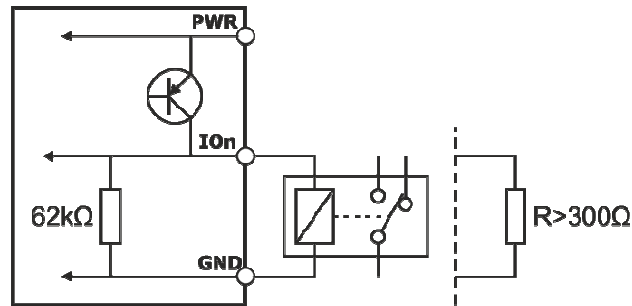
Rys.5. Połączenie czujnika do wejścia pracującego jako PNP.

B. Praca jako wejście cyfrowe NPN



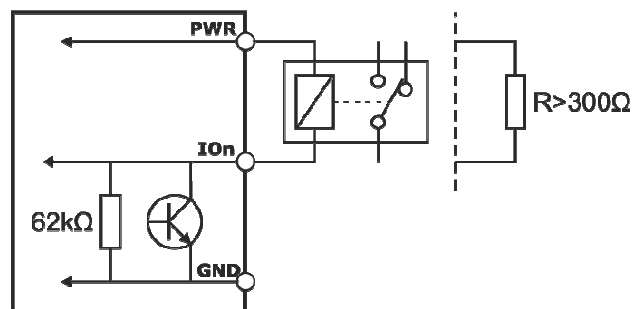
Rys.6. Połączenie czujnika do wejścia pracującego jako NPN.

C. Praca jako wyjście cyfrowe PNP



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

D. Praca jako wyjście cyfrowe NPN

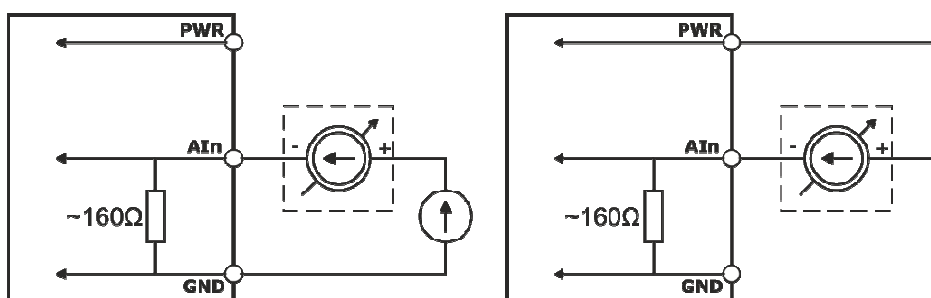


Rys.8. Połączenie obciążenia na wyjście pracujące jako NPN.

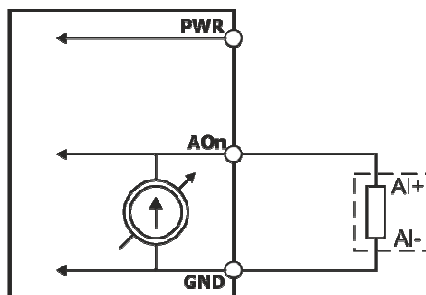
9.2. Analogowe

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

B. Wyjście analogowe

Rys.10. Połączenie wyjścia prądowego aktywnego (pętla prądowa zasilana z Noda'a) do układu odbiorczego.