

Radiolinia – RL1



Instrukcja obsługi.

Smolec, październik 2022.

Spis treści

Spis treści	2
Ostrzeżenia.....	3
Charakterystyka radiolinii RL-1	3
Budowa i działanie radiolinii RL-1.	3
Obszar zastosowania radiolinii RL-1.....	3
Rozmieszczenie elementów radiolinii RL-1	4
Wizualizacja stanu pracy radiolinii RL-1	5
Ustawienie adresu modułu radiolinii RL-1	5
Konfiguracja wyjść radiolinii RL-1.....	5
Rodzaje pracy radiolinii RL-1	6
Przykłady trybu pracy <i>punkt-punkt</i> oraz <i>punkt-wielopunkt</i> (każdy z każdym).....	6
Przykłady trybu pracy repeater – przedłużacz zasięgu – przełącznik nr 6 = ON.....	7
Podłączenie elektryczne radiolinii RL-1.....	8
Schemat podłączenia radiolinii RL-1 do czujnika ruchu ze stykami typu NC.....	9
Schemat podłączenia radiolinii RL-1 do czujnika ruchu ze stykami typu NO.	10
Parametry techniczne radiolinii RL-1.	11

Ostrzeżenia.

Na czas montażu radiolinii RL-1, należy zabezpieczyć i oznakować miejsce robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i użytkowników drogi.

Charakterystyka radiolinii RL-1

Radiolinia RL-1.

Może pracować w dwóch trybach:

1. Dwukierunkowego przesyłu danych punkt-punkt lub punkt – wielopunkt;
2. W trybie wielokrotnego repeatera (powtarzacza). Praca w tym trybie jest jednokierunkowa, a kolejne moduły RL-1 przekazują odebrany rozkaz do następnego modułu RL-1 przez co zostaje znacznie zwiększony zasięg transmisji.

Budowa i działanie radiolinii RL-1.

Radiolinia RL-1 składa się z następujących bloków funkcjonalnych:

Modułu komunikacji.

Zbudowany jest przy wykorzystaniu mechanizmów obowiązujących dla standardu LoRa®. Zastosowanie technik modulacji widma rozproszonego podnosi odporność na zaniki i zakłócenia występujące w kanale komunikacyjnym oraz zwiększa efektywny zasięg poprzez poprawę budżetu łącza transmisyjnego.

Układu wejść dwustanowych.

RL-1 posiada dwa galwanicznie odseparowane kanały wejściowe. Są one przystosowane do współpracy z napięciami z zakresu 12-24V prądu stałego lub przemiennego 50Hz. Na specjalne zamówienie jest możliwość wykonania tych wejść na napięcie 5V.

Wejście WE1 dla adresów od 0 do 7 jest typu prostego, a od adresu 8 do 15 jest traktowane jako zanegowane.

Układu wyjść dwustanowych.

RL-1 posiada dwa wyjścia wykonane w oparciu o przekaźniki ze stykami bezpotencjałowymi. Mogą one pracować jak NO lub NC. Rodzaj pracy wybiera się przełącznikiem konfiguracyjnym.

Układu zasilacza.

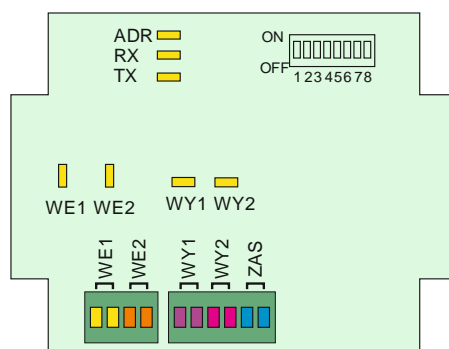
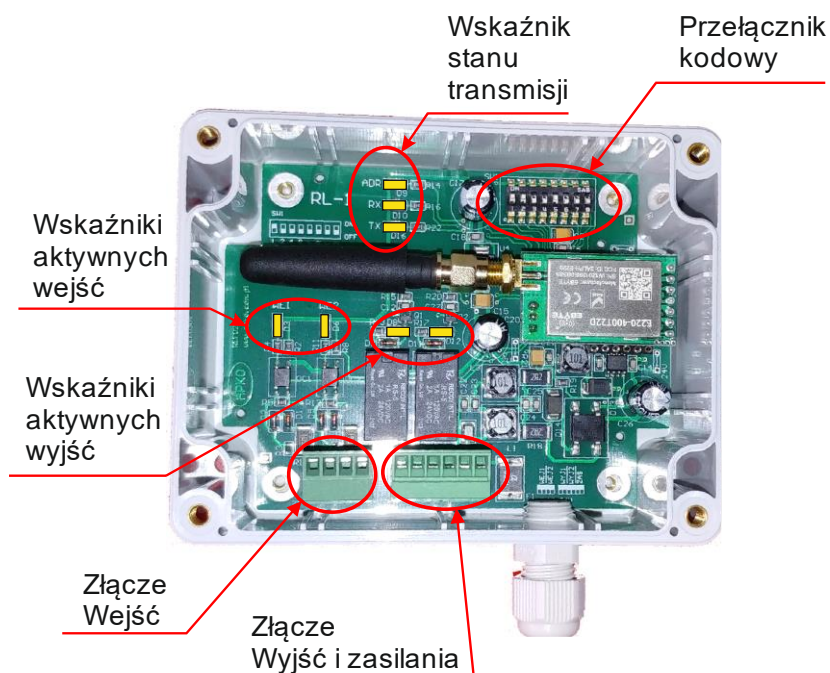
RL-1 może być zasilany napięciem stałym lub zmiennym z zakresu 12-24V. Zasilacz jest zbudowany jako impulsowy o dużej sprawności i niskim poborze mocy.

Obszar zastosowania radiolinii RL-1.

Radiolinia RL-1 może być stosowana do:

- dwukierunkowego przesyłania sygnałów sterujących pomiędzy lampami doświetlającymi przejścia dla pieszych;
- dwukierunkowego sterowania znakami zmiennej treści;
- przesyłania sygnałów synchronizacji pomiędzy sterownikami sygnalizacji świetlnej;
- do sterowania bramami wjazdowymi;
- do sterowania sygnalizatorami wjazdu na teren magazynu lub wagi pojazdów;
- do przesyłania sygnału sterującego lub informacyjnego na dużą odległość.

Roźmieszczenie elementów radiolinii RL-1



Opis złącz:

WE1 - wejście sterujące nr 1 (zakres napięć 12-24V)
 WE2 - wejście sterujące nr 2 (zakres napięć 12-24V)

WY1 - wyjście nr 1 (styk bezpotencjałowy)
 WY2 - wyjście nr 2 (styk bezpotencjałowy)

ZAS - wejście zasilania (zakres napięcia 12-24V)

Opis wskaźników LED:

WE1 - wejście nr 1 w stanie aktywnym
 WE2 - wejście nr 1 w stanie aktywnym
 WY1 - wyjście nr 1 w stanie aktywnym
 WY2 - wyjście nr 1 w stanie aktywnym
 ADR - odebrano dane przeznaczone dla tego modułu
 RX - odebrano dane drogą radiową
 TX - nadano dane drogą radiową

Opis przełącznika kodowego:

- 1 - adres +1 dla tego modułu
- 2 - adres +2 dla tego modułu
- 3 - adres +4 dla tego modułu
- 4 - adres +8 dla tego modułu
- 5 - przekazanie danych bezpośrednio z wejść na wyjścia
- 6 - aktywna funkcja REPEATERA zwiększającego zasięg
- 7 - zmiana stanu WY1 na przeciwny (z NO na NC)
- 8 - zmiana stanu WY2 na przeciwny (z NO na NC)

Przykład ustawienia adres 6:
 przełącznik 2 i 3 na ON (2+4=6)

Uwaga: adresy od 8 do 15 zmieniają typ wejścia WE1 na zanegowany (aktywny bez podania napięcia, podani napięcia wyłącza to wejście. Tryb przeznaczony jest dla styków typu NC).

Rys. 1

Wizualizacja stanu pracy radiolinii RL-1

Radiolinia RL-1 jest wyposażona w kilka diod LED obrazujących jej aktualny stan (Rys. 1).

Dioda WE1 świeci gdy do wejścia WE1 jest doprowadzone napięcie.
Dioda WE2 świeci gdy do wejścia WE2 jest doprowadzone napięcie.

Dioda WY1 świeci gdy do wyjścia WY1 jest w stanie aktywnym (przełącznik jest włączony).
Dioda WY2 świeci gdy do wyjścia WY2 jest w stanie aktywnym (przełącznik jest włączony).

Dioda Tx zapala się na krótko gdy RL-1 nadaje komunikat drogą radiową.
Dioda Rx zapala się na krótko gdy RL-1 odbiera komunikat drogą radiową.
Dioda ADR zapala się na krótko z diodą Rx, gdy radiolinia odbiera komunikat radiowy przeznaczony dla niej
Tzn. Adres przesłany w komunikacie jest identyczny z adresem ustawionym na przełączniku kodowym.

Ustawienie adresu modułu radiolinii RL-1

Do poprawnej pracy RL-1 należy ustawić jego adres. Adres ustawia się przełącznikiem kodowym zgodnie z poniższą tabelą.

Adres	Przełącznik nr 1 (+1)	Przełącznik nr 2 (+2)	Przełącznik nr 3 (+4)	Przełącznik nr 4 (+8)
00	off	off	off	off
01	ON	off	off	off
02	off	ON	off	off
03	ON	ON	off	off
04	off	off	ON	off
05	ON	off	ON	off
06	off	ON	ON	off
07	ON	ON	ON	off
08*	off	off	off	ON
09*	ON	off	off	ON
10*	off	ON	off	ON
11*	ON	ON	off	ON
12*	off	off	ON	ON
13*	ON	off	ON	ON
14*	off	ON	ON	ON
15*	ON	ON	ON	ON

***) UWAGA: Adresy od 8 do 15 wejście WE1 konfigurują jako zanegowane.**

Konfiguracja wyjść radiolinii RL-1

Wyjścia mogą pracować jako NO (normalnie otwarte) lub NC (normalnie zamknięte).
Wybór trybu dokonuje się przełącznikiem konfiguracyjnym:

Nr przełącznika	Pozycja OFF	Pozycja ON
7	WY-1 typu NO	WY-1 typu NC
8	WY-2 typu NO	WY-2 typu NC

Aktywacja wyjść może nastąpić w dwojaki sposób:
- w wyniku odebrania rozkazu przesłanego drogą radiową
- w wyniku aktywacji własnego wejścia (konfigurowane przełącznikiem kodowym) oraz w wyniku odebrania rozkazu przesłanego drogą radiową

Nr przełącznika	Pozycja OFF	Pozycja ON
5	Wyjścia aktywowane tylko drogą radiową	Wyjścia aktywowane drogą radiową lub przez własne wejścia

Zasadą jest, że wejście WE1 przesyła rozkaz lub aktywuje wyjścia WY1.
Natomiast wejście WE2 jest przypisane do wyjść WY2.

Rodzaje pracy radiolinii RL-1

Radiolinia RL-1 może działać w dwóch trybach pracy:

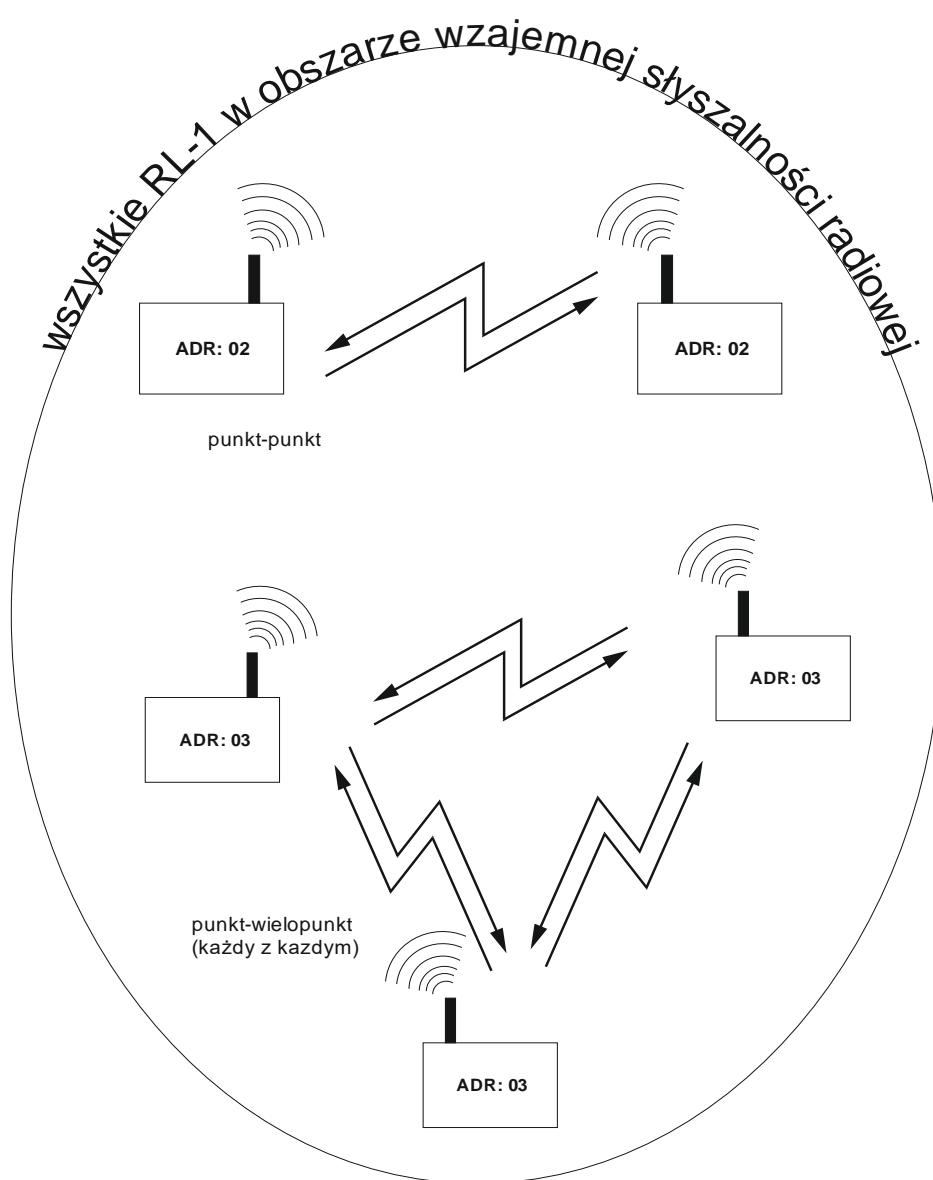
1. Dwukierunkowego przesyłu danych punkt-punkt lub punkt – wielopunkt;
2. W trybie wielokrotnego repeatera (powtarzacza). Praca w tym trybie jest jednokierunkowa, a kolejne moduły RL-1 przekazują odebrany rozkaz do następnego modułu RL-1 przez co zostaje znacznie zwiększony zasięg transmisji.

Wybór trybu pracy dokonuje się przełącznikiem konfiguracyjnym.

Nr przełącznika	Pozycja OFF	Pozycja ON
6	Tryb pracy: punkt-punkt punkt - wielopunkt	Tryb pracy: repeater jednokierunkowy

Przykłady trybu pracy *punkt-punkt* oraz *punkt-wielopunkt* (każdy z każdym).

Przełącznik nr 6 = OFF.



Rys. 2

Radiolinie RL-1 współpracujące ze sobą w tym trybie muszą mieć ustawiony **identyczny adres**.

Radiolinia odbiera dane, jeśli otrzymany w transmisji adres jest identyczny z **adresem ustawionym** w jej konfiguracji. Radiolinia wysyła dane na taki adres jaki ma ustawiony w swojej konfiguracji.

Klika grup radiolinii RL-1 może pracować „obok” siebie o ile każda grupa ma ustawiony **inny adres**.

Jeśli wejście WE1 będzie aktywowane w module jednej radiolinii, to wszystkie inne radiolinie **o tym samym adresie** będące w **zakresie słyszalności radiowej** aktywują swoje wyjścia WY1.

Jeśli aktywne wejście WE1 zostanie wyłączone, to wszystkie radiolinie **o tym samym adresie** będące w **zakresie słyszalności radiowej** wyłączają swoje wyjścia WY1.

Identycznie sprawa ma się wejściami WE2 i wyjściami WY2.

Radiolinia RL-1 która ma aktywne wejście WE1 lub WE2 **nie uaktywnia** automatycznie swoich wyjść WY1 i WY2, chyba że w konfiguracji jest włączony przełącznik nr 5.

Jeśli przełącznik nr 5 jest ustawiony na **ON**, to wyjścia WY1 i WY2 **odzwierciedlają aktualny stan odpowiednich wejść** WE1 i WE2 własnego modułu.

Jeśli przełącznik nr 5 jest ustawiony na **OFF**, to wyjścia WY1 i WY2 **są sterowane tylko drogą radiową**.

Adresy od 8 do 15 wejście WE1 konfiguruje jako zanegowane czyli wejście to jest aktywne gdy nie ma na nim napięcia.

Przykłady trybu pracy repeater – przedłużacz zasięgu – przełącznik nr 6 = ON.

Radiolinia może pracować **jednokierunkowo** nawet w przypadku braku bezpośredniej łączności pomiędzy punktami początku i końca. Taka sytuacja może wystąpić gdy na drodze sygnału radiowego znajduje się przeszkoda terenowa np. związana z ukształtowaniem terenu, lub budowlą o dużych gabarytach.

W takiej sytuacji należy skonfigurować RL-1 do pracy w trybie repeatera. Służ od tego przełącznik nr 6.

Ten tryb pracy różni się zasadniczo od trybu punkt-punkt, który może przesyłać komendy dwukierunkowo.

W trybie repeatera należy zadbać aby każda stacja radiolinii miała skuteczną łączność pomiędzy stacją poprzednią a kolejną.

Przy czym pierwsza stacja radiolinii nie musi być w zasięgu ostatniej. Pokazane jest to na rysunku nr 3.

Ważne jest aby każda kolejna stacja RL-1 miała ustawiony adres **o jeden większy** od swojego poprzednika.

Dla przykładu jeśli potrzebujemy zrobić most radiowy przy wykorzystaniu czterech radiolinii, to gdy pierwsza będzie miała adres nr 03, to kolejne muszą mieć adresy 04, 05 i 06.

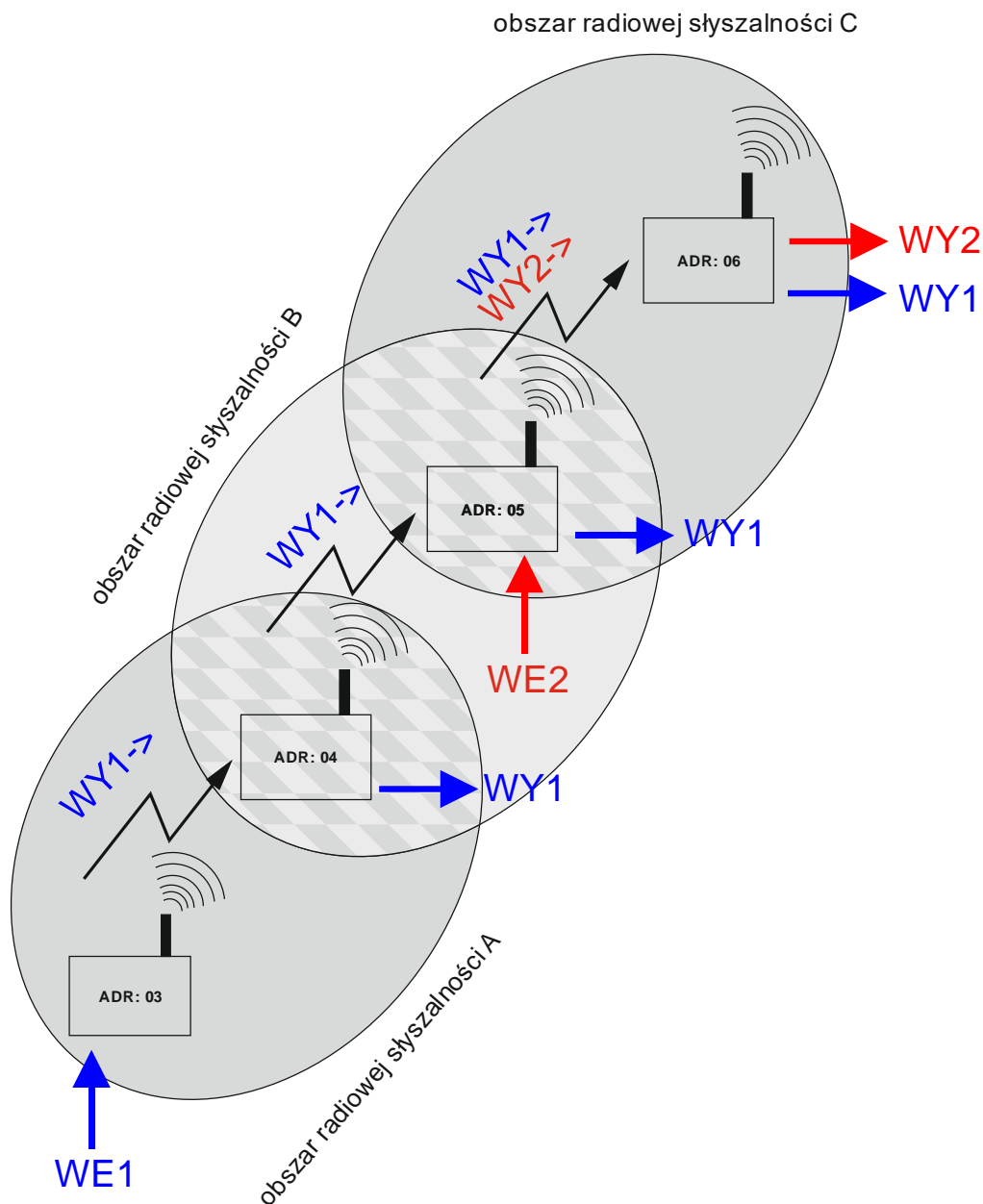
Jak to działa?

Jeśli pierwsza stacja zostanie aktywowana sygnałem na WE1, to po chwili pozostałe 3 będą miały aktywne wyjścia WY1. **Sygnal będzie przekazywany zawsze od adresu niższego do wyższego, nigdy odwrotnie.**

Jeśli stacja nr 3 będzie miała uaktywnione wejście WE2, to aktywne wyjście WY2 pojawi się tylko na stacji czwartej.

Podobnie jeśli stacja 2 będzie miała uaktywnione któreś wejście, to odpowiednie wyjścia zostaną uaktywnione w stacjach kolejnych 3 i 4, natomiast stacja nr 1 nie będzie na to reagować.

UWAGA: Adres od 0 do 7 to wejście WE1 typu prostego, a od 8 do 15 to wejście WE1 typu zanegowanego. Proszę to uwzględnić przy projektowaniu adresacji radiolinii RL-1.



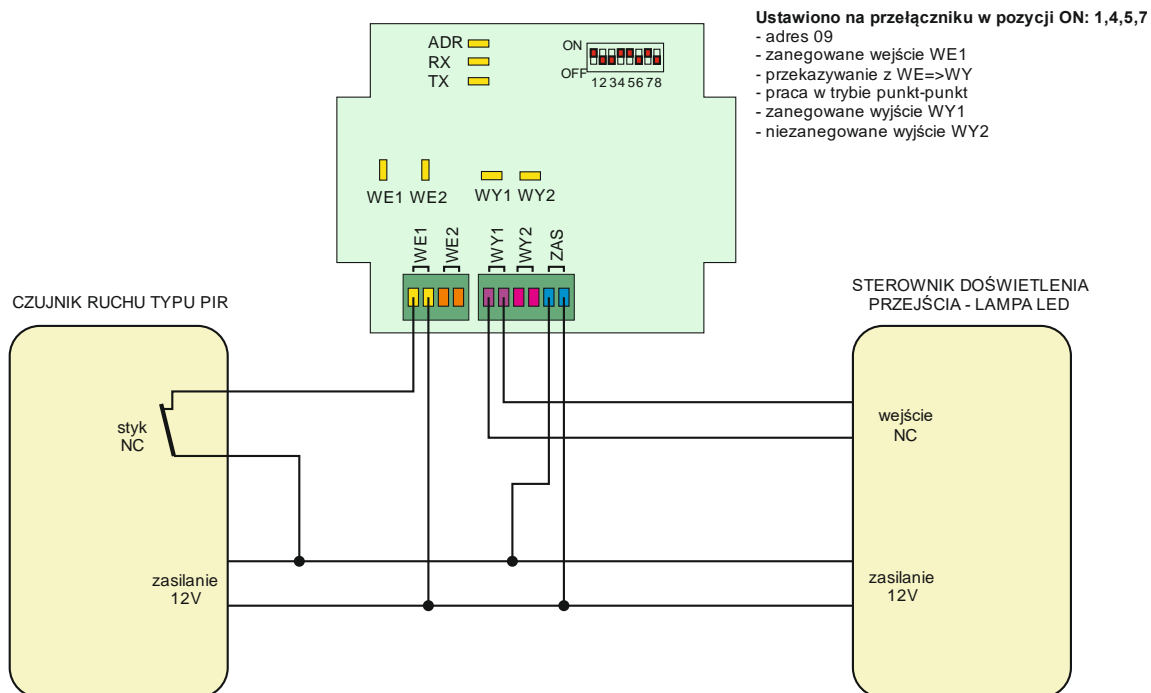
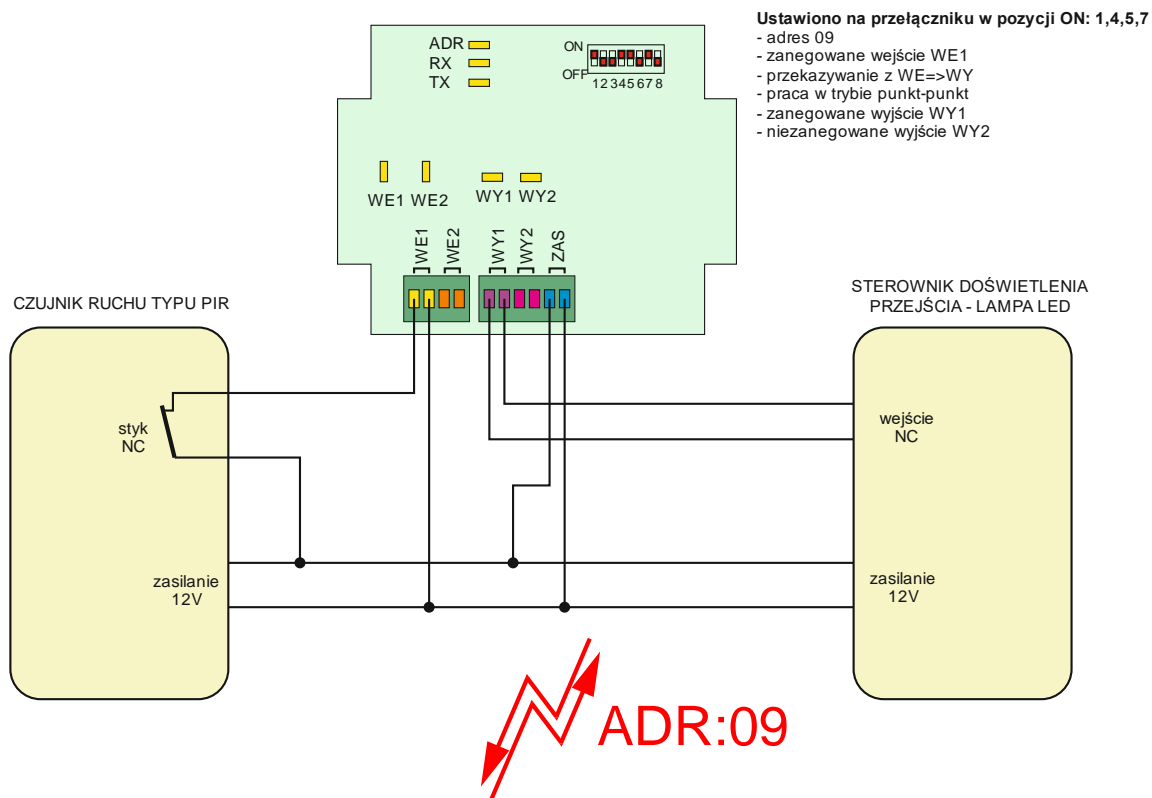
Rys. 3.

Podłączenie elektryczne radiolinii RL-1.

Do podłączenia należy użyć kabla OZ-500 o przekroju 0.5mm² i odpowiedniej ilości żył. Wszystkie wejścia, wyjścia i zasilanie RL-1 są od siebie elektrycznie izolowane. Napięcie na stykach przełącznika nie może przekroczyć **120V**. Maksymalny prąd przełączania wynosi **1A**.

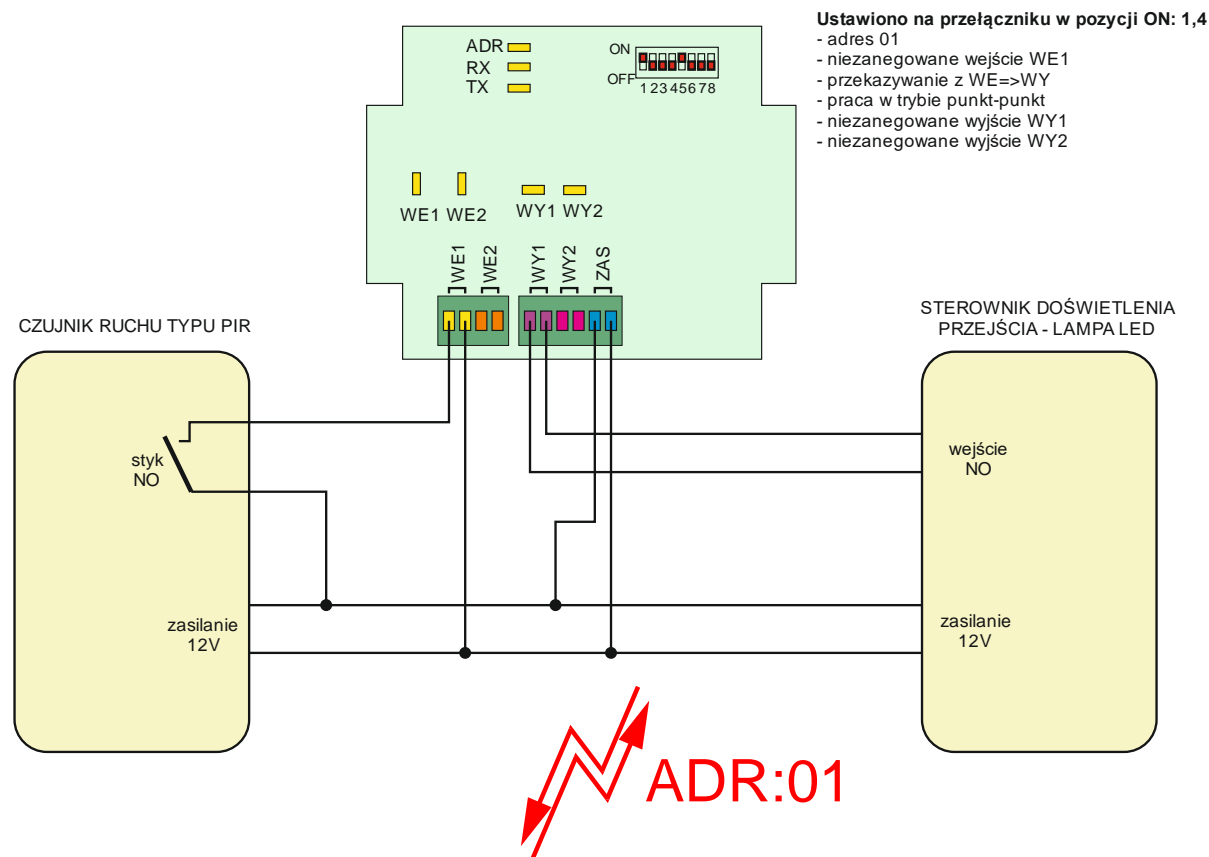
Schemat podłączenia radiolinii RL-1 do czujnika ruchu ze stykami typu NC.

Taka konfiguracja zapewnia że dowolny czujnik ruchu typu PIR uruchamia wszystkie sterowniki o tym samym adresie. Czujnik PIR ma konfigurację wyjścia typu NC, sterownik oświetlenia ma konfigurację wejść typu NC.

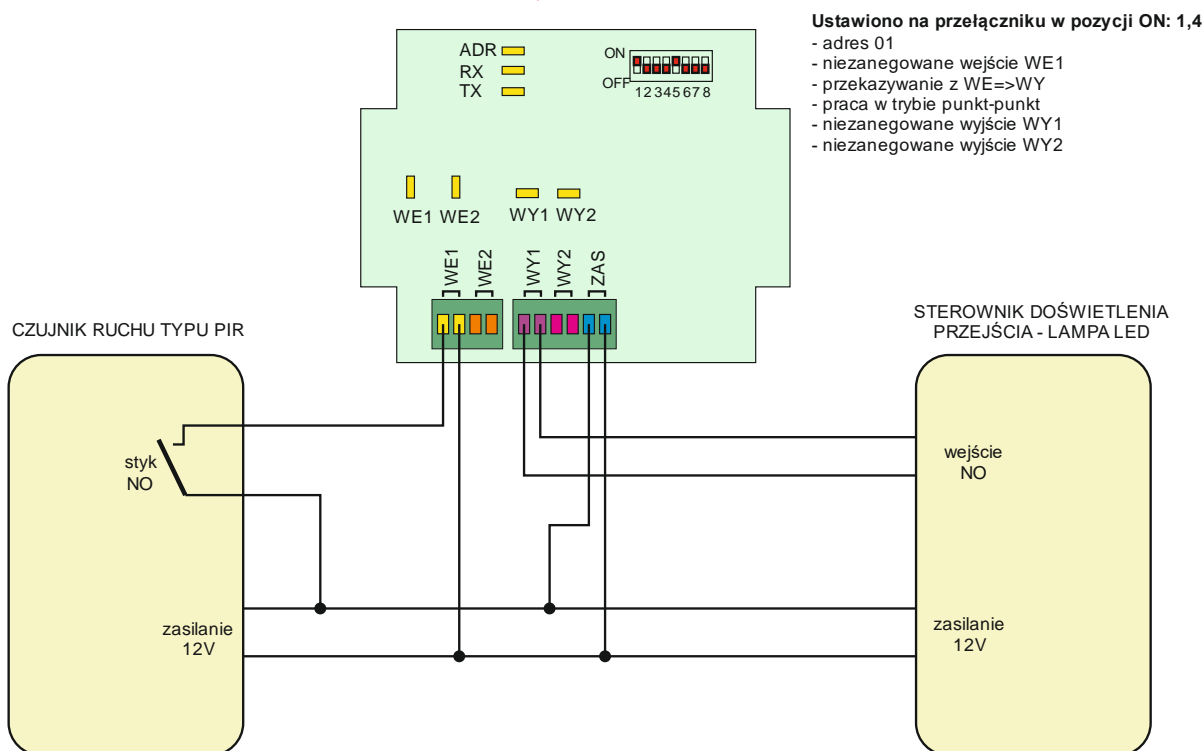


Schemat podłączenia radiolinii RL-1 do czujnika ruchu ze stykami typu NO.

Taka konfiguracja zapewnia że dowolny czujnik ruchu typu PIR uruchamia wszystkie sterownik o tym samym adresie. Czujnik PIR ma konfigurację wyjścia typu NO, sterownik oświetlenia ma konfigurację wejść typu NO.



ADR:01



Parametry techniczne radiolinii RL-1.

Parametr:	Wielkość:
Napięcie zasilania: Średni pobór prądu zasilania:	Uz= 10 – 31V Iz < 80mA @ 12V Iz < 50mA @ 24V
Zakres napięć wejściowych: Zakres prądów wejściowych:	Uwe= 10 – 31V IL=4 - 12mA @(12 – 24V)
Rodzaj łącznika: Maksymalny prąd łącznika:	NO/NC – mechaniczny Ismax < 1A
Ilość wejść:	2
Ilość wyjść:	2
Ilość adresów:	16
Częstotliwość pracy:	434.125 MHz
Maksymalna moc nadajnika:	22dBm
Wymiary: Szerokość: Głębokość: Wysokość:	120mm 90mm 55mm
Kolor / materiał obudowy:	Szary / PC
Przekrój żył przewodu:	0.5mm ²

