



F&F Filipowski sp. komandytowa
ul. Konstytucyjna 79/81, 95-200 Pabianice
tel./fax (+48 42) 215 23 83 / (+48 42) 227 09 71
www.fif.com.pl; e-mail: biuro@fif.com.pl

MR-RO-1

Moduł rozszerzeń
wyjść przekaźnikowych,
z wyjściem Modbus RTU



Nie wyrzucać tego urządzenia do śmietnika razem z innymi odpadami! Zgodnie z ustawą o zużytych sprzęcie, elektrośmieci pochodzące z gospodarstwa domowego można oddać bezpłatnie i w dowolnej ilości do utworzonego w tym celu punktu zbierania, a także do sklepu przy okazji dokonywania zakupu nowego sprzętu (w myśl zasady stary za nowy, bez względu na markę). Elektrośmieci wyrzucone do śmietnika lub porzucone na fonie przyrody, stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.



Przeznaczenie

Moduł MR-RO-1 służy jako zewnętrzne urządzenie rozszerzające wyjścia przekaźnikowe sterowników programowalnych PLC lub innych urządzeń, w których wymiana danych odbywa się za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem Modbus RTU.

Funkcje

- » Styk separowany 1×NO/NC;
- » Sterowanie ON/OFF;
- » Status wyjścia;
- » Opcje sterowania czasowego:
 - opóźnione załączenie;
 - opóźnione załączenie na zadany czas;
 - praca cykliczna ON/OFF;
 - praca cykliczna OFF/ON;
- » Pamięć stanu po zaniku zasilania;
- » Autostart dla funkcji czasowych;
- » Czas ostatniego załączenia wyjścia;
- » Liczba załączeń wyjścia;
- » Liczba wykonanych cykli dla funkcji czasowych.

Działanie

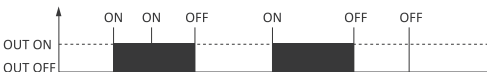
Moduł MR-RO-1 posiada sterowalne wyjście przekaźnikowe (styk separowany). Wyjście pracuje zgodnie z nastawionym trybem pracy i przypisanymi do niego parametrami.

Nastawę i odczyt stanu wyjść, parametry funkcji pracy oraz nastawę wszystkich parametrów komunikacji i wymiany danych realizujemy poprzez port RS-485 za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

Załączenie napięcia zasilania sygnalizowane jest świeceniem LED zielonej „U”. Poprawna wymiana danych między modułem i drugim urządzeniem sygnalizowana jest świeceniem LED żółtej „Tx”.

Tryby pracy

Tryb 0. ON/OFF (włącz/wyłącz)



Domyślny tryb pracy modułu w którym wyjście jest bezpośrednio włączane i wyłączane za pomocą rozkazów wysyłanych poprzez Modbus.

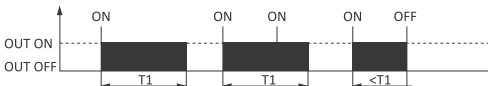
Tryb 1. Opóźnione załączenie



Po odebraniu rozkazu ON sterownik odmierza czas ustawiony w parametrze T_1 i załącza przekaźnik. Wyłączenie przekaźnika nastąpi po

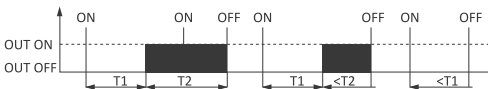
odebraniu rozkazu OFF. Wystanie rozkazu OFF w czasie odmierzenia czasu T1 spowoduje przerwanie wykonywania cyklu. Kolejny rozkaz ON odebrany w czasie T1 lub w momencie, gdy przełącznik jest już załączony zostanie zignorowany.

Tryb 2. Załączenie na zadany czas



Po odebraniu rozkazu ON przełącznik załącza się, a po upływie zadanego czasu wyłącza się. Po odmierzeniu zadanego czasu ponowne uruchomienie cyklu możliwe jest poprzez wystawienie kolejnego rozkazu ON. Wystawienie rozkazu OFF powoduje wyłączenie przełącznika. Rozkaz ON odebrany podczas odmierzenia czasu T_1 zostanie zignorowany.

Tryb 3. Opóźnione załączenie na zadany czas



Po odebraniu rozkazu ON moduł odmierza czas T_1 , następnie zamyka przełącznik na czas T_2 , po czym następuje wyłączenie przełącznika.

Po wykonaniu pełnego cyklu kolejny cykl może zostać uruchomiony poprzez wystawienie kolejnego rozkazu ON. Wystawienie rozkazu OFF powoduje przerwanie wykonywania cyklu i wyłączenie przełącznika. Rozkaz ON odebrany podczas wykonywania cyklu programu zostanie zignorowany.

Tryb 4. Cykl OFF/ON



Cykliczne wykonywanie operacji OUT OFF (wyłączenie przekaźnika) przez czas T1 oraz OUT ON (załączenie przekaźnika) przez czas T2. Cykl uruchamiany jest poprzez wysłanie rozkazu ON. Liczba wykonywanych cykli zależy od ustawienia wartości rejestru 0x235. Jeżeli rejestr ten ustawiony jest na 0, to program wykonywać się będzie cyklicznie, aż do momentu wysłania rozkazu OFF.

Jeżeli w rejestrze tym ustawiona jest wartość różna od zera (maks. 65 535), to sterownik wykona zadaną ilość cykli, po czym się wyłączy. Wystanie rozkazu OFF w trakcie wykonywania cyklu przerywa jego wykonanie i wyłącza przekaźnik. W czasie wykonywania cyklu kolejny rozkaz ON zostanie zignorowany. Po wykonaniu zaprogramowanej ilości cykli, kolejny rozkaz ON uruchomi program od początku.

Tryb 5. Cykl ON/OFF



Cykliczne wykonywanie operacji OUT ON (włączenie przekaźnika) przez czas T1 oraz OUT OFF (wyłączenie przekaźnika) przez czas T2. Cykl uruchamiany jest poprzez wysłanie rozkazu ON. Liczba wykonywanych cykli zależy od ustawienia wartości rejestru 0x235. Jeżeli rejestr ten ustawiony jest na 0, to program wykonywać się będzie cyklicznie

nie, aż do momentu wysłania rozkazu OFF.

Jeżeli w rejestrze tym ustawiona jest wartość różna od zera (maks. 65 535), to sterownik wykona zadaną ilość cykli, po czym się wyłączy. Wysłanie rozkazu OFF w trakcie wykonywania cyklu przerywa jego wykonanie i wyłącza przełącznik. W czasie wykonywania cyklu kolejny rozkaz ON zostanie zignorowany. Po wykonaniu zaprogramowanej ilości cykli kolejny rozkaz ON uruchomi program od początku.

Pamięć stanu i autostart

Aktywna pamięć stanu po powrocie zasilania przywraca stan programu sprzed zaniku zasilania. Dla trybu 0 ustawia styk w pozycji sprzed zaniku zasilania, dla trybów 1-5 ustawienie pamięci stanu oznacza, że jeżeli w momencie zaniku zasilania program był w trakcie wykonywania, to po powrocie zasilania program zostanie uruchomiony od początku.

Aktywna funkcja autostartu – tylko przy nieaktywnej funkcji pamięci stanu – to samoczynna realizacja wybranego trybu pracy po załączeniu zasilania modułu.



Port RS-485 nie jest galwanicznie izolowany od napięcia zasilania modułu.



Izolacja galwaniczna pomiędzy stykami przełącznika a zasilaniem układu i torem komunikacyjnym (min. 3 kV).



Zabezpieczenie nadprądowe wejścia zasilającego i komunikacyjnego (maksymalnie do wartości 60 V DC) z funkcją automatycznego powrotu.

Opis wyprowadzeń



zasilanie modułu

- 1 – zasilanie (+)
- 3 – zasilanie (-)

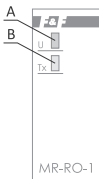
port RS-485

- 4 – port szeregowy (A)
- 6 – port szeregowy (B)

wyjście przekaźnika

- 10 – styk NC
- 11 – styk COM
- 12 – styk NO

Opis urządzenia



- A – zasilanie
- B – wymiana danych Modbus RTU

Montaż



Zalecane stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych oraz przeciwprzepięciowych (np. OP-230 z oferty F&F).



Zalecane stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych typu skrętka do podłączenia modułu z innym urządzeniem.



W przypadku stosowania przewodów ekranowanych uziemienie ekranów wykonać tylko z jednej strony i jak najbliżej urządzenia.



Końce linii sygnałowej należy zakończyć modułami terminacyjnymi (np. LT-04 z oferty F&F).



Nie układać równolegle przewodów sygnałowych w bezpośredniej bliskości do linii wysokiego i średniego napięcia.

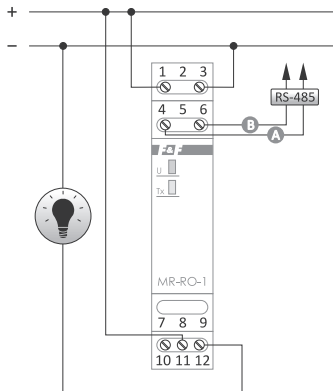


Nie instalować modułu w bezpośredniej bliskości odbiorników elektrycznych dużej mocy, elektromagnetycznych przyrządów pomiarowych, urządzeń z fazową regulacją mocy, a także innych urządzeń, które mogą wprowadzać zakłócenia.

1. Przed instalacją modułu dokonać nastawy wybranych parametrów komunikacji Modbus i opcji pracy.
2. Odłączyć zasilanie w rozdzielni.
3. Moduł zainstalować na szynie.

4. Zasilanie modułu podłączyć do zacisków 1(+) i 3(-) zgodnie z oznaczeniami.
5. Wyjście sygnałowe (port RS-485) 4(A) i 6(B) połączyć z wyjściem urządzenia typu Master.
6. W obwód zasilania sterowanego odbiornika włączyć szeregowo styk 11-12.

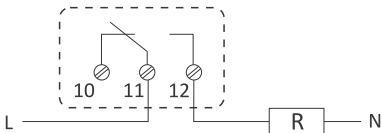
Schemat podłączenia



Połączenia komunikacyjne realizować zgodnie ze specyfikacją standardu RS-485.

Realizacja podłączenia

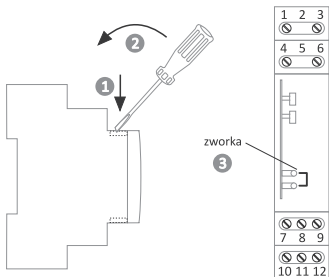
Załączenie stykiem zwiernym (czynnym)



Reset ustawień komunikacji

Pod elewacją modułu dostępna jest zworka konfiguracyjna.

Uruchomienie sterownika przy zamkniętej zworce powoduje przywrócenie fabrycznych nastaw parametrów komunikacyjnych. W tym celu zdjąć elewację modułu i założyć zworkę na obydwa piny. Po resecie zdjąć zworkę.



Program serwisowy MB Config

Program serwisowy do szybkiej konfiguracji urządzenia. Program dostępny na podstronie urządzenia lub w zakładce „Do pobrania” na stronie internetowej: www.fif.com.pl.

Dane techniczne

zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,6 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm ²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Gwarancja

Produkty firmy F&F objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty zakupu. Gwarancja jest uwzględniana tylko z dowodem zakupu. Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z nami.

Deklaracja CE

F&F Filipowski sp. k. oświadcza, że urządzenie jest zgodne z wymaganiami Dyrektyw niskonapięciowej LVD 2014/35/UE oraz kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30/UE.

Deklaracja zgodności CE, wraz z odwołaniami do norm w odniesieniu do których deklarowana jest zgodność, znajduje się na stronie: www.fif.com.pl na podstronie produktu.

Parametry protokołu Modbus RTU

Parametry komunikacyjne

Protokół	Modbus RTU
Tryb pracy	Slave
Ustawienia portu (<u>ustawienia</u> <u>fabryczne</u>)	Liczba bitów na s: 1200, 2400, 4800, <u>9600</u> , 19200, 38400, 57600, 115200 Bity danych: <u>8</u> Parzystość: <u>NONE</u> , EVEN, ODD Bity startu: <u>1</u> Bity stopu: <u>1/1,5/2</u>
Zakres adresów sieciowych (<u>ustawienia</u> <u>fabryczne</u>)	1÷245 (<u>1</u>)
Kody poleceń	1: Odczyt stanu wszystkich wejść (0×01 – Read Coils) 3: Odczyt grupy rejestrów (0×03 – Read Holding Register) 5: Zapis stanu wyjść (0×05 – Write Single Coil) 6: Ustawienie wartości pojedynczego rejestru (0×06) – Write Single Register
Maks. częstotliwość zapytań	15 Hz

Rejestry komunikacji

adres	opis	funkcja	typ	atr
256	Odczyt bieżącego i zapis nowego adresu bazowego: <u>1</u> ÷245	03 06	int	R/W
257	Odczyt bieżącej i zapis prędkości transmisji: 0:1200 / 1:2400 / 2:4800 / 3: <u>9600</u> / 4:19200 / 5:38400 / 6:57600 / 7:115200	03 06	int	R/W
258	Odczyt bieżącej i zapis nowej wartości parzystości: 0: <u>NONE</u> / 1:EVEN / 2:ODD	03 06	int	R/W
259	Odczyt bieżącej i zapis nowej liczby bitów stopu: 0: 1 bit/1: 1,5 bita/2: <u>2 bity</u>	03 06	int	R/W
260	Przywrócenie nastawy fabrycznej. Podać wartość 1.	06	int	W
Uwaga! Zmiana parametrów komunikacji (prędkość transmisji, liczba bitów stopu, parzystość) uwzględniana jest dopiero po ponownym uruchomieniu zasilania.				
1024 ÷ 1025	Czas pracy modułu [s]: 1024×256 ² +R1025	03	int	R
1026 ÷ 1027	Numer seryjny: R1026×256 ² +R1027	03	int	R
1028	Data produkcji: 5 bitów – dzień; 4 bity – miesiąc; 7 bitów – rok (bez 2000)	03	int	R
1029	Wersja oprogramowania	03	int	R

Rejestry komunikacji cd.

adres	opis	funkcja	typ	atr
1031 ÷ 1035	Identyfikator: F& F MB 1 RO	03	int	R
1039	Zwora konfiguracyjna: 0 – rozwarta; 1 – zwarta	03	int	R

Przetwornik nie obsługuje rozkazów broadcast'owych (adres 0).

Rejestry konfiguracyjne

adres	opis	funkcja	typ	atr
512	Out1: tryb pracy 0 – ON/OFF; 1 – opóźnione załączenie; 2 – załączenie na zadany czas; 3 – opóźnione załączenie na zadany czas; 4 – cykl OFF/ON; 5 – cykl ON/OFF	03 06	int	R/W
513	Out1: podstawa czasu V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1	03 06	int	R/W
514	Out1: mnożnik F1 0: ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5 s) 1: ×1 (T1: 1÷65535 s)	03 06	int	R/W
515	Out1: podstawa czasu V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2	03 06	int	R/W
516	Out1: mnożnik F2 0: ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5 s) 1: ×1 (T2: 1÷65535 s)	03 06	int	R/W

Rejestry konfiguracyjne cd.

adres	opis	funkcja	typ	atr
517	Out1: liczba cykli ON/OFF dla trybu 4 i 5 (1÷65535) Wartość 0 – praca ciągła (liczba cykli nieograniczona)	03 06	int	R/W
518	Out1: Pamięć stanu. 0 – nieaktywna; 1 – aktywna	03 06	int	R/W
519	Out1: Autostart. 0 – nieaktywna; 1 – aktywna	03 06	int	R/W

Rejestry wyjść

adres	opis	funkcja	typ	atr
0	Out1: Zapis stanu wyjścia ON/OFF Wpisanie 1 (rozkaz ON) powoduje wykonanie programu zależnego od wybranego trybu pracy. Wpisanie 0 (rozkaz OFF) przerywa wykonanie wybranego programu i rozłącza styk.	05 06	int	W
1	Out1: odczyt stanu wyjścia ON/OFF 0 – styk otwarty; 1 – styk zamknięty	03	int	R

Wpisanie rozkazu ON (0xFF00) powoduje wykonanie programu zależnego od wybranego trybu pracy.

Wpisanie rozkazu OFF (0x0000) przerywa wykonanie wybranego programu i rozłącza styk.

Rejestry wyjść

adres	opis	funkcja	typ	atr
16/17	Out1: licznik załączeń styku [s]: $R17 \times 256^2 + R16$	03	int	R
32/33	Out1: czas ostatniego załączenia styku [s]: $R33 \times 256^2 + R32$	03	int	R
48/49	Out1: suma czasów załączeń styku [s]: $R49 \times 256^2 + R48$	03	int	R
64/65	Out1: liczba wykonanych cykli programu (dotyczy trybu 4 i 5): $R65 \times 256^2 + R64$	03	int	R

Uwaga!

Liczniki czasów i załączeń nie są zachowywane po zaniku zasilania.

Parametry konfiguracyjne (nastawa fabryczna)

Tryb pracy	0 (ON/OFF)
V1 – podstawa czasu T1	0
F1 – mnożnik dla T1	1
V2 – podstawa czasu T2	0
F2 – mnożnik dla T2	1
Liczba cykli	0 (praca ciągła)
Pamięć stanu	0 (OFF)
Autostart	0 (OFF)