



F&F Filipowski KG
Konstantynowska 79/81, 95-200 Pabianice, POLEN
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

Erweiterungsmodul
des Relaisausgangs
mit Modbus RTU-Ausgang



Dieses Gerät darf nicht gemeinsam mit anderem Abfall, z. B. Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden! Nach dem Gesetz über Elektro- und Elektronik-Altgeräte darf der Elektroschrott aus dem Haushalt kostenlos und in beliebiger Menge an eine dafür eingerichtete Sammelstelle sowie beim Kauf neuer Geräte (nach dem Alt-für-Neu Prinzip, unabhängig von der Marke) an ein Geschäft abgegeben werden. Elektroschrott, der in den Müllcontainer geworfen oder in der Natur zurückgelassen wird, stellt eine Gefahr für die Umwelt und die menschliche Gesundheit dar.



Verwendungszweck

Das Modul MR-RO-1 dient als externes Erweiterungsgerät für die Relaisausgänge von programmierbaren PLC Steuerungen oder anderen Geräten, bei denen der Datenaustausch über den RS-485-Port gemäß dem Modbus RTU-Protokoll erfolgt.

Funktionen

- » Getrennter Kontakt 1xNO/NC;
- » ON/OFF-Steuerung;
- » Ausgangsstatus;
- » Zeitsteuerungsoptionen:
 - Einschaltverzögerung;
 - Einschaltverzögerung für eine eingestellte Zeit;
 - Zyklusbetrieb ON/OFF;
 - Zyklusbetrieb OFF/ON;
- » Standspeicher nach Stromausfall
- » Autostart für Zeitfunktionen;
- » Zeitpunkt des letzten Einschaltens des Ausgangs;
- » Anzahl der Ausgänge;
- » Anzahl der durchgeführten Zyklen für die Zeitfunktion.

Funktionweise

Das Modul MR-RO-1 verfügt über einen steuerbaren Relaisausgang (getrennter Kontakt). Der Ausgang arbeitet entsprechend dem eingestellten Betriebsmodus und den ihm zugewiesenen Parametern.

Die Einstellung und Ablesung des Ausgangszustands, der Parameter der Arbeitsfunktion sowie die Einstellung aller Kommunikationsparameter und des Datenaustausches erfolgt über den RS-485-Port mit dem Kommunikationsprotokoll Modbus RTU.

Das Einschalten der Versorgungsspannung wird durch eine grüne LED-Leuchte „U“ angezeigt. Der korrekte Datenaustausch zwischen dem Modul und dem anderen Gerät wird durch die gelbe LED „Tx“ angezeigt.

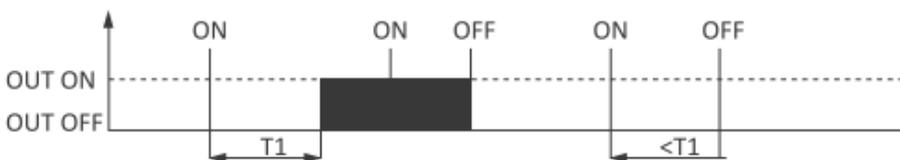
Betriebsmodus

Modus 0. ON/OFF (Ein/Aus)



Der Standardbetriebsmodus des Moduls, bei dem der Ausgang direkt mit Modbus-Befehlen ein- und ausgeschaltet wird.

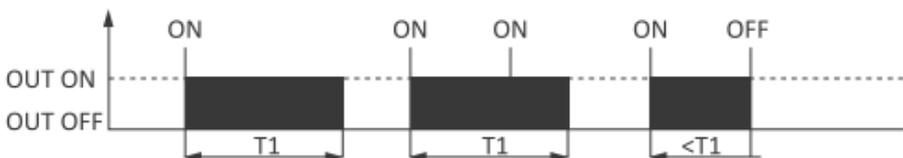
Modus 1. Einschaltverzögerung



Nach dem Empfang des ON-Befehls misst das Steuergerät die im Parameter T_1 eingestellte Zeit und schaltet das Relais ein. Das Relais

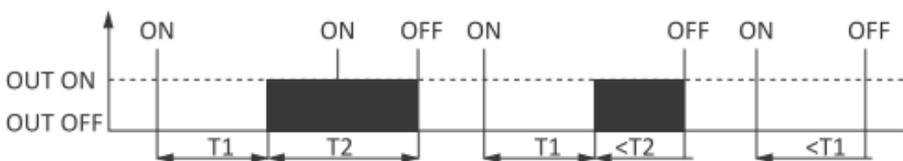
wird nach dem Empfang des Befehls OFF ausgeschaltet. Wenn der Befehl OFF während der Zeitmessung T_1 gesendet wird, wird der Zyklus unterbrochen. Der weitere ON-Befehl, der zum Zeitpunkt T_1 oder zum Zeitpunkt, zu dem das Relais bereits angeschlossen ist, empfangen wird, wird ignoriert.

Modus 2. Einschalten für eine eingestellte Zeit



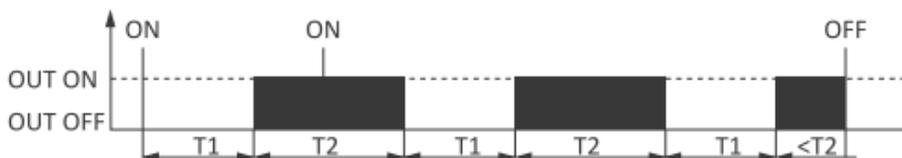
Nach dem Empfang des ON-Befehls wird das Relais eingeschaltet und nach dem Ablauf der eingestellten Zeit ausgeschaltet. Nachdem die eingestellte Zeit gemessen wurde, kann der Zyklus durch Senden eines weiteren ON-Befehls neu gestartet werden. Wenn den Befehl OFF gesendet wird, wird das Relais ausgeschaltet. Der während der Messung der T_1 -Zeit empfangene ON-Befehl wird ignoriert.

Modus 3. Einschaltverzögerung für eine eingestellte Zeit



Nach dem Empfang des ON-Befehls misst das Modul die Zeit T_1 , dann schließt es das Relais für die Zeit T_2 , gefolgt von der Abschaltung des Relais. Wenn der gesamte Zyklus durchzuführen wurde, kann der weitere Zyklus gestartet werden, indem ein weiterer ON-Befehl gesendet wird. Wenn der Befehl OFF gesendet wird, wird der Zyklus unterbrochen und das Relais ausgeschaltet. Der während des Programmzyklus empfangene ON-Befehl wird ignoriert.

Modus 4. OFF/ON Zyklus



Die Zyklenausführung der Vorgänge OUT OFF (Relais ausschalten) für die Zeit T_1 und OUT ON (Relais einschalten) für die Zeit T_2 . Der Zyklus wird durch das Senden des ON-Befehls ausgelöst. Die Anzahl der ausgeführten Zyklen hängt vom Registerwert 0x235 ab. Wenn dieses Register auf 0 eingestellt ist, wird das Programm zyklisch ausgeführt, bis der Befehl OFF gesendet wird.

Wenn im Register ein anderer Wert als Null eingestellt ist (maximal 65 535), führt das Steuergerät die eingestellte Anzahl von Zyklen aus und schaltet sich danach aus.

Das Senden des OFF-Befehls während des Zyklus unterbricht die Ausführung und schaltet das Relais aus. Während des Zyklus wird der nächste ON-Befehl ignoriert. Nachdem die programmierte Anzahl von Zyklen ausgeführt wurde, startet der nächste ON-Befehl das Programm von Anfang an.

Modus 5. ON/OFF Zyklus



Die Zyklenausführung der Vorgänge OUT ON (Relais einschalten) für die Zeit T_1 und OUT OFF (Relais ausschalten) für die Zeit T_2 . Der Zyklus wird durch das Senden des ON-Befehls ausgelöst. Die Anzahl der ausgeführten Zyklen hängt vom Registerwert 0x235 ab. Wenn

dieses Register auf 0 eingestellt ist, wird das Programm zyklisch ausgeführt, bis der Befehl OFF gesendet wird.

Wenn im Register ein anderer Wert als Null eingestellt ist (maximal 65 535), führt das Steuergerät die eingestellte Anzahl von Zyklen aus und schaltet sich danach aus.

Das Senden des OFF-Befehls während des Zyklus unterbricht die Ausführung und schaltet das Relais aus. Während des Zyklus wird der nächste ON-Befehl ignoriert. Nachdem die programmierte Anzahl von Zyklen ausgeführt wurde, startet der nächste ON-Befehl das Programm von Anfang an.

Standspeicher und Autostart

Der aktive Standspeicher nach der Wiederherstellung der Stromversorgung stellt den Programmzustand vor dem Stromausfall wieder her. Für Modus 0 stellt den Kontakt auf die Position vor dem Stromausfall, für die Modi 1-5 bedeutet die Einstellung des Statusspeichers, dass, wenn das Programm zum Zeitpunkt des Stromausfalls ausgeführt wurde, das Programm nach der Rückkehr der Stromversorgung von Anfang an gestartet wird. Die aktive Autostart-Funktion – nur bei inaktiver Statusspeicherfunktion – führt den gewählten Betriebsmodus automatisch nach dem Einschalten der Stromversorgung des Moduls durch.



Die RS-485 Schnittstelle ist nicht galvanisch von der Versorgungsspannung des Moduls getrennt.

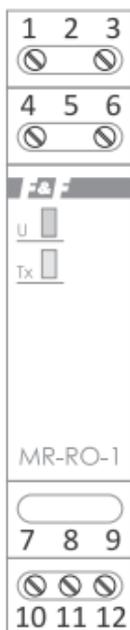


Galvanische Trennung zwischen den Relaiskontakten und der Systemversorgung und Kommunikationsstrecke (min. 3 kV).



Überstromschutz für den Strom- und Kommunikationseingang (bis max. 60 V DC) mit automatischer Rücklauf-funktion.

Beschreibung der Ausgänge



Stromversorgung des Moduls

- 1 – Stromversorgung (+)
- 3 – Stromversorgung (-)

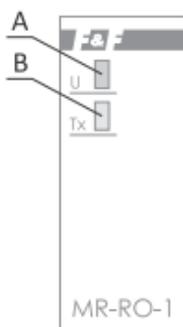
RS-485 Schnittstelle

- 4 – serielle Schnittstelle (A)
- 6 – serielle Schnittstelle (B)

Relaisausgänge

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

Anzeigeelemente



- A – Stromversorgung
- B – Datenaustausch Modbus RTU

Montage



Es wird empfohlen, die Entstör- und ÜberspannungsfILTERN zu verwenden (z. B. OP-230 aus dem F&F-Angebot).



Es wird empfohlen, die abgeschirmten Signalkabel (Twisted Pair), zur Verbindung des Moduls mit einem anderen Gerät zu verwenden.



Wenn abgeschirmte Kabel verwendet werden, sollte die Erdung der Bildschirme nur von einer Seite und so nah wie möglich am Gerät verlegt werden.



Die Signalkabelenden müssen mit Abschlussmodulen (z. B. LT-04 aus dem F&F-Angebot) abgeschlossen werden.



Die Signalleitungen dürfen nicht parallel in unmittelbarer Nähe von Hoch- und Mittelspannungsleitungen verlegt werden.

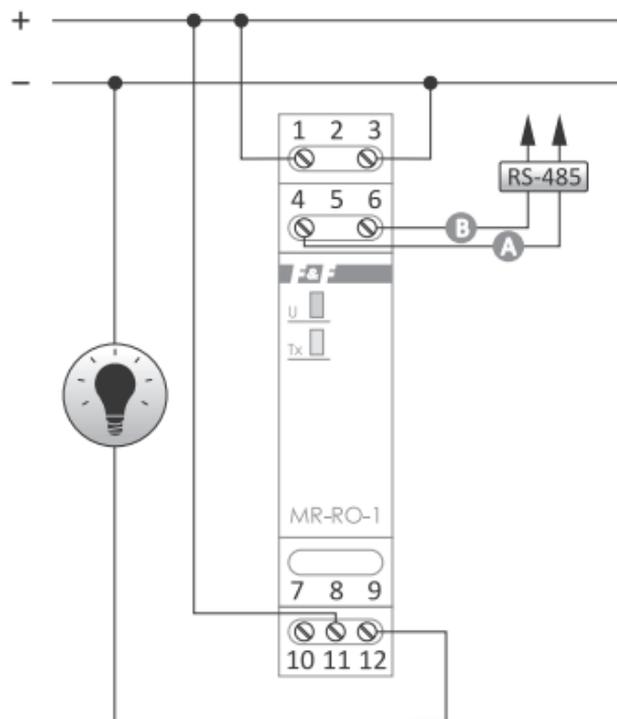


Das Modul darf nicht in unmittelbarer Nähe von elektrischen Hochleistungsempfängern, elektromagnetischen Messgeräten, phasengesteuerten Geräten oder anderen Geräten, die Störungen verursachen können, installiert werden.

1. Vor der Installation des Moduls stellen Sie die ausgewählten Modbus-Kommunikationsparameter und die Betriebsoptionen ein.
2. Schalten Sie den Strom in der Schaltanlage ab.

3. Installieren Sie das Modul auf einer Schiene.
4. Schließen Sie die Stromversorgung des Moduls an die Klemmen 1(+) und 3(-) entsprechend den Markierungen.
5. Schließen Sie den RS-485-Signalausgang 4(A) und 6(B) an den Ausgang des Master-Gerätes an.
6. Schließen Sie den Kontakt 11-12 in den Stromkreis des gesteuerten Empfängers in Reihe.

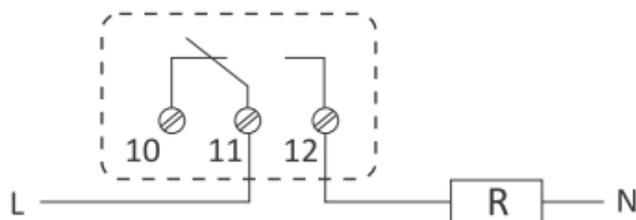
Anschlussschema



Kommunikationsverbindungen sollen gemäß der Spezifikation des RS-485-Standards durchgeführt werden.

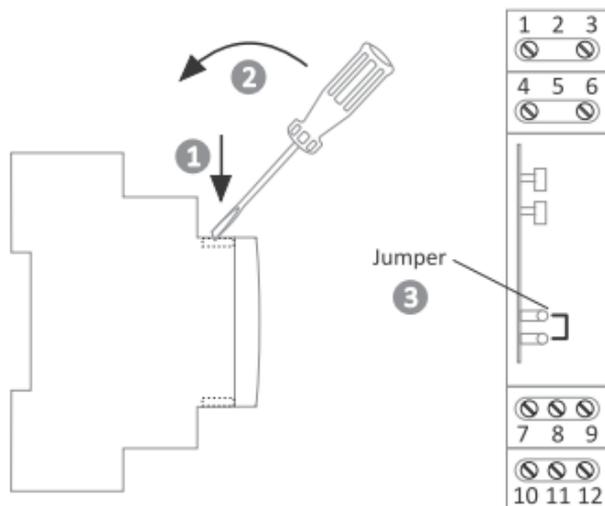
Beispiel des Anschlusses

Einschalten mit dem Schließer (Wirkkontakt)



Kommunikationseinstellungen wiederherstellen

Unter der Fassade des Moduls ist ein Konfigurations-Jumper erhältlich. Das Starten des Steuergeräts bei geschlossenem Jumper bewirkt, dass die Kommunikationsparameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Entfernen Sie dazu die Fassade des Moduls und befestigen Sie den Jumper an beiden Stiften. Nach dem Zurücksetzen entfernen Sie den Jumper.



MB Config Serviceprogramm

Serviceprogramm für schnelle Gerätekonfiguration. Das Programm ist auf der Geräteseite oder im Bereich „Zum Herunter-laden“ auf der Website www.fif.com.pl verfügbar.

Technische Daten

Stromversorgung	9÷30 V DC
maximaler Laststrom (AC-1)	16 A
Kontakt	separiert 1×NO/NC
Schnittstelle	RS-485
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU
Betriebsmodus	Slave
Anzeichen der Versorgung	LED grün
Anzeichen der Kommunikation	LED gelb
Kommunikationsparameter	
Geschwindigkeit (einstellbar)	1200÷115200 Bit/Sek.
Datenbits	8
Stopbits	1/1,5/2
Paritätsbits	EVEN/ODD/NONE
Adresse	1÷247
Leistungsaufnahme	0,6 W
Betriebstemperatur	-20÷50°C
Anschluss	Schraubklemmen 2,5 mm ²
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm
Abmessungen	1 Modul (18 mm)
Montage	auf DIN-Schiene TH-35
Schutzart	IP20

Garantie

F&F-Produkte haben eine 24-monatige Garantie ab dem Kaufdatum.

Die Garantie gilt nur bei Vorlage des Kaufnachweises.

Nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Händler oder wenden Sie sich direkt an uns.

EU-Konformitätserklärung

F&F Filipowski KG erklärt, dass das Gerät den Anforderungen der Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) entspricht.

Die CE-Konformitätserklärung sowie die Verweisen auf die Normen, in Bezug auf die die Konformität erklärt wird, finden Sie unter:

www.fif.com.pl auf der Unterseite des Produkts.

Parameter des Modbus RTU-Protokolls

Kommunikationsparameter

Protokoll	Modbus RTU
Betriebsmodus	Slave
Einstellungen der Schnittstelle (<u>Werkseinstellungen</u>)	Anzahl der Bits pro Sekunde: 1200, 2400, 4800, <u>9600</u> , 19200, 38400, 57600, 115200 Datenbits: <u>8</u> Paritätsbits: <u>NONE</u> , EVEN, ODD Startbits: <u>1</u> Stopbits: <u>1/1,5/2</u>
Netzwerkadressbereich (<u>Werkseinstellungen</u>)	1÷245 (<u>1</u>)
Befehlscodes	1: Einlesen des Eingangsstatus (0×01 – Read Coils) 3: Einlesen einer Gruppe von Registern (0×03 – Read Holding Register) 5: Ausgangszustand speichern (0×05 – Write Single Coil) 6: Einstellung des Wertes eines einzelnen Registers (0×06 – Write Single Register)
Maximale Abfragehäufigkeit	15 Hz

Kommunikationsregister

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
256	Einlesen der aktuellen und Aufzeichnung der neuen Basisadresse: <u>1</u> ÷245	03 06	int	R/W
257	Einlesen der aktuellen und Aufzeichnung der Übertragungsgeschwindigkeit: 0:1200 / 1:2400 / 2:4800 / 3: <u>9600</u> / 4:19200 / 5:38400 / 6:57600 / 7:115200	03 06	int	R/W
258	Einlesen der aktuellen und Aufzeichnung der neuen Parität: 0: <u>NONE</u> / 1:EVEN / 2:ODD	03 06	int	R/W
259	Einlesen der aktuellen und Aufzeichnung der neuen Anzahl der Stoppbits: 0: 1 Bit/1: 1,5 Bits/2: <u>2 Bits</u>	03 06	int	R/W
260	Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen. Den Wert 1 eingeben.	06	int	W
Hinweis!				
Die Änderung der Kommunikationsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Anzahl der Stoppbits, Parität) wird erst nach dem Neustart der Stromversorgung berücksichtigt.				
1024 ÷ 1025	Zeit des Modulbetriebs [Sek.]: 1024×256 ² +R1025	03	int	R
1026 ÷ 1027	Seriennummer: R1026×256 ² +R1027	03	int	R

Kommunikationsregister Fort.

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
1028	Herstellungsdatum: 5 Bits – Tag; 4 Bits – Monat; 7 Bits – Jahr (ohne 2000)	03	int	R
1029	Version der Software	03	int	R
1031 ÷ 1035	Identifikator: F& F MB 1 RO	03	int	R
1039	Konfigurations-Jumper: 0 – offen; 1 – geschlossen	03	int	R

Der Wandler unterstützt keine Broadcast-Befehle (Adresse 0).

Konfigurationsregister

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
512	Out1: Betriebsmodus 0 – ON/OFF; 1 – Einschaltverzögerung; 2 – Einschalten für eine eingestellte Zeit; 3 – Einschaltverzögerung für eine eingestellte Zeit; 4 – OFF/ON Zyklus; 5 – ON/OFF Zyklus.	03 06	int	R/W
513	Out1: Zeitbasis V1 (1÷65535) Zeit T1 = V1 × F1	03 06	int	R/W
514	Out1: Multiplikator F1 0: ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5 Sek.) 1: ×1 (T1: 1÷65535 Sek.)	03 06	int	R/W

Konfigurationsregister Fort.

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
515	Out1: Zeitbasis V2 (1÷65535) Zeit T2 = V2 × F2	03 06	int	R/W
516	Out1: Multiplikator F2 0: ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5 Sek.) 1: ×1 (T2: 1÷65535 Sek.)	03 06	int	R/W
517	Out1: Anzahl der ON/OFF Zyklen für Modus 4 und 5 (1÷65535) Wert 0 – Dauerbetrieb (unbegrenzte Anzahl der Zyklen)	03 06	int	R/W
518	Out1: Standspeicher. 0 – inaktiv; 1 – aktiv	03 06	int	R/W
519	Out1: Autostart. 0 – inaktiv; 1 – aktiv	03 06	int	R/W

Ausgangsregister

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
0	Out1: Schreiben des ON/OFF Ausgabestatus Die Eingabe von 1 (ON Befehl) bewirkt den ausgewählten Betriebsmodus. Die Eingabe von 0 (OFF Befehl) unterbricht die Ausführung des ausgewählten Programms und trennt den Kontakt.	05 06	int	W

Wenn der Befehl ON (0xFF00) aufgezeichnet wird, wird ein vom ausgewählten Arbeitsmodus abhängiges Programm ausgeführt.

Die Aufzeichnung des Befehls OFF (0x0000) unterbricht die Ausführung des ausgewählten Programms und trennt den Kontakt.

Ausgangsregister Fort.

Adr.	Beschreibung	Funk.	Typ	Atr.
1	Out1: Einlesen des Ausgabestatus ON/OFF: 0 – Schließerkontakt 1 – Öffnerkontakt	03	int	R
16/17	Out1: Zähler für Kontakteinschalten [Sek.]: $R17 \times 256^2 + R16$	03	int	R
32/33	Out1: Zeit des letzten Kontakteinschaltens [Sek.]: $R33 \times 256^2 + R32$	03	int	R
48/49	Out1: Summe der Zeiten für Kontakteinschalten [Sek.]: $R49 \times 256^2 + R48$	03	int	R
64/65	Out1: Anzahl der durchgeführten Programmzyklen (für Modus 4 und 5): $R65 \times 256^2 + R64$	03	int	R

Die Zeit- und Einschaltzähler werden nach einem Stromausfall nicht gespeichert!

Konfigurationsparameter (Werkseinstellung)

Betriebsmodus	0 (ON/OFF)
V1 – Zeitbasis T1	0
F1 – Multiplikator für T1	1
V2 – Zeitbasis T2	0
F2 – Multiplikator für T2	1
Anzahl der Zyklen	0 (Dauerbetrieb)
Standspeicher	0 (OFF)
Autostart	0 (OFF)