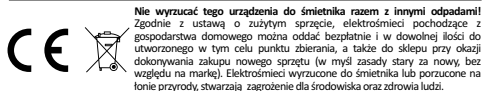


MODUŁ ROZSZERZEŃ WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH z wyjściem MODBUS RTU

NPEIO-4RO



Nie wyrzucać tego urządzenia do śmietnika razem z innymi odpadami!
Zgodnie z ustawą o zużyciu sprzętu, 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 łonie przyrody stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.

Przeznaczenie

Moduł NPEIO-4RO służy jako zewnętrzne urządzenie rozszerzające wyjścia przełącznikowe sterowników programowalnych PLC lub innych urządzeń, w których wymiana danych odbywa się za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem MODBUS RTU.

Funkcje

- * 4 niezależne wyjścia
- * 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

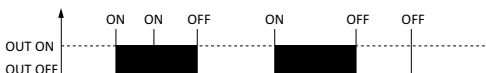
Działanie

Moduł NPEIO-4RO posiada sterowalne 4 wyjścia przełącznikowe (styki separowane). Każde z wyjść pracuje niezależnie 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 modulem i drugim urządzeniem sygnalizowana jest świeceniem LED żółtej Tx.

TRYBY PRACY

0. ON/OFF (włącz/wyłącz)

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

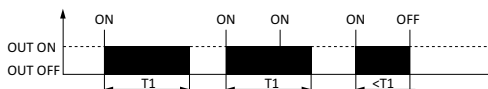


1. Opóźnione załączenie



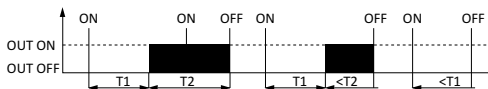
Po odebraniu rozkazu ON sterownik odmierza czas ustawiony w parametrze T1 i załącza przełącznik. Wyłączenie przełącznika nastąpi po odebraniu rozkazu OFF. Wysłanie rozkazu OFF w czasie odmierzania czasu T1 spowoduje przerwanie wykonywania cyklu. Kolejny rozkaz ON odebrany w czasie T1 lub gdy przełącznik jest już załączony zostanie zignorowany.

2. Załączenie na zadany czas



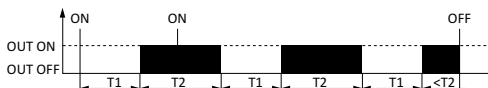
Po odebraniu rozkazu ON przełącznik załącza się, a po upływie zadanego czasu wyłącza się. Po odmierzeniu zadanego czasu ponowne uruchomienie cyklu możliwe jest poprzez wysłanie kolejnego rozkazu ON. Wysłanie rozkazu OFF powoduje wyłączenie przełącznika. Rozkaz ON odebrany podczas odmierzania czasu T1 zostanie zignorowany.

3. Opóźnione załączenie na zadany czas



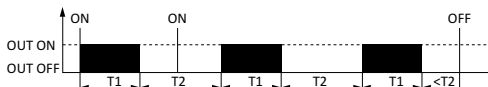
Po odebraniu rozkazu ON moduł odmierza czas T1, następnie zamyka przełącznik na czas T2, po czym następuje wyłączenie przełącznika. Po wykonaniu pełnego cyklu kolejny cykl może zostać uruchomiony poprzez wysłanie kolejnego rozkazu ON. Wysłanie rozkazu OFF powoduje przerwanie wykonywania cyklu i wyłączenie przełącznika. Rozkaz ON odebrany podczas wykonywania cyklu programu zostanie zignorowany.

4. Cykl OFF/ON



Cykliczne wykonywanie operacji OUT OFF (wyłączenie przełącznika) przez czas T1 oraz OUT ON (załączenie przełącznika) 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. 65535), 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.

5. Cykl ON/OFF



Cykliczne wykonywanie operacji OUT ON (włączenie przełącznika) przez czas T1 oraz OUT OFF (wyłączenie przełącznika) 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. 65535), 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.

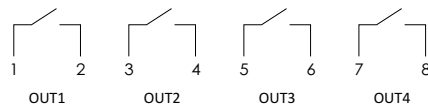
PAMIĘĆ STANU I AUTOSTART

Dla każdego z wyjść istnieje możliwość aktywowania specjalnych funkcji pamięci stanu i autostartu.

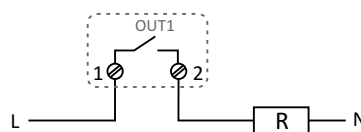
Aktywna **pamięć stanu** po powrocie zasilania przywraca stan programu sprzed zaniku zasilania. Dla trybu 0 ustawia styk w pozycji sprzed zaniku zasilania, dla trybów 1-5 ustawienie pamięci stanu oznacza, że jeżeli w momencie zaniku zasilania program był w trakcie wykonywania, to po powrocie zasilania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

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

Opis wyjść (styki)



Przykład podłączenia sterowanego odbiornika do wyjścia OUT1.



Montaż

Instalacja:

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 +/- zgodnie z oznaczeniami.
5. Wyjście sygnałowe A/B (port RS-485) połączyć z wyjściem urządzenia typu MASTER.
6. Przewody zasilania sterowanych odbiorników podłączyć do odpowiednich zacisków styków.

Zabezpieczenia

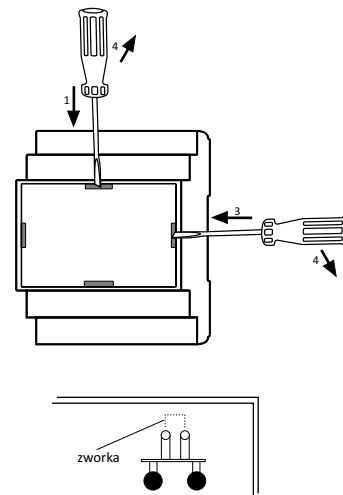
1. Izolacja galwaniczna pomiędzy stykami przełącznika, a zasilaniem układu i torem komunikacyjnym (min. 3kV).
2. Brak izolacji galwanicznej pomiędzy zasilaniem a linią RS-485.
3. Zabezpieczenie nadprądowe wejścia zasilającego i komunikacyjnego (maksymalnie do wartości 60V DC) z funkcją automatycznego powrotu.

Dane techniczne

| | |
|------------------------|------------------------|
| napięcie zasilania | 9÷30V DC |
| wyjścia | |
| styk | separowany 1Z (1NO) |
| obciążenie AC-1 | <16A |
| ilość | 4 |
| port | RS-485 |
| protokół komunikacyjny | Modbus RTU |
| typ pracy | SLAVE |
| sygnalizacja | |
| zasilanie | LED zielona |
| komunikacja | LED żółta |
| pobór mocy | <2W |
| temperatura pracy | -20÷50°C |
| przyłącze | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| moment dokręcający | 0,4Nm |
| wymiary | 4 moduły (90 mm) |
| montaż | na szynie TH-35 |
| stopień ochrony | IP20 |

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. W wycięciach przy ramce elewacji wsunąć końcówkę śrubokrętu i delikatnie podważyć. Założyć zworkę na obydwie piny. Uruchomić ponownie moduł. Po resetie wyłączyć zasilanie i zdjąć zworkę. Wieczko elewacyjne przypoasać na diody i lekko wcisnąć w ramkę.



Parametry protokołu MODBUS RTU

| Parametry komunikacyjne | |
|---|--|
| Protokół | MODBUS RTU |
| Tryb pracy | SLAVE |
| Ustawienia portu (ustawienia fabryczne) | Liczba bitów na s: 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 Bity danych: 8 Parzystość: NONE / EVEN / ODD Bity startu: 1 Bity stopu: 1 / 1.5 / 2 |
| Zakres adresów sieciowych (ustawienia fabryczne) | 1÷245 (1) |
| Kody poleceń | 1: Odczyt stanu wejść (0÷01 - Read Coils) 3: Odczyt grupy rejestrów (0÷03 - Read Holding Register) 5: Zapis stanu wyjść (Write Single Coils) 6: Ustawienie wartości pojedynczego rejestru (0÷06) - Write Single Register) |
| Maks. częstotliwość zapytań | 15Hz |

| Rejestry komunikacji | | | | | |
|--|--|----------|-----|-------|-------|
| adres | opis | funkcja | typ | atr | |
| 256 | Odczyt bieżącego i zapis nowego adresu bazowego: 1÷245 | 03 06 | int | read | write |
| 257 | Odczyt bieżącej i zapis prędkości transmisji: 0:1200 / 1:2400 / 2:4800 / 3:9600 / 4:19200 / 5:38400 / 6:57600 / 7:115200 | 03 06 | int | read | write |
| 258 | odczyt bieżącej i zapis nowej wartości parzystości: 0:NONE / 1:EVEN / 2:ODD | 03 06 | int | read | write |
| 259 | Odczyt bieżącej i zapis nowej liczby bitów stopu: 0:1bit / 1:1.5bita / 2:2bity | 03 06 | int | read | write |
| 260 | Przywrócenie nastawy fabrycznej. Podać wartość 1. | 06 | int | write | |
| Uwaga! Zmiana parametrów komunikacji (prędkość transmisji, liczba bitów stopu, parzystość) uwzględniana jest dopiero po ponownym uruchomieniu zasilania. | | | | | |
| 1024-1025 | Czas pracy modułu [s] R1024×256²+R1024 | 03 | int | read | |
| 1026-1027 | Numer seryjny R1026×256²+R1027 | 03 | int | read | |
| 1028 | Data prod.: 5 bitów-dzień; 4 bity-miesiąc; 7 bitów-rok (bez 2000) | 03 | int | read | |
| 1029 | Wersja oprogramowania | 03 | int | read | |
| 1030 | Wykonanie: 0 - Lo; 1 - Hi. | 03 | int | read | |
| 1031-1035 | Identyfikator: F& F MB -4 DI | 03 | int | read | |
| 1039 | Zworka konfiguracyjna: 0-rozwarta; 1- | 03 | int | read | |
| Przetwornik nie obsługuje rozkazów broadcast'owych (adres 0). | | | | | |

| Rejestry wyjść | | | | | |
|--|---|--------|-----|-------|-------|
| adres | opis | rozkaz | typ | atr | |
| 0 | Odczyt stanu wyjść 0/1 - 4 bity (np. 1001) Kolejność: 000000000000 Out4 Out3 Out2 Out1 | 01 | bit | read | |
| 0 | Out1: Zapis stanu wyjścia ON/OFF | 03 | bit | write | |
| 1 | Out2: Zapis stanu wyjścia ON/OFF | 03 | bit | write | |
| 2 | Out3: Zapis stanu wyjścia ON/OFF | 03 | bit | write | |
| 3 | Out4: Zapis stanu wyjścia ON/OFF | 03 | bit | write | |
| Wpisanie rozkazu ON (0xFF00) powoduje wykonanie programu zależnego od wybranego trybu pracy. Wpisanie rozkazu OFF (0x0000) przerywa wykonanie wybranego programu i rozłącza styk. | | | | | |
| 16 | Out1: Zapis i odczyt 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. | 03 | int | read | write |
| 17 | Out1: odczyt stanu wyjścia ON/OFF 0 - styk otwarty 1 - styk zamknięty | 03 | int | read | |
| 18/19 | Out1: licznik załączeń styku [s] R18×256²+R19 | 03 | int | read | |

| | | | | | |
|--|---|----|-----|------|-------|
| 20/21 | Out1: czas ostatniego załączenia styku [s] R20×256²+R21 | 03 | int | read | |
| 22/23 | Out1: suma czasów załączeń styku [s] R22×256²+R23 | 03 | int | read | |
| 24/25 | Out1: liczba wykonanych cykli programu (dotyczy trybu 4 i 5) R24×256²+R25 | 03 | int | read | |
| UWAGA! Liczniki czasów i załączeń nie są zachowywane po zaniku zasilania. | | | | | |
| 32 | Out2: Zapis i odczyt 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. | 03 | int | read | write |
| 33 | Out2: odczyt stanu wyjścia ON/OFF 0 - styk otwarty 1 - styk zamknięty | 03 | int | read | |
| 34/35 | Out2: licznik załączeń styku [s] R34×256²+R35 | 03 | int | read | |
| 36/37 | Out2: czas ostatniego załączenia styku [s] R36×256²+R37 | 03 | int | read | |
| 38/39 | Out2: suma czasów załączeń styku [s] R38×256²+R39 | 03 | int | read | |
| 40/41 | Out2: liczba wykonanych cykli programu (dotyczy trybu 4 i 5) R40×256²+R41 | 03 | int | read | |
| UWAGA! Liczniki czasów i załączeń nie są zachowywane po zaniku zasilania. | | | | | |
| 48 | Out3: Zapis i odczyt 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. | 03 | int | read | write |
| 49 | Out3: odczyt stanu wyjścia ON/OFF 0 - styk otwarty 1 - styk zamknięty | 03 | int | read | |
| 50/51 | Out3: licznik załączeń styku [s] R50×256²+R51 | 03 | int | read | |
| 52/53 | Out3: czas ostatniego załączenia styku [s] R52×256²+R53 | 03 | int | read | |
| 54/55 | Out3: suma czasów załączeń styku [s] R54×256²+R55 | 03 | int | read | |
| 56/57 | Out3: liczba wykonanych cykli programu (dotyczy trybu 4 i 5) R56×256²+R57 | 03 | int | read | |
| UWAGA! Liczniki czasów i załączeń nie są zachowywane po zaniku zasilania. | | | | | |
| 64 | Out4: Zapis i odczyt 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. | 03 | int | read | write |
| 65 | Out4: odczyt stanu wyjścia ON/OFF 0 - styk otwarty 1 - styk zamknięty | 03 | int | read | |
| 66/67 | Out4: licznik załączeń styku [s] R66×256²+R67 | 03 | int | read | |
| 68/69 | Out4: czas ostatniego załączenia styku [s] R68×256²+R69 | 03 | int | read | |
| 70/71 | Out4: suma czasów załączeń styku [s] R70×256²+R71 | 03 | int | read | |
| 72/73 | Out4: liczba wykonanych cykli programu (dotyczy trybu 4 i 5) R72×256²+R73 | 03 | int | read | |
| UWAGA! Liczniki czasów i załączeń nie są zachowywane po zaniku zasilania. | | | | | |

| Rejestry konfiguracyjne | | | | | |
|-------------------------|--|--------|-----|------|-------|
| adres | opis | rozkaz | 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 | read | write |
| 513 | Out1: podstawa czasu V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read | write |
| 514 | Out1: mnożnik F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 515 | Out1: podstawa czasu V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read | write |
| 516 | Out1: mnożnik F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |

| | | | | | |
|-----|--|-------|-----|------|-------|
| 517 | Out1: liczba cykli ON/OFF dla trybu 4 i 5 (1÷65535) Wartość 0 - praca ciągła (liczba cykli nieograniczona) | 03/06 | int | read | write |
| 518 | Out1: Pamięć stanu. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 519 | Out1: Autostart. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 528 | Out2: 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 | read | write |
| 529 | Out2: podstawa czasu V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read | write |
| 530 | Out2: mnożnik F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 531 | Out2: podstawa czasu V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read | write |
| 532 | Out2: mnożnik F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 533 | Out2: liczba cykli ON/OFF dla trybu 4 i 5 (1÷65535) Wartość 0 - praca ciągła (liczba cykli nieograniczona) | 03/06 | int | read | write |
| 534 | Out2: Pamięć stanu. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 535 | Out2: Autostart. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 544 | Out3: 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 | read | write |
| 545 | Out3: podstawa czasu V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read | write |
| 546 | Out3: mnożnik F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 547 | Out3: podstawa czasu V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read | write |
| 548 | Out3: mnożnik F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 549 | Out3: liczba cykli ON/OFF dla trybu 4 i 5 (1÷65535) Wartość 0 - praca ciągła (liczba cykli nieograniczona) | 03/06 | int | read | write |
| 550 | Out3: Pamięć stanu. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 551 | Out3: Autostart. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 560 | Out4: 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 | read | write |
| 561 | Out4: podstawa czasu V1 (1÷65535) Czas T1 = V1 × F1 | 03/06 | int | read | write |
| 562 | Out4: mnożnik F1 0 - ×0,1 (T1: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T1: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 563 | Out4: podstawa czasu V2 (1÷65535) Czas T2 = V2 × F2 | 03/06 | int | read | write |
| 564 | Out4: mnożnik F2 0 - ×0,1 (T2: 0,1÷6553,5s) 1 - ×1 (T2: 1÷65535s) | 03/06 | int | read | write |
| 565 | Out4: liczba cykli ON/OFF dla trybu 4 i 5 (1÷65535) Wartość 0 - praca ciągła (liczba cykli nieograniczona) | 03/06 | int | read | write |
| 566 | Out4: Pamięć stanu. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |
| 567 | Out4: Autostart. 0 - nieaktywna; 1 - aktywna. | 03/06 | int | read | write |

| Parametry konfiguracyjne - nastawa fabryczna | |
|--|------------------|
| tryb pracy | 0 (ON/OFF) |
| V1 - podstawa czasu T1 | 10 |
| F1 - mnożnik dla T1 | 1 |
| V2 - podstawa czasu T2 | 10 |
| F2 - mnożnik dla T2 | 1 |
| Liczba cykli | 0 (praca ciągła) |
| Pamięć stanu | 0 (OFF) |
| Autostart | 0 (OFF) |