



F&F Filipowski sp. j.
Konstantynowska 79/81 95-200 Pabianice
tel/fax +48 42 2152383; 2270971 POLAND
http://www.fif.com.pl e-mail: fif@fif.com.pl

LICZNIK IMPULSÓW
4-kanalowy
z wyjściem MODBUS RTU

MB-LI-4
Lo

GWARANCJA. Produkty firmy F&F objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty zakupu. Uwzględniana tylko z dowodem zakupu. Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z nami. Więcej informacji na temat procedury składania reklamacji na stronie: www.fif.com.pl/reklamacje



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 łonie przyrody, stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.



Przeznaczenie

Licznik impulsów służy do zliczania sygnałów AC/DC generowanych przez zewnętrzne urządzenia w celu określenia liczby wykonanych cykli pracy i wymiany danych za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem MODBUS RTU.

Funkcje

- * 4 niezależne liczniki
- * wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- * nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa)
- * wartość przeskalowana (liczba impulsów * współczynnik)
- * wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia.
- * wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające)
- * filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- * pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- * funkcja wejścia cyfrowego

- 1 -

Działanie

Moduł MB-LI-4 jest 4-kanalowym licznikiem jednokierunkowym. Każdy kanał jest niezależny i zlicza impulsy zgodnie z indywidualnymi nastawami. Wyniki przedstawiane są w postaci liczby impulsów oraz wartości przeskalowanej w zakresie od 0 do ~4,29mld. Licznik posiada funkcję programową umożliwiającą wyzerowanie stanu licznika każdego kanału niezależnie. Po osiągnięciu maksymalnej liczby impulsów (przepełnieniu) licznik automatycznie resetuje się i liczy od 0. Moduł posiada konfigurowalne opcje zliczania impulsów sygnałem niskim (GND) lub wysokim (V+) oraz zboczem narastającym lub opadającym.

Dodatkowo wejście liczące może być wykorzystywane jako wejście cyfrowe DI z możliwością odczytu jego stanu.

Odczyt wartości zliczonych impulsów, wartości przeskalowanych, nastaw wszystkich parametrów zliczania, 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.

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 (0x01 - Read Coils) 3: Odczyt grupy rejestrów (0x03 - Read Holding Register) 6: Ustawienie wartości pojedynczego rejestru (0x06 - 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 LI	03	int	read	
1039	Zwora konfiguracyjna: 0-rozwarta; 1-zwarta	03	int	read	
Przetwornik nie obsługuje rozkazów broadcast'owych (adres 0).					

Rejestry wejść cyfrowych					
adres	opis	rozkaz	typ	atr	
0	Odczyt stanu wejść 0/1 - 4 bity (np. 1001) Kolejność: In4 In3 In2 In1	01	int	read	
16	In1: Stan wejścia 0/1	03	int	read	
32	In2: Stan wejścia 0/1	03	int	read	
48	In3: Stan wejścia 0/1	03	int	read	
64	In4: Stan wejścia 0/1	03	int	read	

Rejestry liczników					
adres	opis	rozkaz	typ	atr	
17-18	In1: liczba impulsów. R17×256²+R18	03	int	read	
33-34	In2: liczba impulsów. R33×256²+R34	03	int	read	
49-50	In3: liczba impulsów. R49×256²+R50	03	int	read	
65-66	In4: liczba impulsów. R65×256²+R66	03	int	read	
19-20	In1: wartość przeskalowana	03	float	read	
21-22	In1: wartość przeskalowana - część całkowita	03	int	read	
23-24	In1: wartość przeskalowana - część ułamkowa: 6 cyfr ×0.000001 (250000 -> 0.25)	03	int	read	
31	In1: zerowanie licznika. Podać wartość 0.	06	int	write	
35-36	In2: wartość przeskalowana	03	float	read	
37-38	In2: wartość przeskalowana - część całkowita	03	int	read	
39-40	In2: wartość przeskalowana - część ułamkowa: 6 cyfr ×0.000001 (250000 -> 0.25)	03	int	read	
47	In2: zerowanie licznika. Podać wartość 0.	06	int	write	
51-52	In3: wartość przeskalowana	03	float	read	
53-54	In3: wartość przeskalowana - część całkowita	03	int	read	
55-56	In3: wartość przeskalowana - część ułamkowa: 6 cyfr ×0.000001 (250000 -> 0.25)	03	int	read	
63	In3: zerowanie licznika. Podać wartość 0.	06	int	write	
67-68	In4: wartość przeskalowana	03	float	read	
69-70	In4: wartość przeskalowana - część całkowita	03	int	read	
71-72	In4: wartość przeskalowana - część ułamkowa: 6 cyfr ×0.000001 (250000 -> 0.25)	03	int	read	
79	In4: zerowanie licznika. Podać wartość 0.	06	int	write	

- 4 -

Rejestry konfiguracyjne				
adres	opis	rozkaz	typ	atr
512	In1: min. czas impulsu [ms]. Zakres 1÷15000	03/06	int	r/w
513	In1: logika. 0: zbocze opadające; 1: zbocze narastające	03/06	int	r/w
514	In1: mnożnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
515	In1: dzielnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
528	In2: min. czas impulsu [ms]. Zakres 1÷15000	03/06	int	r/w
529	In2: logika. 0: zbocze opadające; 1: zbocze narastające	03/06	int	r/w
530	In2: mnożnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
531	In2: dzielnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
544	In3: min. czas impulsu [ms]. Zakres 1÷15000	03/06	int	r/w
545	In3: logika. 0: zbocze opadające; 1: zbocze narastające	03/06	int	r/w
546	In3: mnożnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
547	In3: dzielnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
560	In4: min. czas impulsu [ms]. Zakres 1÷15000	03/06	int	r/w
561	In4: logika. 0: zbocze opadające; 1: zbocze narastające	03/06	int	r/w
562	In4: mnożnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w
563	In4: dzielnik. Zakres 1÷10000	03/06	int	r/w

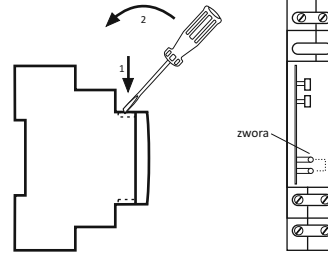
Nastawa współczynnika dla wartości przeskalowanej to wynik mnożenia i dzielenia ustawionych wartości rejestrów (np. dla In1 rejestry R514 i R515)
Przykład:
współczynnik 2: mnożnik=2; dzielnik=1 ($2/1=2$)
współczynnik 1.68: mnożnik=168; dzielnik=100 ($168/100=1.68$)
współczynnik 0.68: mnożnik=68; dzielnik=100 ($68/100=0.68$)

Wartości domyślne:
logika = 1; czas impulsu = 5ms; mnożnik = 1; dzielnik = 1

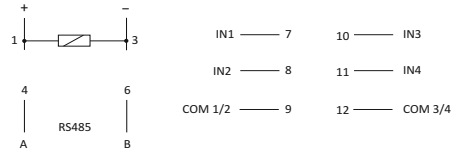
- 5 -

Reset ustawień komunikacji

Pod elewacją modułu dostępna jest zwora konfiguracyjna. Uruchomienie sterownika przy zamkniętej zworze powoduje przywrócenie fabrycznych nastaw parametrów komunikacyjnych. W tym celu zdjąć elewację modułu i założyć zworkę na obydwie piny. Po resecie zdjąć zworkę.



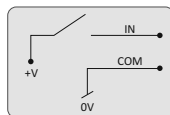
Opis we/wy



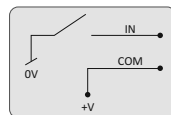
- 1-3 zasilanie przetwornika
- 4-6 port szeregowy RS-485
- 7,8 wejścia licznikowe In1 i In2
- 9 wejście COM (wspólne) dla In1 i In2
- 10,11 wejścia licznikowe In3 i In4
- 12 wejście COM (wspólne) dla In3 i In4

- 6 -

Realizacja podłączenia wejść liczących i cyfrowych



Wyzwalanie poziomem wysokim napięcia



Wyzwalanie poziomem niskim napięcia

Montaż

Założenia ogólne:

- * Zalecane stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych oraz przeciwprzepięciowych (np. OP-230).
- * Zalecane stosowanie ekranowanych przewodów sygnałowych typu skrutka do podłączenia modułu z innym urządzeniem.
- * W przypadku stosowania przewodów ekranowanych uziemienie ekranów wykonać tylko z jednej strony i jak najbliżej urządzenia.
- * 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.

Instalacja

1. Przed instalacją modułu dokonać nastawy wybranych parametrów komunikacji Modbus i opcji zliczania.
2. Odłączyć zasilanie w rozdzielni.
3. Moduł zainstalować na szynie.
4. Zasilanie modułu podłączyć do zacisków 1-3 zgodnie z oznaczeniami.
5. Wyjście sygnałowe 4-6 (port RS-485) połączyć z wyjściem urządzenia typu MASTER.
6. Podłączyć przewody sygnałowe do wejść licznikowych zgodnie z wybrana opcją wyzwalania (sygnałem niskim lub wysokim).

- 7 -

Zabezpieczenia

1. Izolacja galwaniczna pomiędzy stykami IN..., COM... a resztą układu (min. 2.5kV).
2. Brak izolacji galwanicznej pomiędzy zasilaniem a liniami RS-485.
3. Zabezpieczenie nadprądowe wejść zasilających i komunikacyjnych (maksymalnie do wartości 60 V DC) z funkcją automatycznego powrotu.

Uwaga! Do wyzwolenia wejścia w każdym wypadku potrzebne jest zewnętrzne napięcie sterujące. Jeżeli wykorzystane do tego zostanie napięcie zasilania modułu, to oznacza to utratę separacji galwanicznej pomiędzy wejściami sterującymi oraz zasilaniem i komunikacją.

Dane techniczne

napięcie zasilania	9÷30V DC
ilość wejść LI/DI	4
napięcie wejścia liczącego	6÷30V AC/DC
maks. częstotliwość zliczania	100Hz
maks. liczba impulsów	2↑32 (4.294.967.295)
impedancja obwodu wejściowego	≥10kΩ
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	SLAVE
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	0,1W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm ²
moment dokręcający	0,4Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

D160629

- 8 -