



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

WSKAŹNIK ŻUŻYCIA ENERGII ELEKTR.
trójfazowy

LE-03MP

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.fff.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

LE-03MP jest statycznym (elektronicznym) wzorcowanym wskaźnikiem energii elektrycznej prądu przemiennego trójfazowego w układzie bezpośrednim. Służy do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej z możliwością zdalnego odczytu wskaźnika poprzez przewodową sieć standardu RS-485.

Mierzone wartości

Energia czynna - AE+ [kWh] Moc czynna faz L1, L2, L3 - P1, P2, P3 [kW]
Energia bierna - RE+ [kvarh] Moc czynna układu L1+L2+L3 - P [kW]
Napięcia fazowe - U1, U2, U3 [V] Moc bierne faz L1, L2, L3 - Q1, Q2, Q3 [kvar]
Prądy fazowe - I1, I2, I3 [A] Moc bierna układu L1+L2+L3 - Q [kvar]
Współczynniki mocy $\cos\phi$ L1, L2, L3 Częstotliwość - F [Hz]
(20 parametrów)

Funkcje

- * Wewnętrzny przełącznik złączający obwody faz L1, L2, L3
- * Zdalne sterowanie przełącznikiem ON/OFF
- * Zabezpieczenie nadprądowe - nastawa wartości granicznej obciążenia
- * Energia prepaid (przedpłata) - wartość energii czynnej, przy której licznik odłącza wewnętrzny przełącznik.
- * Praca automatyczna - aktywacja zabezpieczenia nadprądowego i funkcji prepaid.
- * Status - aktualny stan przełącznika [on/off].

- 1 -

Działanie

Wskaźnik LE pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia dokonuje precyzyjnego pomiaru ilości pobieranej energii elektrycznej. Pobór energii sygnalizowany jest poprzez miganie diod LED: dla energii czynnej "800 i/kWh"; dla energii biernej "800 i/kvar". Dodatkowo wskaźnik dokonuje pomiaru parametrów sieci zasilającej. Wartości wskazywane są cyklicznie na wyświetlaczu LCD. Zmiana parametru następuje samoczynnie co 3 s. Istnieje możliwość ręcznego przełączenia pomiędzy kolejnymi parametrami za pomocą przycisku umiejscowionego na czole wskaźnika. Wyświetlacz pracuje tylko przy załączonym zasilaniu wskaźnika.

Wskaźnik posiada wewnętrzny przełącznik złączający obwody faz L1, L2, i L3. Istnieje możliwość ręcznego sterowania przełącznikiem (ON/OFF).

Wskaźnik posiada programową funkcję zabezpieczenia nadprądowego. Po przekroczeniu wartości granicznej obciążenia, następuje otwarcie wewnętrzznego przełącznika na 5 min. Po tym czasie przełącznik jest zamykany, a pomiar jest powtarzany.

Energia prepaid, czyli funkcja przedpłaty, to ustawiana wartość przyrostu energii czynnej do wykorzystania, po przekroczeniu którego licznik odłącza wewnętrzny przełącznik.

Praca automatyczna to tryb pracy, w którym aktywne są funkcje automatycznego wyłączenia przełącznika po przekroczeniu ustawionego prądu nadmiarowego oraz włączenie funkcji prepaid.

Aktualny stan przełącznika (ON/OFF) sygnalizowany jest na wyświetlaczu lcd oraz jako odpowiednia wartość rejestru Modbus.

Odczytu wszystkich mierzonych wartości oraz nastaw parametrów funkcji dokonujemy za pomocą protokołu Modbus RTU.

Komunikacja ze wskaźnikiem pracującym jako urządzenia typu SLAVE odbywa się zgodnie ze standardem Modbus RTU przez port szeregowy RS-485. Odczytane wartości rejestrów po przeliczeniu dają wyniki zgodne ze wskazaniami na wyświetlaczu wskaźnika. Każdy ze wskaźników identyfikowany jest poprzez unikalny adres nadawany przez użytkownika.

Funkcja IrDA (transmisja danych w podczerwieni) w obecnej wersji programowej jest nieaktywna.

- 2 -

Parametry protokołu MODBUS RTU

Parametry komunikacyjne	
Protokół	MODBUS RTU
Tryb pracy	SLAVE
Ustawienia portu	Liczba bitów/s: 9600 Bity danych: 8 Parzystość: NONE Bity startu: 1 Bity stopu: 2
Zakres adresów sieciowych (adres domyślny)	1-247 (1)
Kody poleceń	3: Odczyt wartości rejestrów (0x03 - Read holding Register) 6: Ustawienie wartości pojedynczego rejestru (0x06 - Write Single Register)
Maksymalna częstotliwość zapytań	15Hz

Parametry rejestrów

adres	opis	rozkaz	typ	atr
0	adres licznika - zakres 1-255	03/06	int	read/write
1	napięcie L1 [V] ($\times 0,01$)	03	int	read
2	napięcie L2 [V] ($\times 0,01$)	03	int	read
3	napięcie L3 [V] ($\times 0,01$)	03	int	read
4	natężenie prądu L1 [A] ($\times 0,01$)	03	int	read
5	natężenie prądu L2 [A] ($\times 0,01$)	03	int	read
6	natężenie prądu L3 [A] ($\times 0,01$)	03	int	read
7	moc czynna L1 [kW] ($\times 0,001$)	03	int	read
8	moc czynna L2 [kW] ($\times 0,001$)	03	int	read
9	moc czynna L3 [kW] ($\times 0,001$)	03	int	read
10	moc czynna L1+L2+L3 [kW] ($\times 0,001$)	03	int	read
11	prąd zabezpieczenia [A] ($\times 0,01$)	03/06	int	read/write

- 3 -

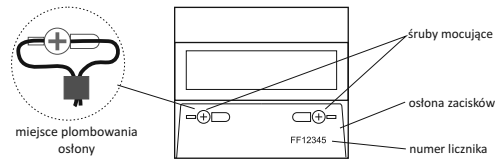
adres	opis	rozkaz	typ	atr
12	tryb pracy AUTOMATYCZNY (0-OFF/1-ON) ¹⁾	03/06	int	read/write
13	aktualny stan przełącznika (0-OFF/1-ON)	03	int	read
14	ręczne sterowania przełącznikiem (0-OFF/1-ON)	03/06	int	read/write
15	Częstotliwość [Hz] ($\times 0,01$)	03	int	read
18	Prepaid - wartość doładowania energii czynnej [kWh] ($\times 0,01$)	03/06	int	read/write
19				
20	Energia czynna pobrana [kWh] ($\times 0,01$)	03	int	read
21	(R20 \times 256 ⁴ +R21)/100			
22	Energia bierna pobrana [kvarh] ($\times 0,01$)	03	int	read
23	(R22 \times 256 ⁴ +R23)/100			
24	moc bierna L1 [kvar] ($\times 0,001$)	03	int	read
25	moc bierna L2 [kvar] ($\times 0,001$)	03	int	read
26	moc bierna L3 [kvar] ($\times 0,001$)	03	int	read
27	moc bierna L1+L2+L3 [kvar] ($\times 0,001$)	03	int	read
30	$\cos\phi$ L1 (R1 $\times 0,001$)	03	int	read
31	$\cos\phi$ L2 (R1 $\times 0,001$)	03	int	read
32	$\cos\phi$ L3 (R1 $\times 0,001$)	03	int	read
36	Prepaid - energia pozostała [kWh] ($\times 0,01$)	03	int	read
37				

¹⁾ Praca automatyczna to tryb pracy, w którym aktywne są funkcje automatycznego wyłączenia przełącznika po przekroczeniu ustawionego prądu nadmiarowego oraz włączenie funkcji prepaid.

- 4 -

Numer licznika

Licznik oznakowany jest indywidualnym numerem fabrycznym umożliwiającym jednoznaczny jego identyfikację. Oznakowanie jest nieusuwalne (grawer laserowy).



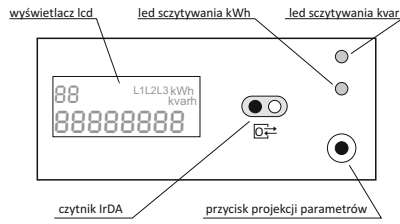
Plombowanie

Wskaźnik posiada możliwość plombowania osłony zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiając zrobienie obiekcja licznika.

Adres licznika

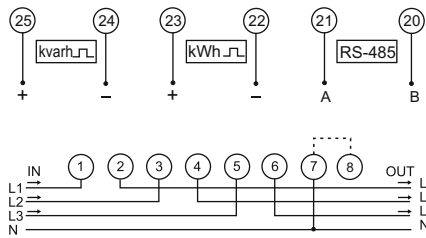
Zmiany adresu licznika dokonujemy przez port RS-485 za pomocą polecenia protokołu Modbus RTU ustawiając żądaną wartość w rejestrze licznika. Adres domyślny licznika: 1.

Panel czołowy



- 5 -

Schemat podłączenia

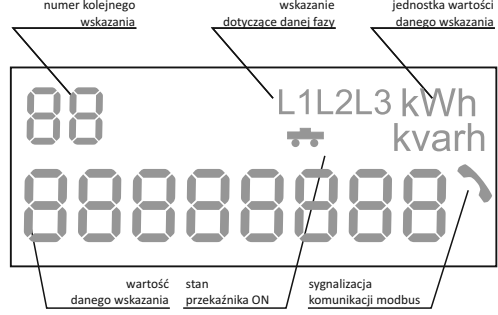


Montaż

- Odkręcić śruby mocujące osłonę zacisków. Zdjąć osłonę.
- Odłączyć zasilanie rozdzielni.
- Zamontować wskaźnik na szynie TH w skrzynce rozdzielczej.
- Zasilanie podłączyć do zacisków 1(L1 IN), 3(L2 IN), 5(L3 IN).
- Obwód mierzony lub pojedynczy odbiornik podłączyć do zacisków 2(L1 OUT), 4(L2 OUT), 6(L3 OUT).
- Przewód N podłączyć do zacisku 7/8. Zaciski 7 i 8 są połączone wewnętrzną zworą i stanowią jeden punkt.
- Przewody sieci RS-485 podłączyć opcjonalnie pod zaciski 21(A+) - 20(-).
- Dodatkowe odbiorniki impulsowe podłączyć opcjonalnie pod zaciski: 23(+) - 22(-) dla energii czynnej; 25(+) - 24(-) dla energii biernej.
- Założyć osłonę zacisków i przykręcić śruby mocujące.

- 7 -

Opis wyświetlacza



Kolejność wyświetlania wartości mierzonych

- Energia czynna całkowita: 000000.00 kWh
- Energia bierna całkowita: 000000.00 kvarh
- Napięcie fazy L1: 000.00 V
- Napięcie fazy L2: 000.00 V
- Napięcie fazy L3: 000.00 V
- Prąd fazy L1: 00.00 A
- Prąd fazy L2: 00.00 A
- Prąd fazy L3: 00.00 A
- Moc czynna fazy L1: 00.000 kW
- Moc czynna fazy L2: 00.000 kW
- Moc czynna fazy L3: 00.000 kW
- Moc czynna całkowita: 00.000 kW
- Moc bierna fazy L1: 00.000 kvar
- Moc bierna fazy L2: 00.000 kvar
- Moc bierna fazy L3: 00.000 kvar
- Moc bierna całkowita: 00.000 kvar
- Cosφ fazy L1: 0.000
- Cosφ fazy L2: 0.000
- Cosφ fazy L3: 0.000
- Prepaid - wartość pozostała 000000.00 kWh
- Częstotliwość napięcia sieci: 00.00 Hz

- 6 -

Dane techniczne

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	60A
prąd minimalny	0,02A
dokładność pomiaru (zgodnie z IEC61036)	klasa 1
pobór własny licznika	<10VA; <1,5W
zakres wskazań liczydła	0-999999,99kWh
stała licznika kWh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
stała licznika kvarh	(1,25varh/imp) 800imp/kvarh
sygnalizacja szczytowania	2x LED czerwona
wyjście impulsowe kWh/kvarh	otwarty kolektor
napięcie podłączenia kWh/kvarh	<30V DC
prąd podłączenia kWh/kvarh	<27mA
stała kWh/kvarh	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu kWh/kvarh	10ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm ²
wymiary	7 modułów (122mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Program serwisowy

Na stronie www.fif.com.pl (na podstronie licznika LE-03MP) dostępny jest program dla komputerów PC z Windows umożliwiający sprawdzenie stanów licznika oraz dokonanie wszystkich jego nastaw.



D160118

- 8 -