



F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice
tel/fax 42-2152383, 2270971
e-mail: biuro@fif.com.pl

3-fazowy licznik zużycia energii

LE-03MB v2



Instrukcja obsługi

v. 1.0.1

Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania sterownika oznaczone są poniższymi symbolami. Wszystkich informacji i zaleceń opatrzonych tymi symbolami należy bezwzględnie przestrzegać.

	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
	Potencjalnie niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do zagrożenia dla personelu obsługującego lub do uszkodzenia urządzenia.
Informacje dotyczące budowy, działania i obsługi sterownika wskazywane są przez symbole:	
	Ważna informacja, cenna wskazówka.
	Praktyczna porada, rozwiązanie problemu.
	Przykład zastosowania lub działania.

Spis treści

Część 1. Przeznaczenie.....	5
Część 2. Charakterystyka urządzenia.....	5
Certyfikat MID.....	5
Rejestrowane wartości.....	5
Mierzone wartości.....	5
Panel czołowy.....	5
Port komunikacyjny.....	5
Część 3. Instalacja.....	6
Środki bezpieczeństwa.....	6
Montaż.....	7
Zaciski połączeniowe licznika.....	7
Schematy połączeń.....	8
1P2W: 1-fazowy, 2-przewodowy.....	8
3P4W: 3-fazowy, 4-przewodowy.....	9
3P3W: 3-fazowy, 3-przewodowy.....	10
Wyjście komunikacyjne M-BUS.....	11
Wyjścia impulsowe.....	11
Plombowanie.....	12
Numer seryjny licznika.....	12
Część 4. Eksploatacja.....	13
Funkcje przycisków.....	13
Uruchomienie licznika.....	14
Pomiary wyświetlane na ekranie LCD.....	15
Napięcie, prąd, harmoniczne napięcia i prądu.....	15
Częstotliwość, całkowity współczynnik mocy, zapotrzebowanie na prąd i moc.....	16
Moc.....	17
Energia.....	18
Część 5. Konfiguracja licznika.....	19
Komunikacja M-BUS – prędkość transmisji.....	20
Komunikacja M-BUS – kontrola parzystości.....	20
Komunikacja M-BUS – Liczba bitów stopu.....	20

Wyjście impulsowe 1 – tryb pracy.....	21
Wyjście impulsowe 1 – stała impulsowania.....	21
Wyjście impulsowe 1 – czas trwania impulsu.....	22
Zapotrzebowanie na prąd i moc.....	22
Podświetlenie ekranu.....	22
Konfiguracja układu pomiarowego.....	22
Zerowanie wartości zapotrzebowania na moc.....	23
Ustawienie numeru identyfikacyjnego licznika.....	23
Ustawienie hasła dostępu do licznika.....	23
Część 6. Komunikacja M-BUS.....	24
Domyślne ustawienia komunikacji.....	24
Implementacja protokołu M-BUS.....	24
Uruchomienie urządzenia typu Slave.....	24
Odczyt informacji o energii.....	25
Odczyt chwilowych informacji elektrycznych.....	27
Resetowanie liczników zapotrzebowania na moc i prąd.....	31
Część 7. Dane techniczne.....	31
Część 8. Historia zmian.....	35
Część 9. Gwarancja.....	36
Część 10. Deklaracja CE.....	37

Część 1. Przeznaczenie

LE-03MB v2 jest elektronicznym, legalizowanym (deklaracja MID) 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej prądu przemiennego przeznaczonym do bezpośredniego pomiaru prądów do 100A w 1- i 3-fazowych sieciach napięcia przemiennego. Licznik umożliwia rejestrację importowanej i eksportowanej energii czynnej i biernej (parametry 1.8.0, 2.8.0, 3.8.0, 4.8.0 według kodów OBIS) oraz monitorowanie wielu dodatkowych parametrów sieci, takich jak: napięcie, prąd, moc czynna, moc bierna, moc pozorna częstotliwość, współczynnik mocy. Licznik LE-03MB v2 wyposażony jest w interfejs komunikacyjny MBUS, zapewniający zdalny odczyt i konfigurację licznika. Konfiguracja licznika możliwa jest również poprzez panel czołowy z wielofunkcyjnym wyświetlaczem LCD i przyciskami dotykowymi. Podświetlany wyświetlacz LCD ułatwia odczyt mierzonych wartości.

Część 2. Charakterystyka urządzenia

Certyfikat MID

LE-03MB v2 posiada nadany certyfikat MID (**M**easuring **I**nstruments **D**irective) potwierdzający spełnienie wymagań dyrektywy **2014/32/EU** regulującej zasady dotyczące przyrządów pomiarowych w Unii Europejskiej. Oznacza to dokładność i wiarygodność pomiarów oraz możliwość wykorzystania licznika do oficjalnych rozliczeń z klientami (np. w budynkach wielorodzinnych, firmach, wynajmie).

Rejestrowane wartości

- energia czynna (importowana i eksportowana),
- energia bierna (importowana i eksportowana).

Mierzone wartości

- moc czynna, bierna, pozorna, współczynnik mocy,
- napięcia fazowe i międzyfazowe,
- prądy fazowe,
- zapotrzebowanie na moc,
- procentowa zawartość harmoniczných napięcia i prądu.

Panel czołowy

Licznik wyposażony jest w wielofunkcyjny, podświetlany wyświetlacz LCD umożliwiający wyświetlanie mierzonych i rejestrowanych wartości. Cztery przyciski dotykowe umożliwiają wybór wyświetlanych parametrów oraz konfigurację parametrów licznika.



Dostęp do konfiguracji licznika może być zabezpieczony przez nadanie kodu zabezpieczającego (PIN)



Port komunikacyjny

Licznik wyposażony jest w port komunikacyjny M-Bus. Port komunikacyjny pozwala włączać licznik do sieci umożliwiających zdalny odczyt i konfigurację pracy liczników.

Część 3. Instalacja

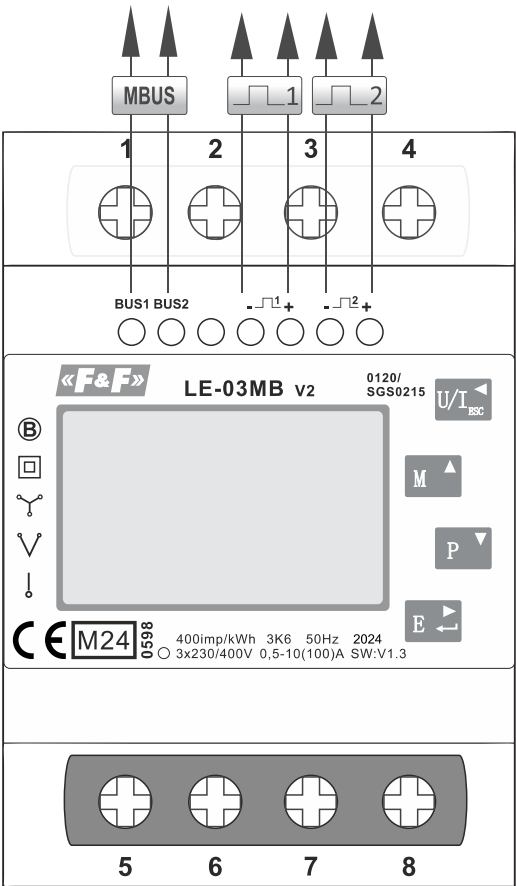
Środki bezpieczeństwa

	Przed montażem licznika należy starannie zapoznać się z instrukcją obsługi	
	Montaż urządzenia może być wykonywany przez wykwalifikowanych instalatorów dysponujących wiedzą i doświadczeniem z zakresu instalacji elektrycznych. Przed montażem należy zapoznać się z instrukcją obsługi.	
	Wszystkie prace montażowe muszą być wykonywane przy wyłączonym napięciu zasilania. Należy zwrócić uwagę na staranne dokręcenie przewodów – luźne przewody mogą prowadzić do iskrzenia, lub w skrajnym wypadku do zapalenia urządzenia.	
	Nie instalować licznika który jest uszkodzony lub niekompletny.	
	Przed podłączeniem zasilania należy upewnić się że wszystkie przewody zostały prawidłowo przykręcone.	
	Użytkownik odpowiada za dobór instalacji podłączonej do licznika w tym: typu i średnicy przewodów, zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych, różnicowo-prądowych oraz przepięciowych.	
	Bezwzględnie przestrzegać warunków eksploatacji miernika	
	Nie dokonywać żadnych zmian w urządzeniu. Grozi to niewłaściwą pracą lub uszkodzeniem licznika, może również stanowić zagrożenie dla obsługi.	
	Producent nie ponosi odpowiedzialności za usterki i szkody spowodowane nieprawidłową konfiguracją lub eksploatacją licznika.	

Montaż

Podłączenie licznika do instalacji elektrycznej należy dokonać zgodnie z poniższym schematem.

Zaciski połączeniowe licznika



Funkcje zacisków licznika

1	L1	Wejście zasilania
2	L2	
3	L3	
4	N	
5	L1	Wyjście zasilania
6	L2	
7	L3	
8	N	
BUS1		Wyjście komunikacyjne MBUS
BUS2		
		Wyjście impulsowe 1
		Wyjście impulsowe 2

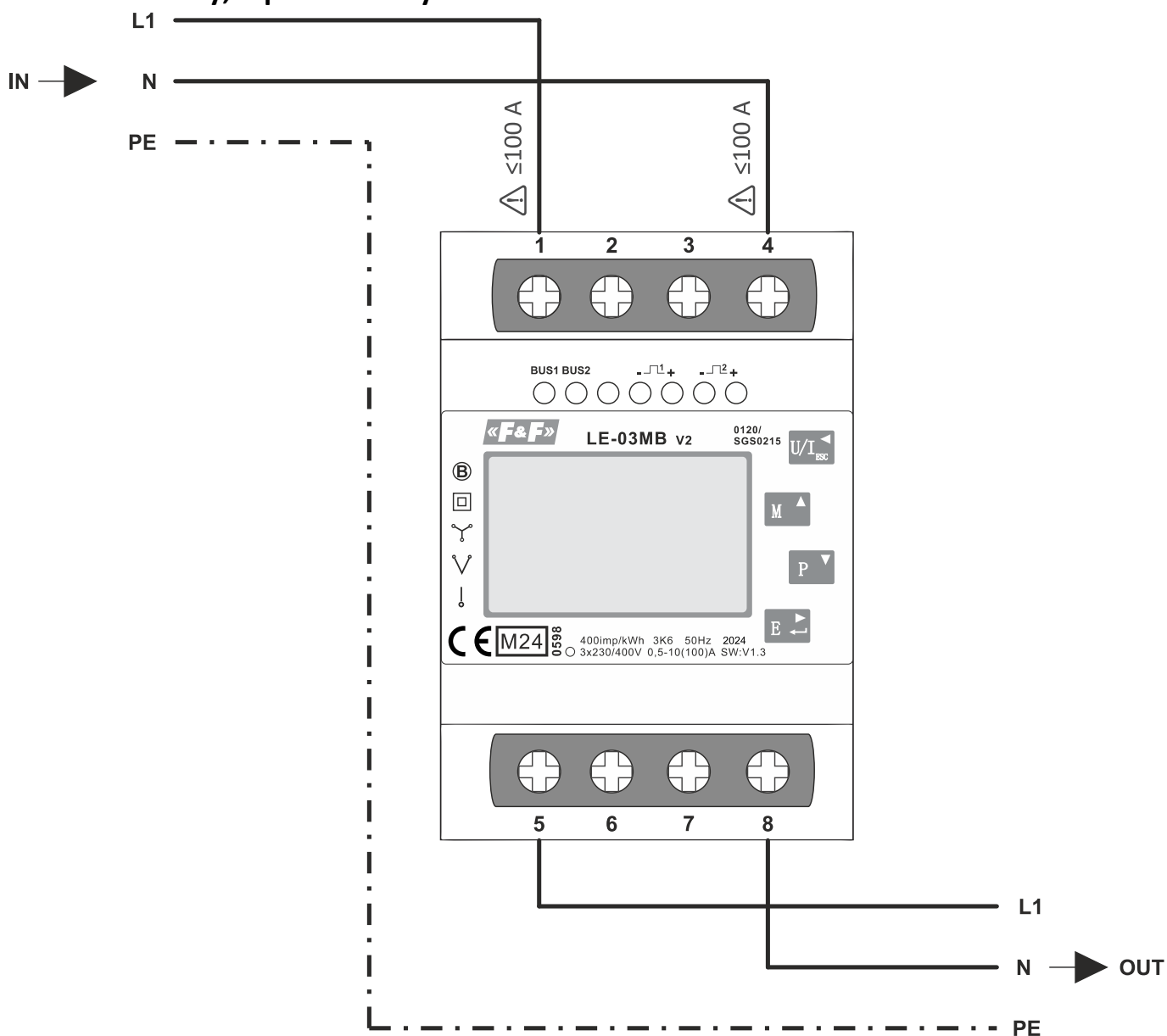
Schematy połączeń



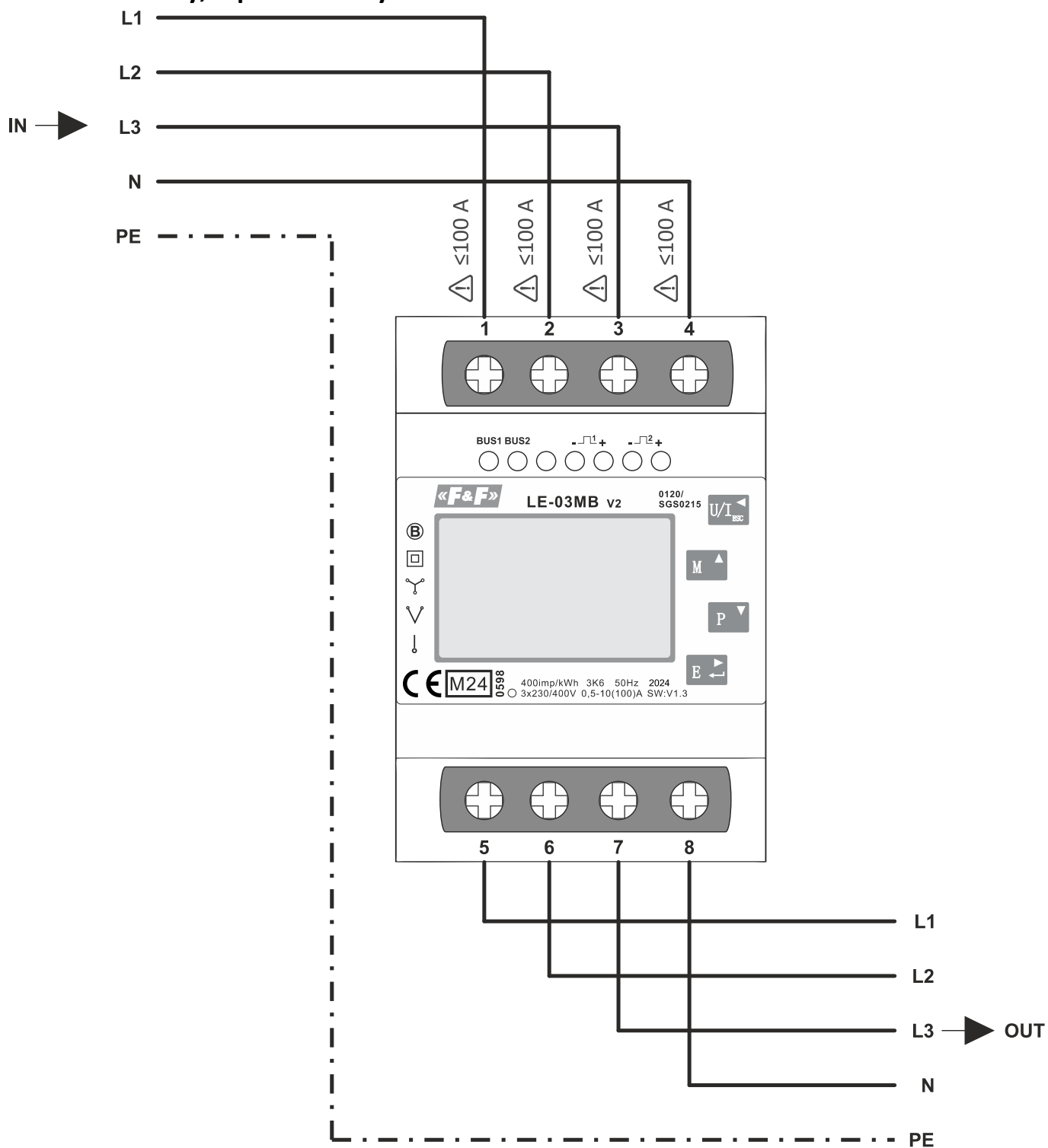
Licznik domyślnie skonfigurowany jest do pracy w układzie 3-fazowym, 4 przewodowym (3P4W). W przypadku innego układu pomiarowego należy odpowiednio dostosować ustawienie parametru **SYS** licznika.



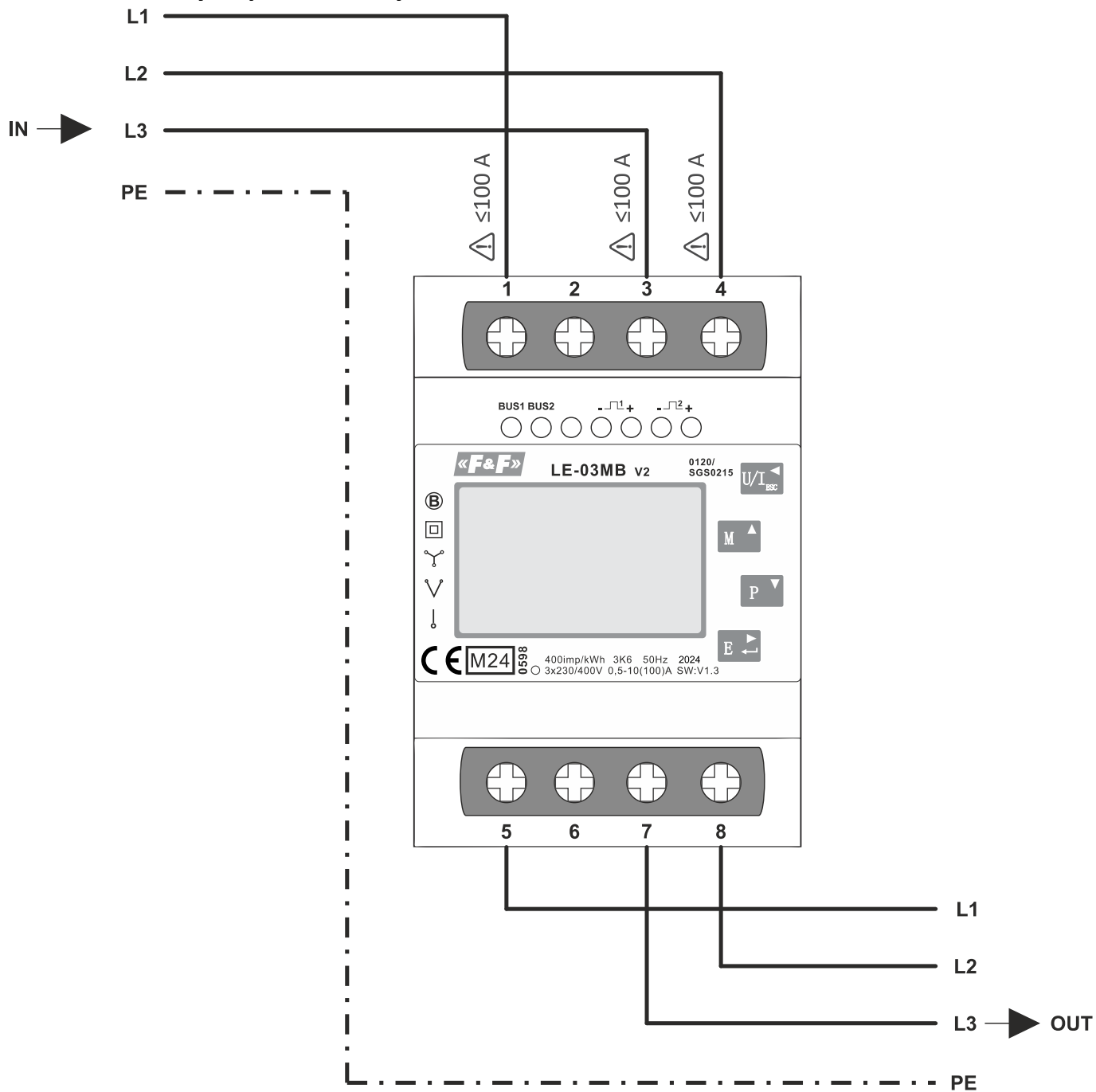
1P2W: 1-fazowy, 2-przewodowy



3P4W: 3-fazowy, 4-przewodowy



3P3W: 3-fazowy, 3-przewodowy



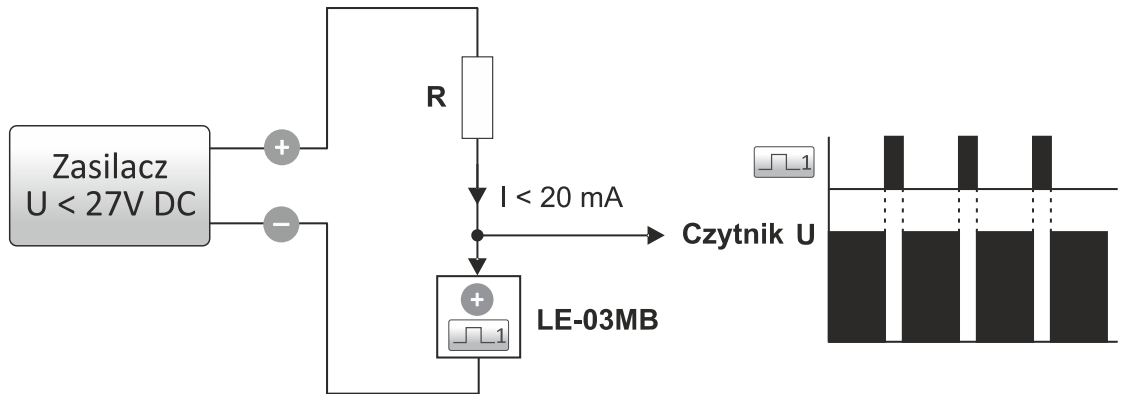
Wyjście komunikacyjne M-BUS

Magistrala komunikacyjna M-BUS jest dwukierunkowym systemem komunikacji, wykorzystywanym głównie do zdalnego odczytu liczników mediów. Zapewnia dobre parametry komunikacyjne, również na duże odległości, ale w tym celu muszą być spełnione następujące wymagania:

- przewód dwużyłowy lub skręcona para przewodów,
- średnica przewodu 0.8 – 1.5 mm² (zależna od długości magistrali i ilości urządzeń),
- rezystancja przewodu nie powinna przekraczać 29 Ohm/km, aby nie zakłócać transmisji i zasilania odbiorników,
- zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów, szczególnie w środowiskach przemysłowych, gdzie występują zakłócenia elektromagnetyczne (silniki, falowniki, ...),
- ekran przewodu powinien być uziemiony tylko z jednej strony, aby uniknąć powstawania pętli masy,
- nie prowadzić przewodów M-BUS równolegle do linii zasilających (szczególnie wysokoprądowych), w miarę możliwości układać przewody komunikacyjne prostopadle do przewodów zasilających,
- zachować odstęp pomiędzy przewodami komunikacyjnymi, a źródłami zakłóceń.

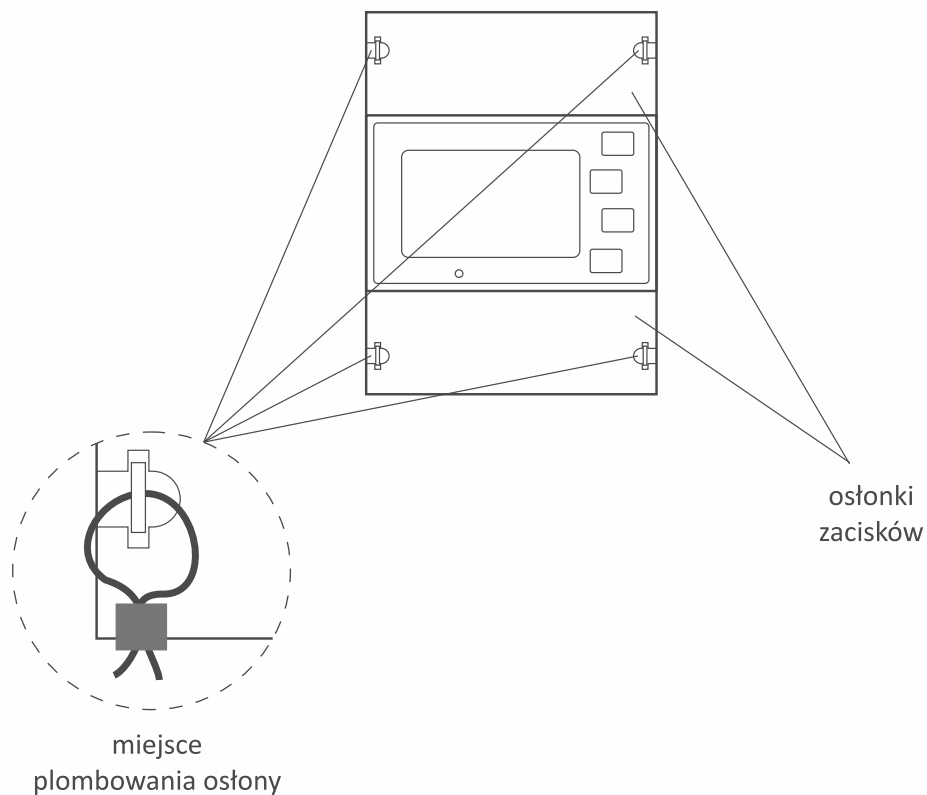
Wyjścia impulsowe

Licznik LE-03MB v2 wyposażony jest w dwa wyjścia impulsowe typu OC (otwarty kolektor). Oznacza to wyjście beznapięciowe, w którym w momencie pojawienia się impulsu następuje zamknięcie klucza elektronicznego pomiędzy zaciskami + i -.

	Jeżeli sterownik odczytujący wejścia impulsowe licznika nie jest przystosowany do bezpośredniej współpracy z wyjściami typu otwarty kolektor, to należy dla każdego z wyjść zastosować poniższe rozwiązanie. 	
	Bezpośrednie podanie napięcia na wyjście impulsowe może doprowadzić do jego uszkodzenia. Należy zawsze stosować rezystor R ograniczający prąd do bezpiecznej wartości. Typowe, bezpieczne wartości zawierają się w przedziale 2.2 kOhm – 10 kOhm.	

Plombowanie

Po podłączeniu licznika dostęp do jego zacisków można zabezpieczyć za pomocą plomb łączących korpus licznika z osłonami zacisków.

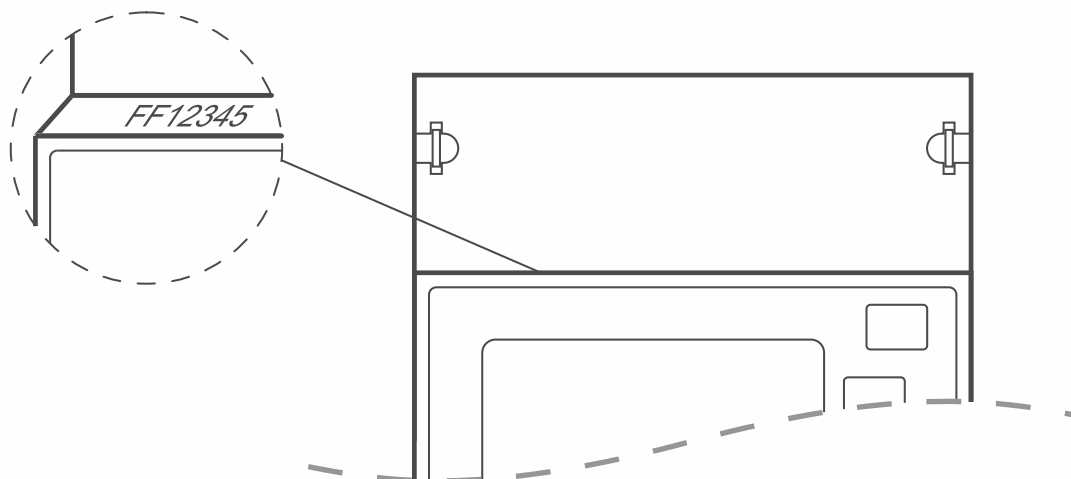


Plomby zabezpieczające nie stanowią wyposażenia licznika.



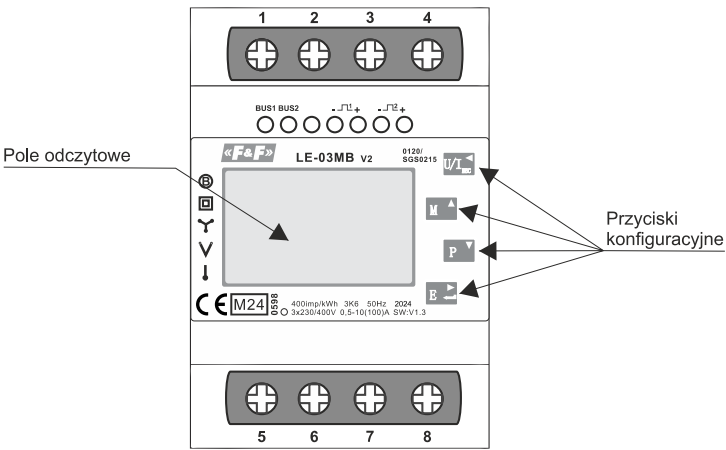
Numer seryjny licznika

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



Część 4. Eksploatacja

Bezpośredni odczyt mierzonych wartości oraz konfiguracja licznika dostępne są za pomocą elementów sterujących dostępnych na panelu czołowym wyświetlacza.

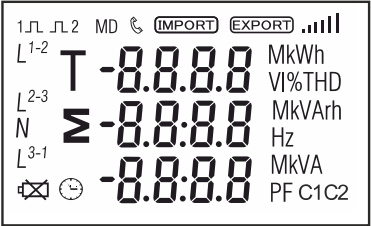
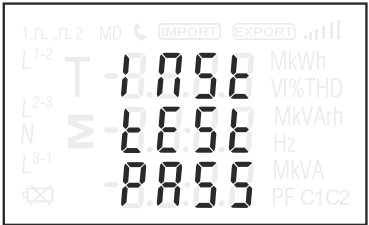
 Pole odczytowe Przyciski konfiguracyjne	Pole odczytowe – wskaźnik cyfrowy LCD wyświetlający wartość mierzonego parametru. Przycisk – przycisk dotykowy. Krótkie naciśnięcie przycisku przełącza widok na kolejny z wyświetlanych parametrów. Długie naciśnięcie uaktywnia tryb konfiguracji licznika. Wskaźnik impulsowy – jest to kontrolka LED, której mrugnięcia odpowiadają zarejestrowanemu przyrostowi zużycia energii czynnej. Pojedyncze mrugnięcie równoznaczne jest pobraniu 2.5 Wh energii (400 impulsów = 1 kWh).
---	---

Funkcje przycisków

	Wyświetlenie ekranów z zarejestrowanymi wartościami zużycia energii. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran. W trybie konfiguracji przycisk PRAWO przechodzący do edycji kolejnej cyfry parametru. Podczas edycji ostatniej cyfry parametru przycisk pełni funkcję ENTER zatwierdzającą nową wartość.
	Wyświetlenie ekranów z bieżącymi wartościami napięć i prądów. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran. W trybie konfiguracji przycisk LEWO przechodzący do edycji poprzedniej cyfry parametru. Podczas edycji pierwszej cyfry parametru przycisk pełni funkcję ESC porzucającą edycję parametru bez zapisywania zmian.
	Wyświetlanie ekranów z bieżącymi wartościami mocy. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran. W trybie edycji przycisk DÓŁ zmniejszający wartość edytowanej cyfry.
	Wyświetlanie ekranów z bieżącymi wartościami współczynnika mocy, częstotliwości i zapotrzebowania na moc. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran. W trybie edycji przycisk GÓRA zwiększający wartość edytowanej cyfry.

Uruchomienie licznika

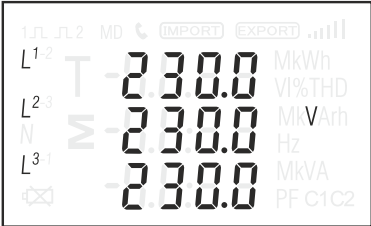
Po włączeniu zasilania licznika przeprowadzona jest automatyczna procedura testowa podczas której wyświetlane są następujące informacje

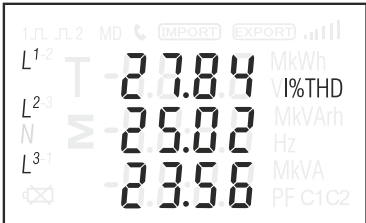
	Załączenie wszystkich segmentów wyświetlacza
	Wersja oprogramowania
	Test funkcjonowania podzespołów licznika.
	Po zakończeniu procedury uruchomienia, na ekranie wyświetlona zostaje wartość całkowitego zużycia energii czynnej.

Pomiary wyświetlane na ekranie LCD

Napięcie, prąd, harmoniczne napięcia i prądu

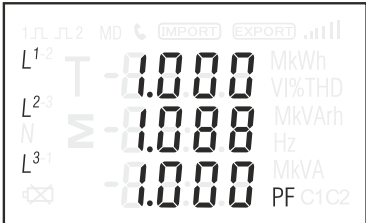
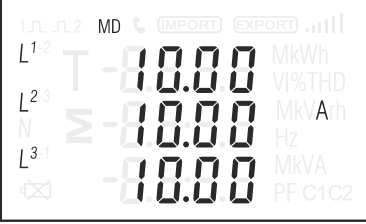
	Przełączanie pomiarów związanych z napięciami i prądami odbywa się przez naciskanie przycisku 	
---	---	---

	Napięcie fazowe [V]
	Napięcie międzyfazowe [V]
	Prądy fazowe [A]
	Prąd przewodu neutralnego [A]
	Zawartość [%] składowych harmonicznych w napięciach fazowych

	Zawartość [%] składowych harmonicznnych w prądach fazowych
---	--

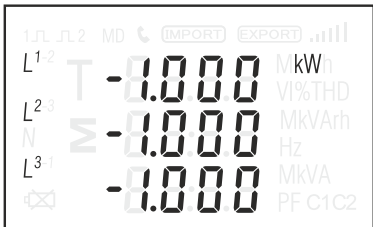
Częstotliwość, całkowity współczynnik mocy, zapotrzebowanie na prąd i moc

	Przełączanie pomiarów związanych z częstotliwością, współczynnikiem mocy i zapotrzebowaniem na moc odbywa się przez naciskanie przycisku 	
---	--	---

	Częstotliwość [Hz] i całkowity współczynnik mocy [-]
	Współczynnik mocy dla poszczególnych faz [-]
	Zapotrzebowanie na prąd dla poszczególnych faz [A]
	Sumaryczne zapotrzebowanie na moc [kW]

Moc

	Przełączanie pomiarów związanych z pomiarem bieżącej mocy odbywa się przez naciśnięcie przycisku 	
---	--	---

	Moc czynna [kW] z podziałem na fazy
	Moc bierna [kVar] z podziałem na fazy
	Moc pozorna [kVA] z podziałem na fazy
	Całkowita (suma z trzech faz) moc czynna [kW], bierna [kVar] i pozorna [kVA]

Energia

	Przełączanie pomiarów związanych z pomiarem energii odbywa się przez naciskanie przycisku 	
	Całkowite zużycie energii przedstawione jest w formacie sześciu cyfr całkowitych oraz dwóch cyfr ułamkowych po kropce dziesiętnej, np. 000003.14. Cztery górne cyfry wyniku (0000) wyświetlone są w górnym wierszu, a w dolnym dwie ostatnie cyfry części całkowitej (03) oraz część ułamkowa (.14).	

	Całkowita energia [kWh/MWh] czynna
	Całkowita energia bierna [kVARh/MVARh]
	Importowana energia [kWh/MWh] czynna
	Eksportowana energia [kWh/MWh] czynna
	Importowana energia bierna [kVARh/MVARh]

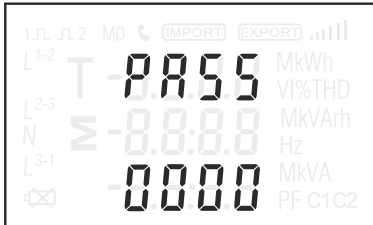
	Eksportowana energia bierna [kVArh/MVArh]
	Numer identyfikacyjny licznika Uwaga: Domyślnie identyfikator licznika odpowiada ośmiu ostatnim cyfrom numeru seryjnego.

Część 5. Konfiguracja licznika

Parametry pracy licznika skonfigurować można bezpośrednio z poziomu licznika , lub zdalnie za pomocą interfejsu M-BUS. Dostęp do konfiguracji zabezpieczony jest za pomocą 4-cyfrowego kodu PIN.

	Domyślny kod PIN dla licznika LE-03MB v2 to 1000	
--	--	--

Aby wejść w tryb konfiguracji należy nacisnąć i przytrzymać przez trzy sekundy przycisk .

	Po wyświetleniu komunikatu PASS należy wprowadzić numer PIN urządzenia.
	Wprowadzone hasło do urządzenia
	W przypadku podania nieprawidłowego numeru PIN wyświetlony zostanie komunikat o błędzie (Err)

	Poruszanie się po menu urządzenia oraz edycja parametrów odbywa się według następują-	
---	--	---

cego schematu.

Przyciskami **Góra** () i **Dół** () wybiera się parametr do edycji. Aby wejść do edycji wybranego parametru należy nacisnąć przycisk **ENTER/PRAWO** (). W trybie edycji wartość parametru zmienia się przyciskami **Góra** i **Dół**. Jeżeli parametr zapisany jest na kilku cyfrach, to każda z nich ustawiana jest oddzielnie. Przejście do edycji kolejnej cyfry następuje po naciśnięciu przycisku **PRAWO/ENTER** (), powrót do edycji wcześniejszej cyfry po naciśnięciu przycisku **LEWO/ESC** () . Zatwierdzenie wartości odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku **PRAWO/ENTER** () po ustawieniu ostatniej cyfry parametru.



Aby wyjść z trybu edycji należy naciskać przycisk **LEWO/ESC** () aż do momentu wyświetlenia ekranu z widokiem pomiarów.



Komunikacja M-BUS – prędkość transmisji

Zakres nastaw: 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps

Wartość domyślna: **2400 bps**



Komunikacja M-BUS – kontrola parzystości

Zakres nastaw:

Even	Even
Odd	Odd
None	Brak

Wartość domyślna: **Even**



Komunikacja M-BUS – Liczba bitów stopu

Zakres nastaw: 1-2

Wartość domyślna: **1**

Uwaga: Dwa bity stopu można ustawić tylko w przypadku, gdy kontrola parzystości ustawiona jest na None.



Wyjście impulsowe 1 – tryb pracy

Wyjście impulsowe 1 może zostać skonfigurowane do sygnalizacji zmiany różnych parametrów energii elektrycznej.

Zakres nastaw:

kWh	Całkowita energia czynna
IMPORT kWh	Importowana energia czynna
EXPORT kWh	Eksportowana energia czynna
kVarh	Całkowita energia bierna
IMPORT kVarh	Importowana energia bierna
EXPORT kVarh	Eksportowana energia bierna

Wartość domyślna: **całkowita energia czynna**



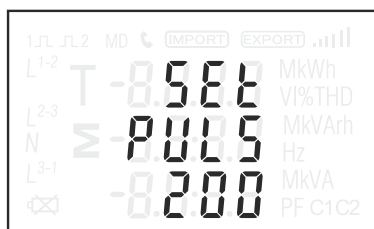
Wyjście impulsowe 1 – stała impulsowania

Parametr określający liczbę impulsów odpowiadających zadanej zmianie zużycia energii.

Zakres nastaw:

dFt	400 imp/kWh/kVarh
0.01	100 imp/kWh/kVarh
0.1	10 imp/kWh/kVarh
1	1 imp/kWh/kVarh
10	0.1 imp/kWh/kVarh
100	0.01 imp/kWh/kVarh

Wartość domyślna: **dft – 400 imp/kWh**



Wyjście impulsowe 1 – czas trwania impulsu

Czas trwania impulsu

Zakres nastaw: 60 – 100 – 200 ms

Wartość domyślna: **100 ms**



Zapotrzebowanie na prąd i moc

Długość przedziału czasu w którym rejestrowane są maksymalne wartości zapotrzebowania na moc i prąd.

Zakres nastaw: 0 – 5 – 8 – 10 – 15 – 20 – 30 – 60 min.

Wartość domyślna: **60 min.**

Uwaga: wartość 0 oznacza rejestrację wartości maksymalnych prądu i mocy. Tak zarejestrowaną wartość można skasować za pomocą, omówionej dalej, funkcji CLR.



Podświetlenie ekranu

Czas przez który włączone jest podświetlenie wyświetlacza.

Zakres nastaw: ON (zawsze włączone) - OFF (zawsze wyłączony) - 5 – 10 - 30 - 60 – 120 min.

Wartość domyślna: On (zawsze włączone)

Uwaga: Naciśnięcie dowolnego przycisku na liczniku załącza ponownie podświetlenie na zadany czas.

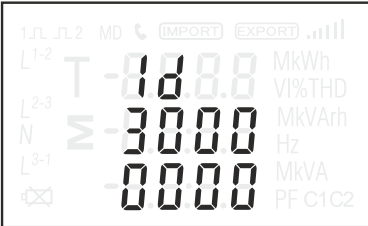


Konfiguracja układu pomiarowego

Parametr definiujący rodzaj instalacji (liczba faz i przewodów) do której mierzenia wykorzystywany jest licznik energii.

Zakres nastaw:

1P2	Sieć 1-fazowa, 2-przewodowa
3P3	Sieć 3-fazowa, 3-przewodowa
3P4	Sieć 3-fazowa, 4-przewodowa

	Wartość domyślna: 3P4 – sieć 3-fazowa, 4-przewodowa.
	Zerowanie wartości zapotrzebowania na moc Uwaga: po wybraniu z menu opcji Clr należy nacisnąć przycisk ENTER () , a następnie gdy na wyświetlaczu zacznie migać symbol MD to należy potwierdzić rozkaz poprzez kolejne naciśnięcie przyciski ENTER.
	Ustawienie numeru identyfikacyjnego licznika
	Ustawienie hasła dostępu do licznika  Uwaga: w przypadku ustawienia hasła innego niż domyślne zaleca się zapisanie nowego hasła w bezpiecznym miejscu. Jego nieznajomość blokuje możliwość dostępu do ustawień urządzenia.

Część 6. Komunikacja M-BUS

Licznik wyposażony jest w interfejs komunikacyjny M-BUS

Domyślne ustawienia komunikacji

Lp.	Parametr	Wartość domyślna
1	Adres licznika w sieci M-Bus (Primary)	1
2	Adres licznika w sieci M-Bus (Secondary)	8 ostatnich cyfr numeru seryjnego licznika
4	Prędkość transmisji	2400 bps
5	Parzystość	Even
6	Liczba bitów stopu	1

Implementacja protokołu M-BUS

Uruchomienie urządzenia typu Slave

Format:

Start	Pole C	Pole A	Suma kontrolna	Stop
10	40	XX	CS	16

XX=1 do FF

Pole adresowe służy adresowaniu odbiorcy po stronie nadawania oraz do identyfikacji nadawcy informacji po stronie odbioru. Rozmiar tego pola wynosi 1 bajt i tym samym może przyjmować wartości od 0 do 255. Adresy od 1 do 250 można przyporządkować poszczególnym urządzeniom typu Slave - maksymalnie 250. Nieskonfigurowane urządzenia typu Slave otrzymują fabrycznie adres 0 i co do zasady otrzymują jeden z tych adresów po podłączeniu do szyny M-Bus. Adresy 254 (FE) i 255 (FF) są wykorzystywane do przekazywania informacji wszystkim odbiorcom (Transmisja). Przy adresie 255 żadne z urządzeń typu Slave nie odpowiada, a przy adresie 254 wszystkie urządzenia typu Slave odpowiadają z własnych adresów. W tym drugim przypadku, gdy podłączone są dwa lub więcej urządzeń typu Slave, dochodzi do kolizji i dlatego trybu tego należy używać jedynie w celach testowych. Adres 253 (FD) wskazuje, że przeprowadzono adresowanie w warstwie sieciowej zamiast w warstwie łącza danych. FD jest używany z adresem drugiego poziomu. Pozostałe adresy, 251 i 252, zostały zarezerwowane do przyszłych zastosowań.

Uruchomienie miernika, którego adres nie jest znany

Master do Slave: 10 40 fe 3e 16

Slave do Master: e5 (sukces)

Uruchomienie wszystkich mierników podłączonych do szyny używając FF jako adresu transmisji

Master do Slave: 10 40 ff 3f 16

Slave: brak odpowiedzi

Uruchomienie urządzenia typu Slave z określonym adresem

Przykład: adres 01

Master do Slave: 10 40 01 41 16

Slave do Master: e5

Odczyt informacji o energii

Odczytanie informacji o energii przy użyciu adresu głównego 01

Format:

Master do Slave: 10 7B/5B adr cs 16

Slave do Master: Zmienna struktura danych

Przykład: 10 7B 01 7C 16

Odczytanie z miernika informacji o energii przy użyciu adresu transmisji 254 (FE)

Master do Slave: 10 7b/5b fe cs 16

Slave do Master: Zmienna struktura danych

Przykład: 10 5B FE 59 16

Odczytanie z miernika informacji o Energii przy użyciu adresu dodatkowego

Przykład:

Adres dodatkowy: 12 34 56 78

Krok 1

Uruchomienie urządzenia typu Slave

Master do Slave: 10 40 ff 3f 16

Slave do Master: Brak odpowiedzi

Krok 2

Sprawdzenie adresu dodatkowego. Po otrzymaniu polecenia, urządzenie typu Slave sprawdzi, czy adres dodatkowy w poleceniu zgadza się z jego adresem dodatkowym czy nie.

Master do Slave: 68 0b 0b 68 73 fd 52 78 56 34 12 FF FF FF FF d2 16

Slave do Master: E5

Krok 3

Odczyt informacji o energii

Master do Slave: 10 7b fd 78 16

Slave do Master: DIF=====Kodowanie Pola informacji o danych

VIF=====Kodowanie Pola informacji o wartości

Struktura odebranego telegramu

Bajty	Parametry	Struktura danych	Wiadomość
4	Nagłówek telegramu	68 5D 5D 68	nagłówek telegramu RSP_UD
3		08 0A 72	Pole C =08 adres A Pole CI 72
4		78 65 34 21	Numer identyfikacyjny =12345678
2		24 40	Identyfikator producenta 4024
1		01	Generacja 1
1		02	Miernik energii
1		55	NUMER DOSTĘPOWY
1		00	STATUS
2		00 00	Sygnatura
6		0C	DIF: 8 cyfr BCD , Wartość Aktualna
	Aktualna całkowita energia czynna	04	VIF: 10 W (0,01 kW)
		78 56 34 12	123456,78 kWh
7	Aktualna importowana energia czynna	0C	DIF: 8 cyfr BCDFIE, Wartość Aktualna
		04	VIF: 10 W (0,01 kW)
		78 56 34 12	123456,78 kWh
7	Aktualna eksportowana energia czynna	0C	DIF: 8 cyfr BCDFIE, Wartość Aktualna
		04	VIF: 10 W (0,01 kW)
		78 56 34 12	123456,78 kWh
7	Aktualna całkowita energia bierna	0C	DIF: 8 cyfr BCD , Wartość Aktualna
		FD	VIF: fd
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		78 56 34 12	123456,78 kVarh
8	Aktualna importowana energia bierna	0C	DIF: 8 cyfr BCDFIE, Wartość Aktualna
		FD	VIF: fd

8	Aktualna eksportowana energia bierna	3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		78 56 34 12	123456,78 kVarh
		8C	DIF: 8 cyfr BCDFIE, Wartość Aktualna
		FD	VIF: fd
1	SUMA KONTROLNA	3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		78 56 34 12	123456,78 kVarh
		CS	
		16	
1	Koniec		

Odczyt chwilowych informacji elektrycznych

Chwilowe informacje elektryczne to:

V, I, P, Q, S, PF, Hzct. MD

Odczytanie chwilowych informacji elektrycznych przy użyciu głównego adresu

Start	Pole L	Pole L	Start	Pole C	Pole A	Pole CI	Suma kontrolna	Stop
68H	3	3	68	53/73	XX	B1	CS	16

Master do Slave: 68 03 03 68 53 **XX** b1 05 16

Slave do Master: Zmienna struktura danych (chwilowe informacje elektryczne)

Jeśli adres główny to 01, wtedy XX=01

Odczytanie chwilowych informacji elektrycznych przy użyciu dodatkowego adresu

Krok 1

Uruchomienie urządzenia typu Slave

Master do Slave: 10 40 ff 3f 16

Slave do Master: Brak odpowiedzi

Krok 2

Sprawdzenie adresu dodatkowego

Po otrzymaniu polecenia, urządzenie typu Slave sprawdzi, czy adres dodatkowy w poleceniu zgadza się z jego adresem dodatkowym czy nie.

Master do Slave: 68 0b 0b 68 73 fd 52 78 56 34 12 ff ff ff ff d2 16

Slave do Master: E5

Krok 3

Odczytanie chwilowych informacji elektrycznych przy użyciu adresu dodatkowego

Master do Slave: 68 03 03 68 53 **fd** b1 01 16

Slave do Master: Zmienna struktura danych

Struktura odebranego telegramu

Bajty	Parametry	Struktura danych	Wiadomość
4	Nagłówek telegramu	68 90 90 68	nagłówek telegramu RSP_UD
3		08 0A 72	Pole C =08 adres A Pole CI 72
4		78 65 34 21	Numer identyfikacyjny =12345678
2		24 40	Identyfikator producenta 4024
1		01	Generacja 1
1		02	Miernik energii
1		55	NUMER DOSTĘPOWY
1		00	STATUS
2		00 00	Sygnatura
6	Napięcie fazowe L1	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
6	Napięcie fazowe L2	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
6	Napięcie fazowe L3	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
6	Napięcie międzyfazowe L1 - L2	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
Bajty	Parametry	Struktura danych	Wiadomość
6	Napięcie międzyfazowe L2 - L3	0B	DIF: 6 cyfr BCD

		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
6	Napięcie międzyfazowe L3 - L1	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		47	VIFE: 0,01 V
		56 34 12	1234,56 V
6	Prąd fazowy L1	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		59	VIFE: 1 mA (xxx.xxx A)
		56 34 12	123456 mA(123.456 A)
6	Prąd fazowy L2	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		59	VIFE: 1 mA (xxx.xxx A)
		56 34 12	123456 mA(123.456 A)
6	Prąd fazowy L3	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		59	VIFE: 1 mA (xxx.xxx A)
		56 34 12	123456 mA(123.456 A)
6	Prąd przewodu neutralnego N	0b	DIF: 6 cyfr BCD
		Fd	VIF: FD
		59	VIFE: 1 mA (xxx.xxx A)
		56 34 12	123456mA(123.456A)
5	Całkowita moc czynna	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		2A	VIF:0,1 W (xx.xxxx kW)
		56 34 12	12345,6 W (12.3456 kW)

Bajty	Parametry	Struktura danych	Wiadomość
5	Moc czynna – faza L1	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		2A	VIF:0,1 W (xx.xxxx kW)
		56 34 12	12345,6 W (12,3456 kW)
5	Moc czynna – faza L2	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		2A	VIF:0,1 W (xx.xxxx kW)
		56 34 12	12345,6 W (12,3456 kW)
5	Moc czynna – faza L3	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		2A	VIF:0,1 W (xx.xxxx kW)
		56 34 12	12345,6 W (12,3456 kW)
6	Całkowita moc bierna	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: FD
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		56 34 12	12345,6 W (12.3456 kW)
6	Moc bierna – faza L1	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: fd
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		56 34 12	12345,6 W (12.3456 kW)
6	Moc bierna – faza L2	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: fd
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		56 34 12	12345,6 W (12.3456 kW)
6	Moc bierna – faza L3	0B	DIF: 6 cyfr BCD
		FD	VIF: fd
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		56 34 12	12345,6 W (12.3456 kW)
5	Całkowity współczynnik mocy	0A	DIF: 4 cyfry BCD
		FD	VIF: FD
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		00 05	0,500
5		0A	DIF: 4 cyfry BCD

	Współczynnik mocy – faza L1	FD	VIF: fd
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		00 05	0,500
5	Współczynnik mocy – faza L2	0A	DIF: 4 cyfry BCD
		FA	VIF: FD
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		00 05	0,500
5	Współczynnik mocy – faza L3	0a	DIF: 4 cyfry BCD
		Fd	VIF: FD
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		00 05	0,500
5	Częstotliwość	0A	DIF: 4 cyfry BCD
		FD	VIF: FD
		3A	VIFE: bezwymiarowe / brak VIF
		00 05	50.00
1	Koniec	CS	
1		16	

Resetowanie liczników zapotrzebowania na moc i prąd

Start	Pole L	Pole L	Start	Pole C	Pole A	Pole CI	Suma kontrolna	Stop
68	3	3	68	11	addr	0d	CS	16

Przykład: addr : 01
Master do Slave: 68 03 03 68 11 **01** 0d 1f 16
Slave do Master: e5

Część 7. Dane techniczne

Deklaracja MID	0120/SGS0215
Instalacja	1-fazowa (2-przewodowa), 3-fazowa (3-przewodowa, 4-przewodowa)

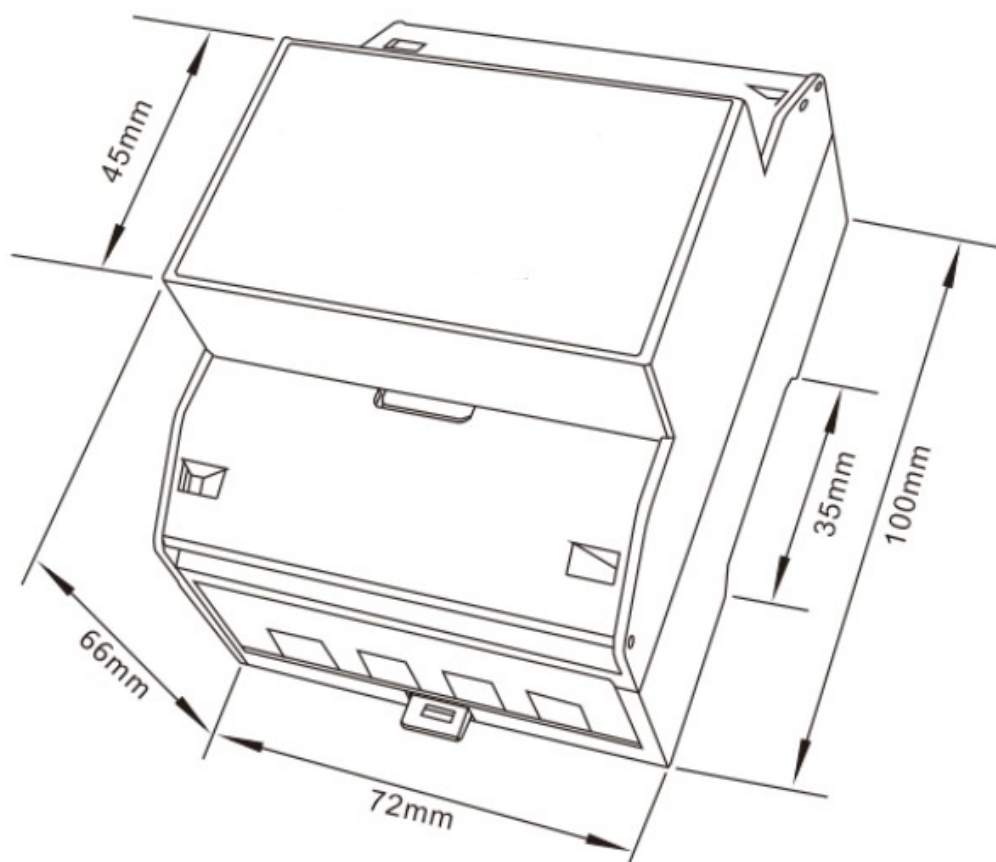
Napięcie znamionowe		3x230/400 V AC
Prąd	minimalny	0,3 A
	bazowy	10 A
	maksymalny	100 A
Przebieżalność		$30 \times I_{\max} / 10 \text{ ms}$
Izolacja		4 kV / 1 min, 6kV / 1.2 us
Klasa ochronności izolacji		II klasa
Klasa warunków środowiskowych		
mechanicznych		M1
elektromagnetycznych		E2
Zakres pomiarowy napięcia (L -N)		100 - 289 AC
Zakres pomiarowy napięcia (L-L)		173 – 500 V AC
Dokładność pomiaru		
Napięcie		0.5%
Prąd		0.5%
Częstotliwość		0.2%
Moc czynna		1%
Moc bierna		1%
Moc pozorna		1%
Energia czynna		Klasa B (EN50470-1/3)
Energia bierna		Klasa 2 (IEC62053-23)
Częstotliwość znamionowa		50 Hz
Obudowa		Tworzywo PC + ABS (samogasnące)
Pobór własny licznika		<10VA, 2W
Zakres wskazań licznika		0 – 9999999.9 kWh/kVarh

Wyświetlacz	LCD podświetlany (kolor niebieski)
Stała licznika	3200 imp./kWh
Wyjścia impulsowe	
Ilość dwa	2
Typ	Otwarty kolektor (OC)
Maksymalne napięcie	27V DC
Maksymalny prąd	30 mA
Wyjście impulsowe 1	
Stała impulsowania	0.01, 0.1, 1, 10, 100, 400^(*) imp / kWh/(kVArh)
Czas trwania impulsu	60, 100^(*) , 200 ms
Wyjście impulsowe 2	
Stała impulsowania	400 imp / kWh
Czas trwania impulsu	60 ms
Komunikacja	
interfejs	M-BUS
adres M-BUS (podstawowy)	1^(*) - 250
prędkość transmisji	600, 1200, 2400^(*) , 4800, 9600
kontrola parzystości	None, Even^(*) , Odd
bity stopu	1^(*) , 2
Sygnalizacja szczytowania energii	LED, czerwona
Temperatura pracy	-25 ÷ +55 °C
Wilgotność (bez kondensacji pary wodnej)	≤ 95%
Wysokość montażu	Do 2000 m. n.p.m.
Przyłącze	
Wejście – wyjście zasilania	Zaciski śrubowe 4 – 25 mm ² .

	Maks. Moment dokręcający 3 Nm.
Komunikacja MBUS, wyjścia impulsowe	Zaciski śrubowe 0.5 – 1.5 mm ² . Maks. Moment dokręcający 0.4 Nm.
Wymiary	4 moduły (72 mm)
Montaż	Na szynie TH-35
wewnętrzny (zalecana obudowa)	IP51
zewnątrzny (wymagana obudowa)	IP54
Stopień ochrony	IP51

(*) Nastawa fabryczna

Wymiary



Część 8. Historia zmian

Data	Wersja	Opis
2025.12.10	1.0.1	Poprawienie numeru deklaracji MID. Poprawienie literówek w oznaczeniu licznika

Część 9. Gwarancja

1. Licznik objęty jest 24 miesięczną gwarancją. Okres gwarancji liczony jest od momentu zakupu urządzenia.
2. Gwarancja ważna jest wyłącznie z dowodem zakupu.
3. Zgłoszenie reklamacyjne należy dokonać w punkcie zakupu lub bezpośrednio u producenta:

F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice
Tel. (42) 227-09 71
e-mai: techniczny@fif.com.pl

4. Do zgłoszenia reklamacyjnego należy załączyć pisemną informację o charakterze usterki i okolicznościach jej wystąpienia.
5. F&F Filipowski sp. j. zobowiązuje się do rozpatrywania reklamacji zgodnie z przepisami prawa polskiego.
6. Wybór formy załatwienia reklamacji: wymiana towaru na wolny od wad, naprawa lub zwrot pieniędzy należy do producenta.
7. Gwarancja nie obejmuje:
 - a. Uszkodzeń mechanicznych i chemicznych
 - b. Uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkowania
 - c. Uszkodzeń powstałych po sprzedaży w wyniku wypadków lub innych zdarzeń za które nie odpowiada producent ani punkt sprzedaży, np.: uszkodzenia w czasie transportu.
8. Gwarancja nie obejmuje czynności które zgodnie z instrukcją powinien wykonać użytkownik, np.: zainstalowanie multimetru, wykonanie instalacji elektrycznej, instalacji innych wymaganych zabezpieczeń elektrycznych.
9. Gwarancja nie ogranicza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową.

Część 10. 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. Deklaracje zgodności MID i CE, wraz z odwołaniami do norm w odniesieniu do których deklarowana jest zgodność, znajdują się na stronie: www.fif.com.pl na podstronie produktu.