



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

3-fazowy licznik zużycia energii






LE-03ETH



Instrukcja obsługi

v. 1.0.2

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.....	6
Port komunikacyjny.....	6
Część 3. Instalacja.....	6
Środki bezpieczeństwa.....	6
Montaż.....	7
Schematy połączeń.....	8
1P2W: 1-fazowy, 2-przewodowy, pomiar bezpośredni.....	8
3P4W: 3-fazowy, 4-przewodowy, pomiar bezpośredni.....	9
3P3W: 3-fazowy, 3-przewodowy, pomiar bezpośredni.....	10
Wyjście komunikacyjne Ethernet.....	11
Plombowanie.....	12
Numer seryjny licznika.....	12
Część 3. 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
Konfiguracja licznika.....	19
Ustawienia.....	20
Adres urządzenia w sieci Modbus TCP.....	20
Zapotrzebowanie na prąd i moc.....	20
Podświetlenie ekranu.....	21
Konfiguracja układu pomiarowego.....	21

Ustawienie hasła dostępu do licznika.....	21
Komunikacja Ethernet - ustawienia.....	22
Komunikacja Ethernet – ustawienia - DHCP.....	22
TCP IP ustawienia.....	22
DHCP.....	22
Komunikacja Ethernet – ustawienia – TCP IP.....	22
Adres IP licznika.....	22
Górna połowa adresu IP licznika.....	22
Dolna połowa adresu IP licznika.....	22
Komunikacja Ethernet - ustawienia – Maska podsieci - ustawienia.....	22
Ustawienie maski podsieci.....	22
Maska podsieci – górna połowa maski podsieci.....	22
Maska podsieci – dolna połowa maski podsieci.....	23
Komunikacja Ethernet - ustawienia - Bramka sieciowa TCP- ustawienia.....	23
Adres IP bramki sieciowej TCP.....	23
Bramka sieciowa – górna połowa adresu.....	23
Bramka sieciowa – dolna połowa adresu.....	23
Komunikacja Ethernet - ustawienia – numer portu IP - ustawienia.....	23
Numer portu IP.....	23
Numer portu IP.....	23
CO2 - ustawienia.....	24
CO2 – przelicznik.....	24
Zerowanie wartości zapotrzebowania na moc.....	24
Część 4. Komunikacja Ethernet.....	25
Domyślne ustawienia komunikacji.....	25
Lista rejestrów pomiarowych.....	25
Lista rejestrów konfiguracyjnych.....	31
Część 5. Dane techniczne.....	35
Część 6. Historia zmian.....	39
Część 7. Gwarancja.....	40
Część 8. Deklaracja CE.....	41

Część 1. Przeznaczenie

Licznik LE-03ETH jest statycznym (elektronicznym) wzorcowanym licznikiem energii elektrycznej prądu przemiennego jednofazowego lub trójfazowego w układzie bezpośrednim. Służy do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej z możliwością zdalnego odczytu wskazań przez interfejs komunikacyjny Ethernet obsługujący protokół Modbus TCP.

Licznik umożliwia dwukierunkowy (import oraz eksport) pomiar energii i mocy oraz monitorowanie wielu dodatkowych parametrów sieci, takich jak: napięcie, prąd, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, częstotliwość, współczynnik mocy, harmoniczne THD oraz zapotrzebowanie na moc i prąd. Dodatkowo urządzenie posiada możliwość zabezpieczenia ustawionej konfiguracji hasłem.

Przycisk dotykowy znajdujący się na elewacji licznika umożliwia wybór wyświetlanego parametru oraz zmianę ustawień licznika. Podświetlany wyświetlacz LCD ułatwia odczyt mierzonych wartości. Zmiana wyświetlanego parametru następuje domyślnie co 5 s lub z ustawioną częstotliwością przez użytkownika oraz ręcznie za pomocą pola dotykowego na froncie licznika. Wyświetlacz jest aktywny przy załączonym zasilaniu licznika.

Część 2. Charakterystyka urządzenia

Certyfikat MID

LE-03ETH 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 harmonicznego napięcia i prądu.





Dostęp do rozszerzonej listy mierzonych parametrów możliwy jest poprzez protokół komunikacyjny Modbus TCP.



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 Ethernet z obsługą protokołu Modbus TCP. Port komunikacyjny Ethernet pozwala włączać licznik do sieci umożliwiających zdalny odczyt i konfigurację pracy liczników.

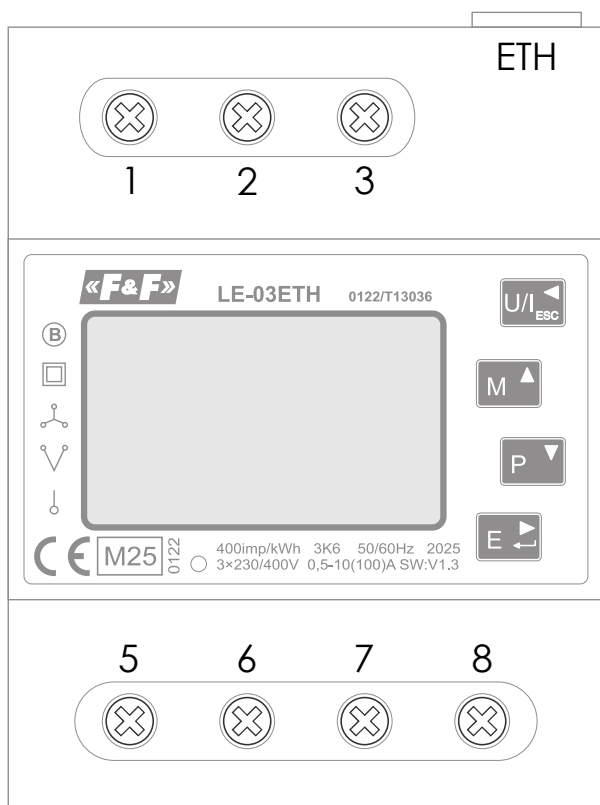
Część 3. Instalacja

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.



Funkcje zacisków licznika

1	L1	Wejścia napięciowe i prądowe licznika (przewody fazowe)
2	L2	
3	L3	
5	L1	Wyjścia napięciowe i prądowe licznika (przewody fazowe)
6	L2	
7	L3	
8	N	Przewód neutralny
ETH		Wyjście komunikacyjne Ethernet (Modbus TCP)

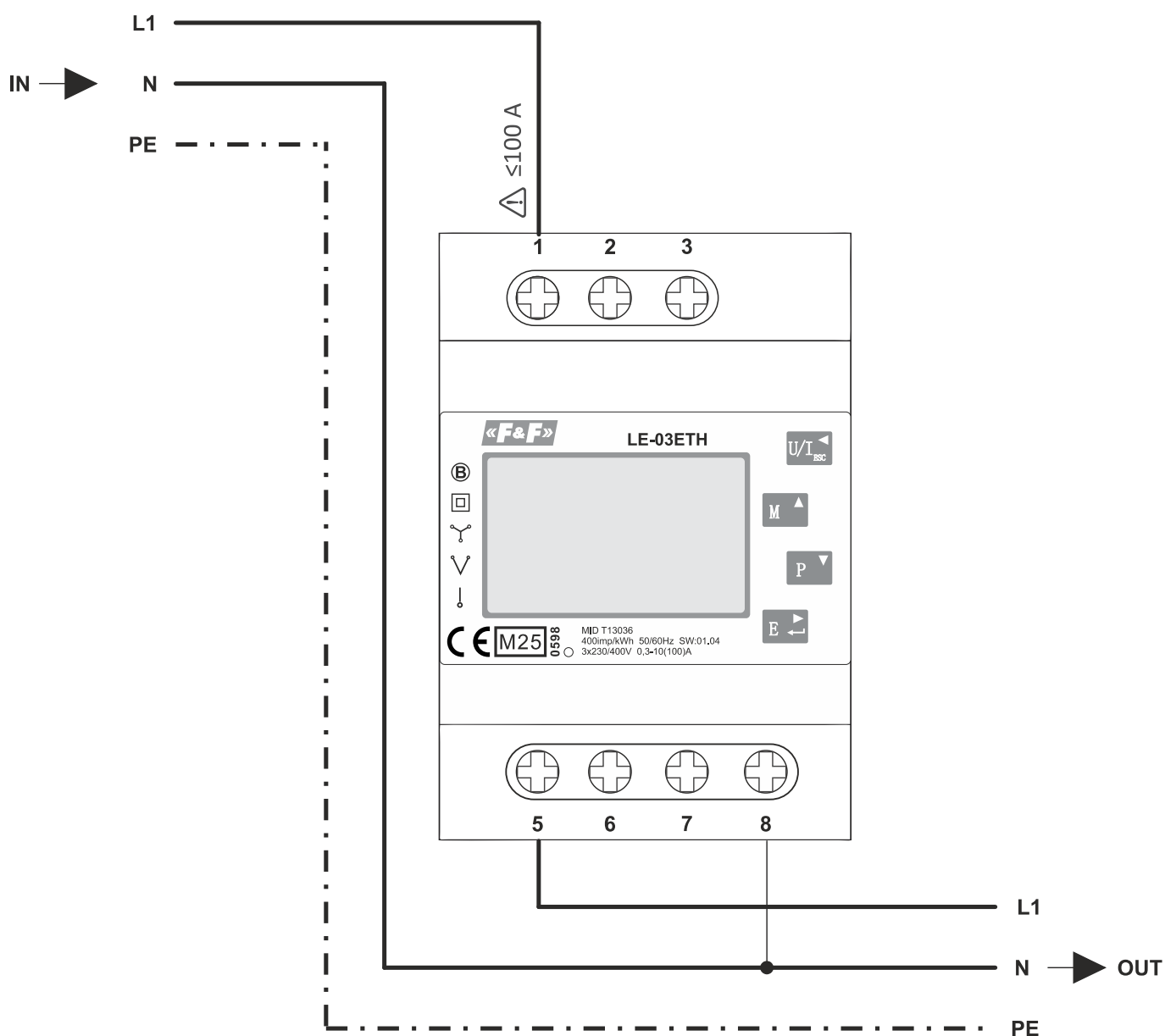
Schematy połączeń



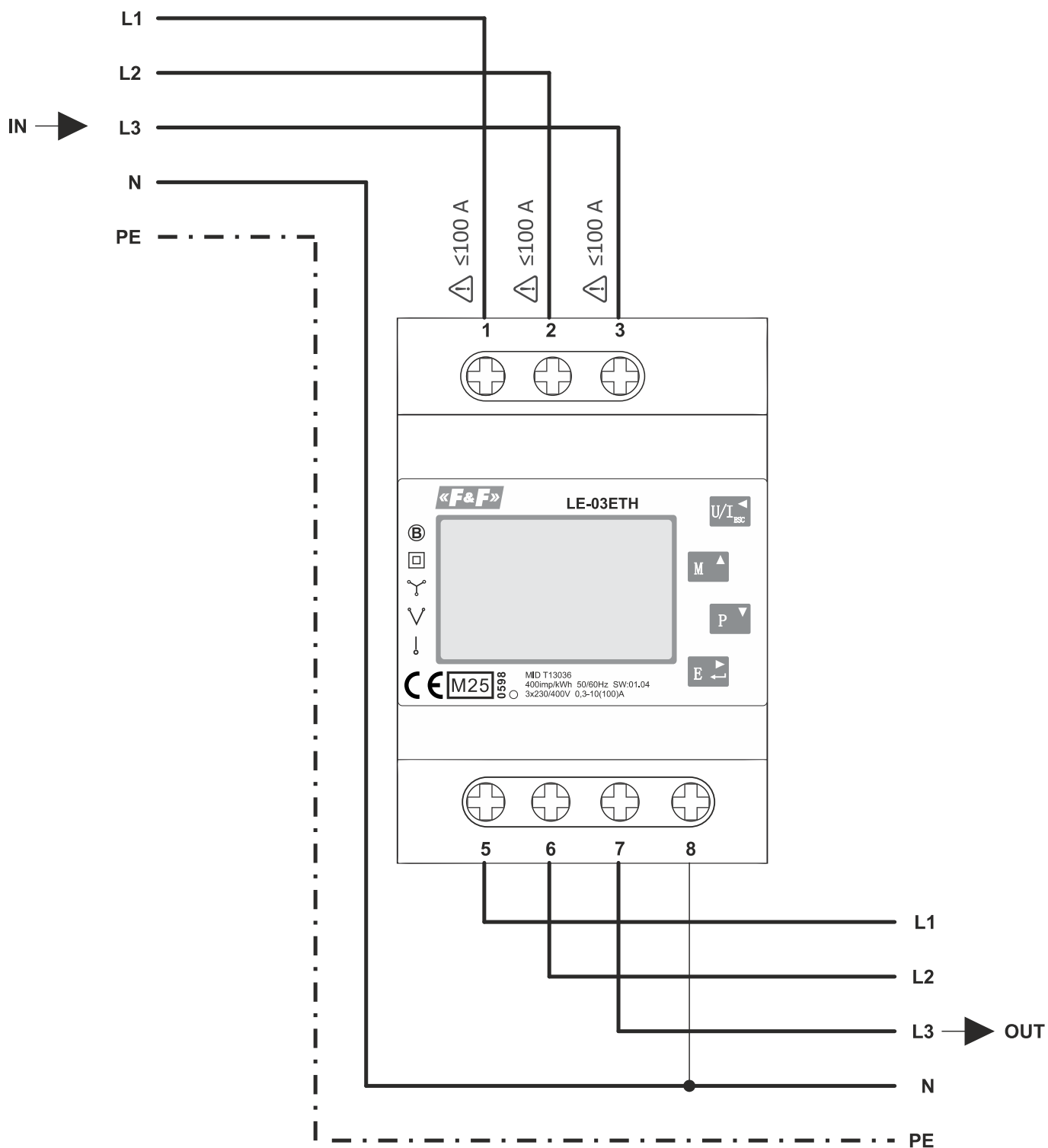
Licznik domyślnie skonfigurowany jest do pracy w układzie 3-fazowym, 4 przewodowym (3P4W). W przypadku innego układu pomiarowego należy odpowiednio dostosować ustawienie parametru **SYS** licznika.



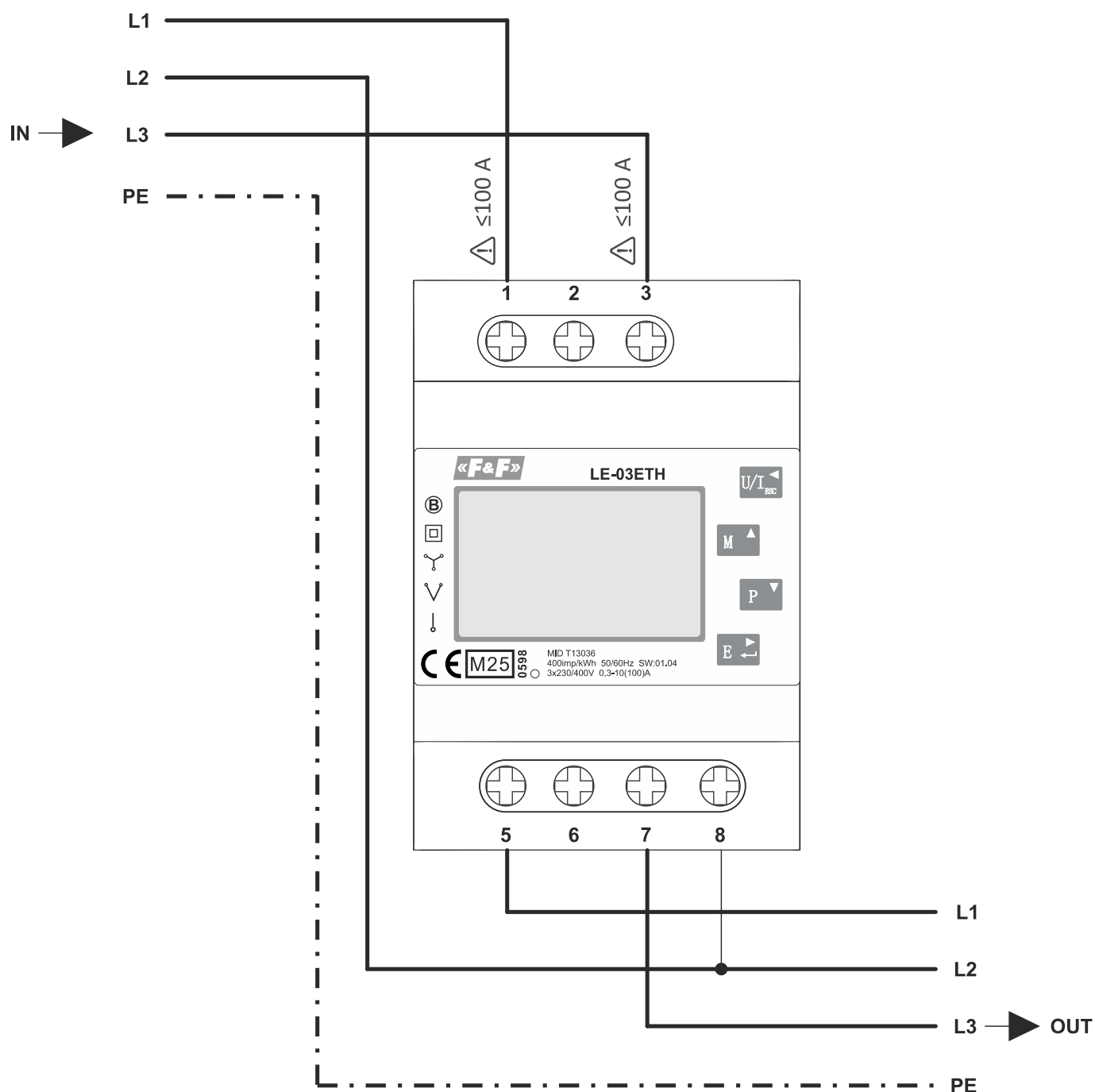
1P2W: 1-fazowy, 2-przewodowy, pomiar bezpośredni



3P4W: 3-fazowy, 4-przewodowy, pomiar bezpośredni



3P3W: 3-fazowy, 3-przewodowy, pomiar bezpośredni



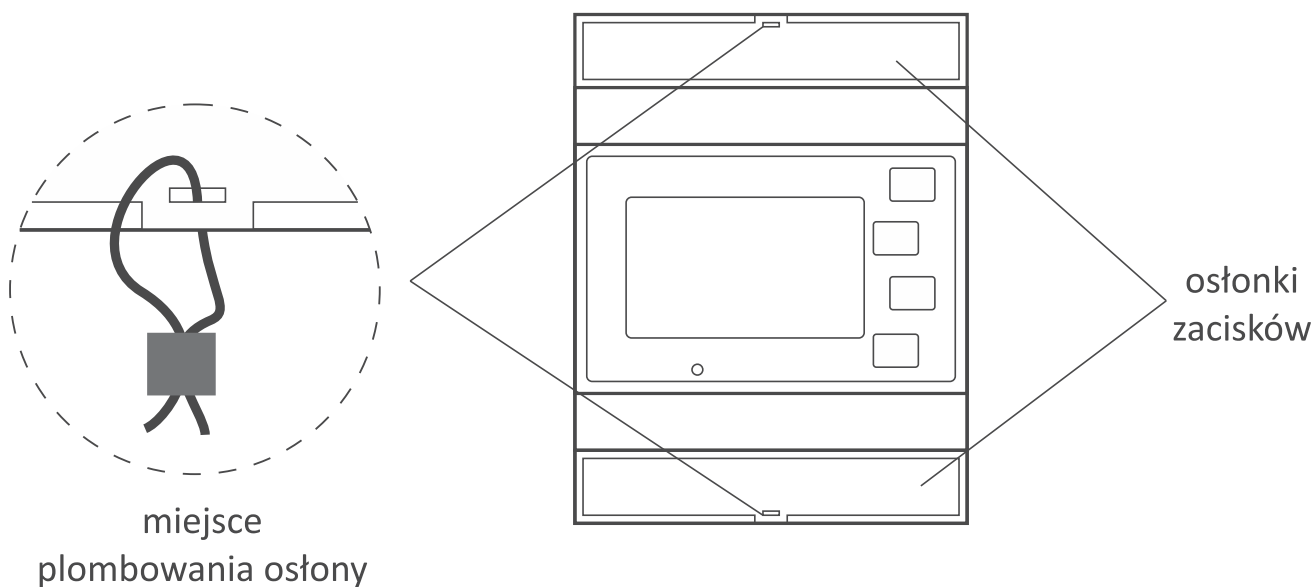
Wyjście komunikacyjne Ethernet

Interfejs Ethernet umożliwia komunikację licznika w sieci lokalnej (LAN) lub zdalną transmisję danych przez sieć TCP/IP. Jest to nowoczesny i szybki sposób przesyłania informacji, wykorzystywany zarówno w systemach automatyki, jak i w rozwiązaniach zdalnego nadzoru. Aby zapewnić prawidłowe działanie komunikacji Ethernet, należy spełnić poniższe wymagania:

- Przewód typu skrętka kategorii minimum 5e (UTP/STP) – zalecane stosowanie ekranowanej wersji STP w środowiskach o dużym poziomie zakłóceń elektromagnetycznych.
- Impedancja falowa 100 Ω – zgodna ze standardem transmisji Ethernet.
- Długość przewodu do 100 m między urządzeniami (dla połączenia punkt–punkt).
- Złącze RJ45 – standardowe gniazdo do podłączenia przewodu sieciowego.
- Należy unikać prowadzenia przewodów Ethernet równoległe z kablami zasilającymi oraz zachować odstęp od źródeł zakłóceń.
- W przypadku sieci ekranowanej, ekran przewodu powinien być uziemiony tylko z jednej strony.
- W celu zapewnienia komunikacji z systemem nadrzędnym, urządzenie musi mieć poprawnie skonfigurowane parametry sieciowe (adres IP, maskę podsieci, bramę domyślną).

Plombowanie

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

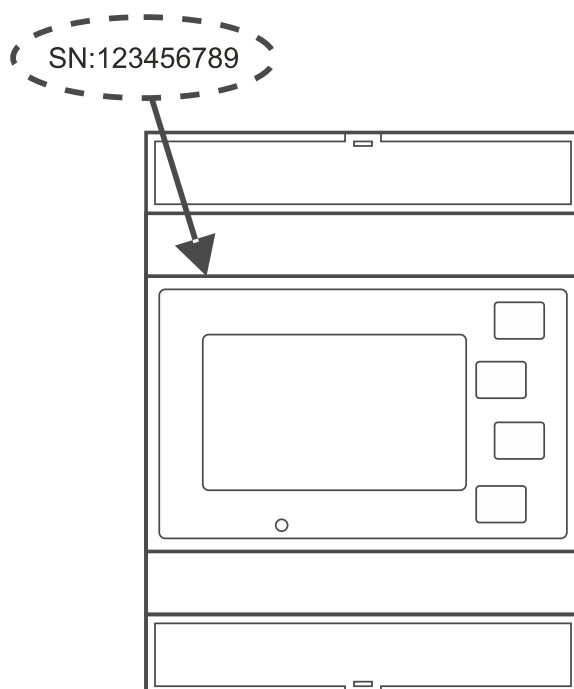


Plomby zabezpieczające nie stanowią wyposażenia licznika.



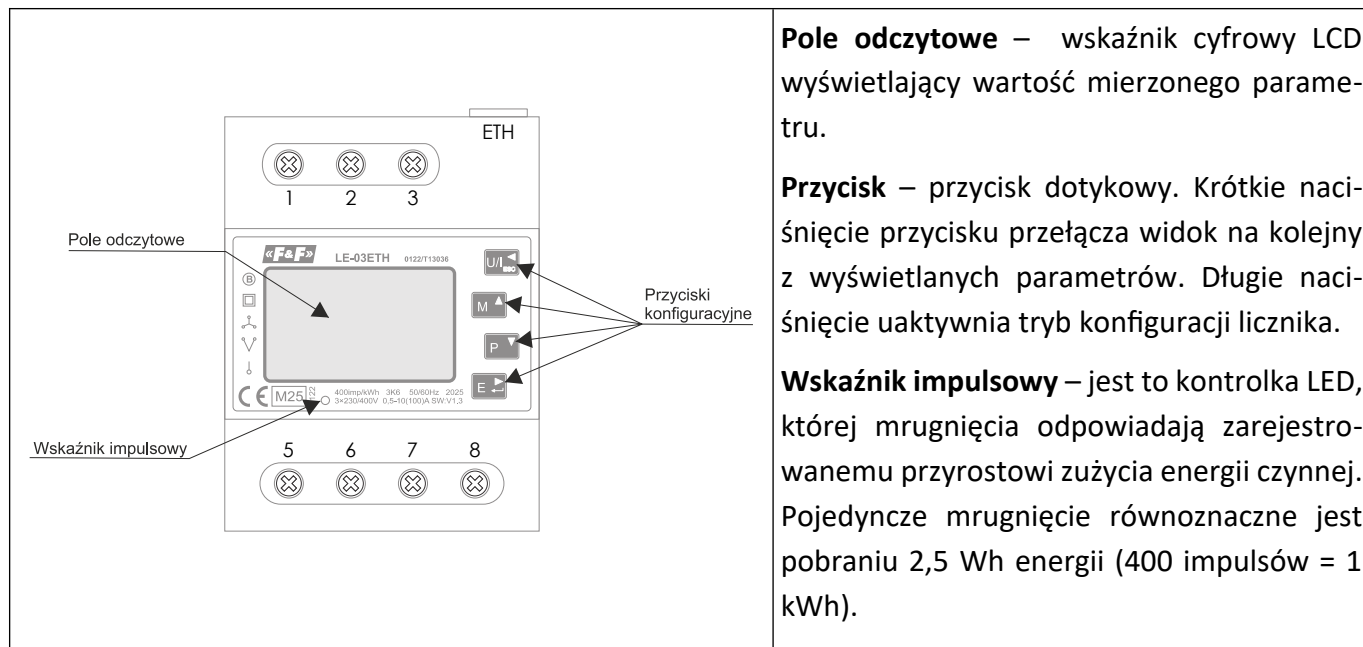
Numer seryjny licznika

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



Część 3. Eksploatacja

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







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

	<p>Wyświetlenie ekranów z zarejestrowanymi wartościami zużycia energii. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran.</p> <p>W trybie konfiguracji przycisk PRAWO przechodzący do edycji kolejnej cyfry parametru. Podczas edycji ostatniej cyfry parametru przycisk pełni funkcję ENTER zatwierdzający nową wartość.</p>
	<p>Wyświetlenie ekranów z bieżącymi wartościami napięć i prądów. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran.</p> <p>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.</p>
	<p>Wyświetlanie ekranów z bieżącymi wartościami mocy. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran.</p> <p>W trybie edycji przycisk DÓŁ zmniejszający wartość edytowanej cyfry.</p>
	<p>Wyświetlanie ekranów z bieżącymi wartościami współczynnika mocy, częstotliwości i zapotrzebowania na moc. Kolejne naciśnięcie przełącza widok na kolejny ekran.</p> <p>W trybie edycji przycisk GÓRA zwiększający wartość edytowanej cyfry.</p>




Uruchomienie licznika

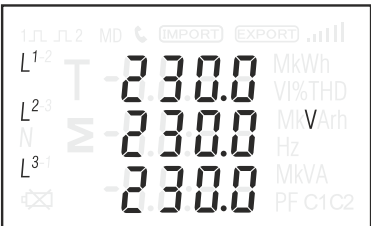
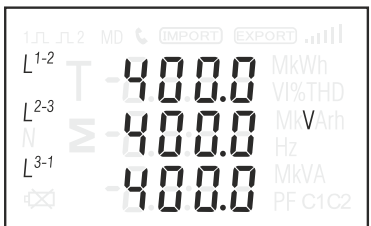
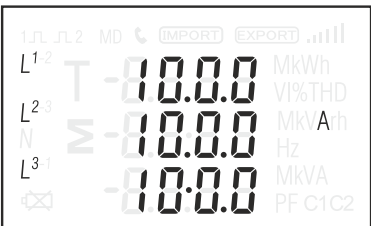
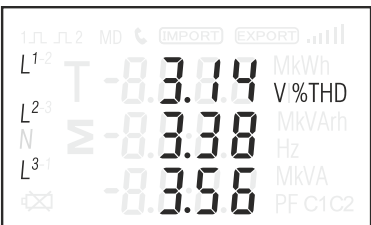
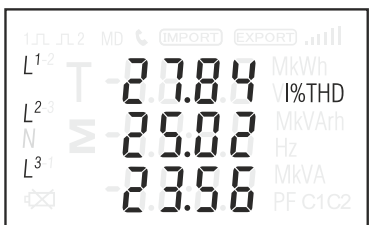
Po włączeniu zasilania licznika przeprowadzona jest automatyczna procedura testowa podczas której wyświetlane są następujące informacje

 <p>1.л 2.л MD IMPORT EXPORT .llll L¹⁻² T -0.0.0.0 MkWh L²⁻³ M -0.0.0.0 VI%THD N -0.0.0.0 MkVArh L³⁻¹ -0.0.0.0 Hz -0.0.0.0 MkVA -0.0.0.0 PF C1C2</p>	<p>Załączenie wszystkich segmentów wyświetlacza</p>
 <p>1.л 2.л MD IMPORT EXPORT .llll L¹⁻² T -5068 MkWh L²⁻³ M -1688 VI%THD N -0.0.0.0 MkVArh L³⁻¹ -0.0.0.0 Hz -0.104 MkVA -0.0.0.0 PF C1C2</p>	<p>Wersja oprogramowania</p>
 <p>1.л 2.л MD IMPORT EXPORT .llll L¹⁻² T -0030 MkWh L²⁻³ M -0.0.0.0 VI%THD N -0.0.0.0 MkVArh L³⁻¹ -0.0.0.0 Hz -0455 MkVA -0.0.0.0 PF C1C2</p>	<p>Suma kontrolna programu</p>
 <p>InSt tEst PRSS</p>	<p>Test funkcjonowania podzespołów licznika.</p>
 <p>1.л 2.л MD IMPORT EXPORT .llll L¹⁻² T 230.0 MkWh L²⁻³ M 230.0 VI%THD N 230.0 MkVArh L³ 230.0 Hz -0.0.0.0 MkVA -0.0.0.0 PF C1C2</p>	<p>Po zakończeniu procedury uruchomienia, na ekranie wyświetlona zostaje wartość napięcia fazowego</p>




Pomiary wyświetlane na ekranie LCD

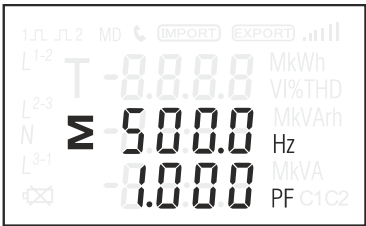
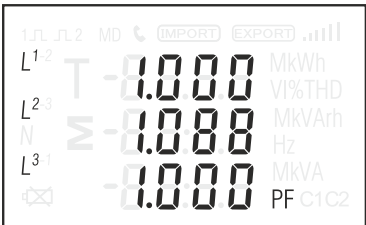
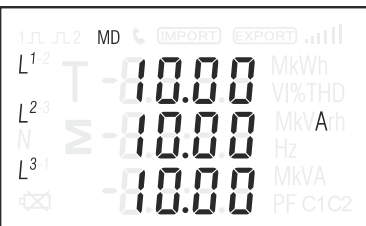

Napięcie, prąd, harmoniczne napięcia i prądu

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




	Napięcie fazowe [V]
	Napięcie międzyfazowe [V]
	Prądy fazowe [A]
	Zawartość [%] składowych harmonicznnych w napięciach fazowych
	Zawartość [%] składowych harmonicznnych w prądach fazowych

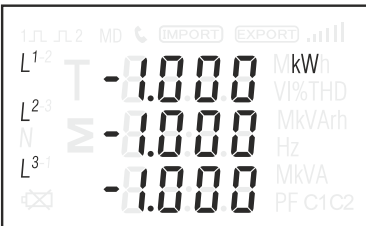



Częstotliwość, całkowity współczynnik mocy, zapotrzebowanie na prąd i moc

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




 <p>The LCD display shows the following data: L1-2: 5000.0 Hz, Total Power Factor (PF C1C2): 1.0000. The 'M' button is highlighted.</p>	Częstotliwość [Hz] i całkowity współczynnik mocy [-]
 <p>The LCD display shows the following data: L1-2: 1.0000, L2-3: 1.0000, L3-1: 1.0000. The 'M' button is highlighted.</p>	Współczynnik mocy dla poszczególnych faz [-]
 <p>The LCD display shows the following data: L1-2: 10.000 A, L2-3: 10.000 A, L3-1: 10.000 A. The 'M' button is highlighted.</p>	Zapotrzebowanie na prąd dla poszczególnych faz [A]
 <p>The LCD display shows the following data: Total Power (N kW): 38.000. The 'M' button is highlighted.</p>	Sumaryczne zapotrzebowanie na moc [kW]



Moc





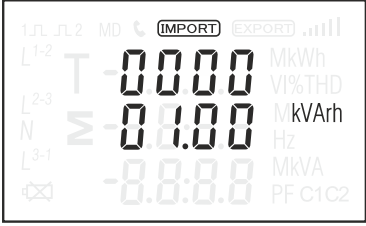
	Przełączanie pomiarów związanych z pomiarem bieżącej mocy odbywa się przez naciśnięcie przycisku 	
---	--	---


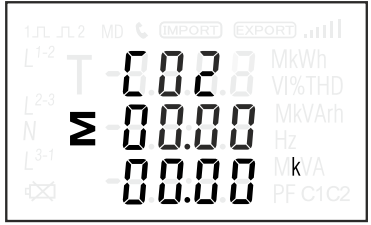
	Moc czynna [kW] z podziałem na fazy
	Moc bierna [kVAr] z podziałem na fazy
	Moc pozorna [kVA] z podziałem na fazy
	Całkowita (suma z trzech faz) moc czynna [kW], bierna [kVAr] i pozorna [kVA]

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 oraz część ułamkowa (03.14).	
---	---	---


	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]

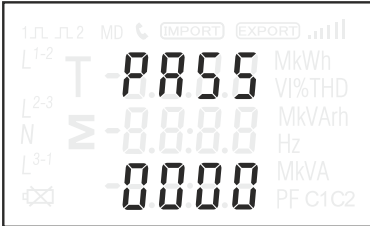
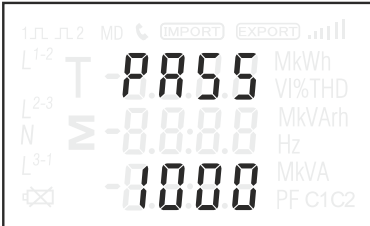
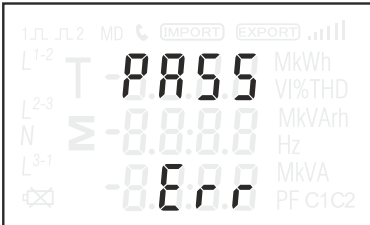
	Eksportowana energia bierna [kVARh/MVARh]
	Emisja dwutlenku węgla na kWh energii elektrycznej



Konfiguracja licznika



Parametry pracy licznika skonfigurować można bezpośrednio z poziomu licznika wyk, lub zdalnie za pomocą interfejsu Ethernet i protokołu Modbus TCP. Dostęp do konfiguracji zabezpieczony jest za pomocą 4-cyfrowego kodu PIN.

	Domyślny kod PIN dla licznika LE-03ETH-CT to 1000	
--	--	--


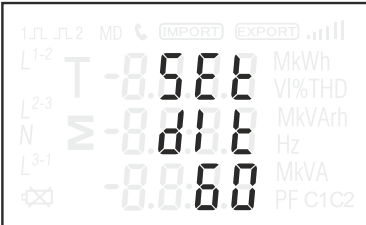
Aby wejść w tryb konfiguracji należy nacisnąć i przytrzymać przez trzy sekundy przycisk .

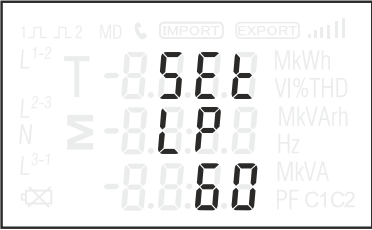
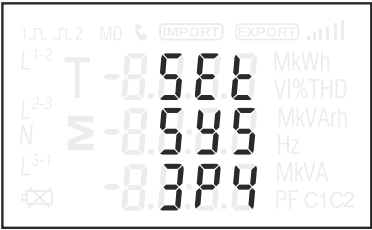
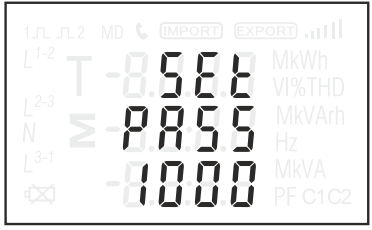



Wprowadzenie hasła	
	Po wyświetleniu komunikatu PASS należy wprowadzić numer PIN urządzenia.
	Wprowadzone hasło do urządzenia
	W przypadku podania nieprawidłowego numeru PIN wyświetlony zostanie komunikat o błędzie (Err)




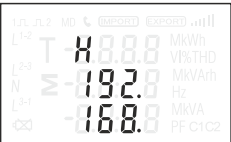



	<p>Poruszanie się po menu urządzenia oraz edycja parametrów odbywa się według następującego schematu.</p> <p>Przyciskami Góra (M[▲]) i Dół (P[▼]) wybiera się parametr do edycji. Aby wejść do edycji wybranego parametru należy nacisnąć przycisk ENTER/PRAWO (B[→]). W trybie edycji wartość parametru zmienia 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 (B[→]), powrót do edycji wcześniejszej cyfry po naciśnięciu przycisku LEWO/ESC (W[←]). Zatwierdzenie wartości odbywa się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie wciśniętego (przez ok. 3 sekundy) przycisku PRAWO/ENTER (B[→]).</p>	
---	--	---



	<p>Aby wyjść z trybu edycji należy naciskać przycisk LEWO/ESC (W[←]) aż do momentu wyświetlenia ekranu z widokiem pomiarów.</p>	
---	---	---

Ustawienia

	<p>Adres urządzenia w sieci Modbus TCP</p> <p>Zakres nastaw: 1 – 247.</p> <p>Wartość domyślna: 1</p>
	<p>Zapotrzebowanie na prąd i moc</p> <p>Długość przedziału czasu w którym rejestrowane są maksymalne wartości zapotrzebowania na moc i prąd.</p> <p>Zakres nastaw: 0 – 5 – 8 – 10 – 15 – 20 – 30 – 60 min.</p> <p>Wartość domyślna: 60 min.</p> <p>Uwaga: wartość 0 oznacza rejestrację wartości maksymalnych prądu i mocy. Tak zarejestrowaną wartość można skasować za pomocą, omówionej dalej, funkcji CLR.</p>

	<p>Podświetlenie ekranu</p> <p>Czas przez który włączone jest podświetlenie wyświetlacza.</p> <p>Zakres nastaw: 0 (zawsze włączone) - 5 – 10 - 30 - 60 – 120 - 121 min (zawsze wyłączone).</p> <p>Wartość domyślna: 60min</p> <p>Uwaga: Naciśnięcie dowolnego przycisku na liczniku załącza ponownie podświetlenie na zadany czas.</p>						
	<p>Konfiguracja układu pomiarowego</p> <p>Parametr definiujący rodzaj instalacji (liczba faz i przewodów) do której mierzenia wykorzystywany jest licznik energii.</p> <p>Zakres nastaw:</p> <table border="1" data-bbox="686 969 1423 1216"> <tr> <td>1P2</td> <td>Sieć 1-fazowa, 2-przewodowa</td> </tr> <tr> <td>3P3</td> <td>Sieć 3-fazowa, 3-przewodowa</td> </tr> <tr> <td>3P4</td> <td>Sieć 3-fazowa, 4-przewodowa</td> </tr> </table> <p>Wartość domyślna: 3P4 – sieć 3-fazowa, 4-przewodowa.</p>	1P2	Sieć 1-fazowa, 2-przewodowa	3P3	Sieć 3-fazowa, 3-przewodowa	3P4	Sieć 3-fazowa, 4-przewodowa
1P2	Sieć 1-fazowa, 2-przewodowa						
3P3	Sieć 3-fazowa, 3-przewodowa						
3P4	Sieć 3-fazowa, 4-przewodowa						
	<p>Ustawienie hasła dostępu do licznika</p> <table border="1" data-bbox="638 1514 1474 1738"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Uwaga: w przypadku ustawienia hasła innego niż domyślne zaleca się zapisanie nowego hasła w bezpiecznym miejscu. Jego nieznanomość blokuje możliwość dostępu do ustawień urządzenia.</td> </tr> </table>		Uwaga: w przypadku ustawienia hasła innego niż domyślne zaleca się zapisanie nowego hasła w bezpiecznym miejscu. Jego nieznanomość blokuje możliwość dostępu do ustawień urządzenia.				
	Uwaga: w przypadku ustawienia hasła innego niż domyślne zaleca się zapisanie nowego hasła w bezpiecznym miejscu. Jego nieznanomość blokuje możliwość dostępu do ustawień urządzenia.						

Komunikacja Ethernet - ustawienia	
Komunikacja Ethernet – ustawienia - DHCP	
	TCP IP ustawienia
	DHCP Wartość domyślna: OFF
Komunikacja Ethernet – ustawienia – TCP IP	
	Adres IP licznika
	Górna połowa adresu IP licznika Wartość domyślna: 192.168 Uwaga: Adres TCP IP licznika można zmienić tylko wtedy, gdy DHCP ustawiony jest na OFF.
	Dolna połowa adresu IP licznika Wartość domyślna: 001.200
Komunikacja Ethernet - ustawienia – Maska podsieci - ustawienia	
	Ustawienie maski podsieci
	Maska podsieci – górna połowa maski podsieci Wartość domyślna: 255.255

	<p>Maska podsieci – dolna połowa maski podsieci</p> <p>Wartość domyślna: 255.0</p>
<p>Komunikacja Ethernet - ustawienia - Bramka sieciowa TCP- ustawienia</p>	
	<p>Adres IP bramki sieciowej TCP</p>
	<p>Bramka sieciowa – górna połowa adresu</p> <p>Wartość domyślna: 192.168</p>
	<p>Bramka sieciowa – dolna połowa adresu</p> <p>Wartość domyślna: 001.001</p>
<p>Komunikacja Ethernet - ustawienia – numer portu IP - ustawienia</p>	
	<p>Numer portu IP</p>
	<p>Numer portu IP</p> <p>Wartość domyślna: 502</p>

	<p>CO2 - ustawienia</p>
	<p>CO2 – przelicznik</p> <p>Przelicznik między zużyciem energii w kWh, a emisją dwutlenku węgla.</p> <p>Wartość domyślna: (0,5703)</p>
	<p>Zerowanie wartości zapotrzebowania na moc</p> <p>Uwaga: po wybraniu z menu opcji Reset należy nacisnąć przycisk ENTER ().</p>
	<p>Gdy na wyświetlaczu zacznie migać symbol dnd to należy potwierdzić rozkaz poprzez kolejne naciśnięcie przycisku ENTER.</p>
	<p>Wykonanie zerowania liczników zapotrzebowania na moc sygnalizowane jest wyświetleniem komunikatu Good.</p>

Część 4. Komunikacja Ethernet



Licznik wyposażony jest w interfejs komunikacyjny Ethernet obsługujący protokół Modbus TCP.



Domyślne ustawienia komunikacji

Lp.	Parametr	Wartość domyślna
3	Adres IP	192.168.1.200
4	Port	502
5	Maska podsieci	255.255.255.0
6	Brama	192.168.1.1
7	DHCP	Wyłączony

Lista rejestrów pomiarowych

Wszystkie wyniki pomiarów są danymi tylko do odczytu. Odczyt danych, zgodnie z protokołem Modbus TCP, dokonywany jest przy pomocy rozkazu **Read Input Register (kod rozkazu 0x04)**.

	Wszystkie wyniki pomiarów zapisywane są w postaci 32-bitowej liczby zmiennoprzecinkowej (FLOAT), zgodnie ze standardem IEEE 754. Każda liczba w tym przypadku zapisywana jest na dwóch kolejnych rejestrach Modbus.	
---	---	---

	<p>Nie wszystkie wyniki pomiarów są dostępne dla wszystkich układów pomiarowych. Należy zwrócić uwagę na kolumny Układ pomiarowy w poniższej tabeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● - pomiar dostępny ○ - pomiar niedostępny 	
---	---	---

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Układ pomiarowy			Jednostka
		HEX	DEC		3P4W	3P3W	1P1W	
1	Faza L1 – napięcie fazowe (L1-N)	0x0000	0	R	●	○	●	V
2	Faza L2 – napięcie fazowe (L2-N)	0x0002	2	R	●	○	○	V
3	Faza L3 – napięcie fazowe (L3-N)	0x0004	4	R	●	○	○	V
4	Faza L1 – prąd fazowy	0x0006	6	R	●	●	●	A
5	Faza L2 – prąd fazowy	0x0008	8	R	●	●	○	A
6	Faza L3 – prąd fazowy	0x000A	10	R	●	●	○	A
7	Faza L1 – moc czynna	0x000C	12	R	●	○	●	W
8	Faza L2 – moc czynna	0x000E	14	R	●	○	●	W
9	Faza L3 – moc czynna	0x0010	16	R	●	○	○	W
10	Faza L1 – moc pozorna	0x0012	18	R	●	○	●	VA
11	Faza L2 – moc pozorna	0x0014	20	R	●	○	○	VA
12	Faza L3 – moc pozorna	0x0016	22	R	●	○	○	VA
13	Faza L1 – moc bierna	0x0018	24	R	●	○	●	VA _r
14	Faza L2 – moc bierna	0x001A	26	R	●	○	○	VA _r
15	Faza L3 – moc bierna	0x001C	28	R	●	○	○	VA _r
16	Faza L1 – współczynnik mocy ⁽¹⁾	0x001E	30	R	●	○	●	-
17	Faza L2 – współczynnik mocy ⁽¹⁾	0x0020	32	R	●	○	○	-
18	Faza L3 – współczynnik mocy ⁰	0x0022	34	R	●	○	○	-
19	Faza L1 – przesunięcie fazowe	0x0024	36	R	●	○	●	°
20	Faza L2 – przesunięcie fazowe	0x0026	38	R	●	○	○	°
21	Faza L3 – przesunięcie fazowe	0x0028	40	R	●	○	○	°

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Układ pomiarowy			Jednostka
		HEX	DEC		3P4W	3P3W	1P1W	
22	Średnie napięcie fazowe	0x002A	42	R	●	○	○	V
23	Średni prąd fazowy	0x002E	46	R	●	●	●	A
24	Suma prądów fazowych	0x0030	48	R	●	●	●	A
25	Całkowita moc czynna	0x0034	52	R	●	●	●	W
26	Całkowita moc pozorna	0x0038	56	R	●	●	●	VA
27	Całkowita moc bierna	0x003C	60	R	●	●	●	VA _r
28	Całkowity współczynnik mocy ⁽¹⁾	0x003E	62	R	●	●	●	-
29	Średnie przesunięcie fazowe	0x0042	66	R	●	●	●	°
30	Częstotliwość	0x0046	70	R	●	●	●	Hz
31	Całkowita importowana energia czynna	0x0048	72	R	●	●	●	kWh
32	Całkowita eksportowana energia czynna	0x004A	74	R	●	●	●	kWh
33	Całkowita importowana energia bierna	0x004C	76	R	●	●	●	kVA _r h
34	Całkowita eksportowana energia bierna	0x004E	78	R	●	●	●	kVA _r h
35	Całkowita liczba voltoamperogodzin	0x0050	80	R	●	●	●	kVAh
36	Całkowita liczba amperogodzin	0x0052	82	R	●	●	●	Ah
37	Zapotrzebowanie na moc czynną ⁽²⁾	0x0054	84	R	●	●	●	W
38	Maksymalne zapotrzebowanie na moc czynną ⁽²⁾	0x0056	86	R	●	●	●	W
39	Zapotrzebowanie na moc pozorną	0x0064	100	R	●	●	●	VA
40	Maksymalne zapotrzebowanie na moc pozorną	0x0066	102	R	●	●	●	VA
41	Zapotrzebowanie na prąd przewodu	0x0068	104	R	●	○	○	A

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Układ pomiarowy			Jednostka
		HEX	DEC		3P4W	3P3W	1P1W	
	neutralnego							
42	Maksymalne zapotrzebowanie na prąd przewodu neutralnego	0x006A	106	R	●	○	○	A
49	Napięcie przewodowe L1 – L2	0x00C8	200	R	●	●	○	V
50	Napięcie przewodowe L2 – L3	0x00CA	202	R	●	●	○	V
51	Napięcie przewodowe L3– L1	0x00CC	204	R	●	●	○	V
52	Średnie napięcie przewodowe	0x00CE	206	R	●	●	○	V
53	Prąd przewodu neutralnego	0x00E0	224	R	●	○	○	A
54	Faza L1 – zawartość harmoniczných napięcia	0x00EA	234	R	●	○	●	%
55	Faza L2 – zawartość harmoniczných napięcia	0x00EC	236	R	●	○	○	%
56	Faza L3 – zawartość harmoniczných napięcia	0x00EE	238	R	●	○	○	%
57	Faza L1 – zawartość harmoniczných prądu	0x00F0	240	R	●	●	●	%
58	Faza L2 – zawartość harmoniczných prądu	0x00F2	242	R	●	●	○	%
59	Faza L3 – zawartość harmoniczných prądu	0x00F4	244	R	●	●	○	%
60	Średnia zawartość harmoniczných napięcia	0x00F8	248	R	●	○	●	%
61	Średnia zawartość harmoniczných prądu	0x00FA	250	R	●	●	●	%
62	Całkowity współczynnik mocy ⁽¹⁾	0x00FE	254	R	●	●	●	-
63	Faza L1 – zapotrzebowanie na prąd	0x0102	258	R	●	●	●	A

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Układ pomiarowy			Jednostka
		HEX	DEC		3P4W	3P3W	1P1W	
64	Faza L2 – zapotrzebowanie na prąd	0x0104	260	R	●	●	○	A
65	Faza L3 – zapotrzebowanie na prąd	0x0106	262	R	●	●	○	A
66	Faza L1 – maksymalne zapotrzebowanie na prąd	0x0108	264	R	●	●	●	A
67	Faza L2 – maksymalne zapotrzebowanie na prąd	0x010A	266	R	●	●	○	A
68	Faza L3 – maksymalne zapotrzebowanie na prąd	0x010C	268	R	●	●	○	A
69	Napięcie międzyfazowe L1-L2 – zawartość harmoniczných napięcia	0x014E	334	R	●	●	○	%
70	Napięcie międzyfazowe L2-L3 – zawartość harmoniczných napięcia	0x0150	336	R	●	●	○	%
71	Napięcie międzyfazowe L3-L1 – zawartość harmoniczných napięcia	0x0152	338	R	●	●	○	%
72	Napięcia międzyfazowe – średnia zawartość harmoniczných	0x0154	340	R	●	●	○	%
73	Całkowita energia czynna ⁽³⁾	0x0156	342	R	●	●	●	kWh
74	Całkowita energia bierna ⁽³⁾	0x0158	344	R	●	●	●	kVArh
75	Faza L1 – importowana energia czynna	0x015A	346	R	●	●	●	kWh
76	Faza L2 – importowana energia czynna	0x015C	348	R	●	●	●	kWh
77	Faza L3 – importowana energia czynna	0x015E	350	R	●	●	●	kWh
78	Faza L1 – eksportowana energia czynna	0x0160	352	R	●	●	●	kWh
79	Faza L2 – eksportowana energia czynna	0x0162	354	R	●	●	●	kWh
80	Faza L3 – eksportowana energia czynna	0x0164	356	R	●	●	●	kWh

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Układ pomiarowy			Jednostka
		HEX	DEC		3P4W	3P3W	1P1W	
81	Faza L1 – całkowita energia czynna	0x0166	358	R	●	●	●	kWh
82	Faza L2 – całkowita energia czynna	0x0168	360	R	●	●	●	kWh
83	Faza L3 – całkowita energia czynna	0x016A	362	R	●	●	●	kWh
84	Faza L1 – importowana energia bierna	0x016C	364	R	●	●	●	kVArh
85	Faza L2 – importowana energia bierna	0x016E	366	R	●	●	●	kVArh
86	Faza L3 – importowana energia bierna	0x0170	368	R	●	●	●	kVArh
87	Faza L1 – eksportowana energia bierna	0x0172	370	R	●	●	●	kVArh
88	Faza L2 – eksportowana energia bierna	0x0174	372	R	●	●	●	kVArh
89	Faza L3 – eksportowana energia bierna	0x0176	374	R	●	●	●	kVArh
90	Faza L1 – całkowita energia bierna	0x0178	376	R	●	●	●	kVArh
91	Faza L2 – całkowita energia bierna	0x017A	378	R	●	●	●	kVArh
92	Faza L3 – całkowita energia bierna	0x017C	380	R	●	●	●	kVArh

(1) Znak współczynnika mocy wskazuje kierunek przepływu energii czynnej. Dodatnia wartość oznacza import energii czynnej, ujemna wartość – eksport energii czynnej.



(2) Moc całkowita (suma z trzech faz) obliczana jest jako suma algebraiczna (moc importowana – moc eksportowana).



(3) Całkowite zużycie energii obliczane jest jako suma energii importowanej i eksportowanej.

(4) Całkowite zapotrzebowanie na moc jest obliczane jako różnica między mocą importowaną, a eksportowaną.

Lista rejestrów konfiguracyjnych

Wszystkie wyniki pomiarów są danymi tylko do odczytu. Odczyt danych, zgodnie z protokołem Modbus TCP, dokonywany jest przy pomocy rozkazu **Read Holding Registers (kod rozkazu 0x03)**. Zapis danych odbywa się przy wykorzystaniu rozkazu **Write Multiple Registers (kod rozkazu 0x10)**.

	Jeden rozkaz zapisu może zmieniać wartość tylko jednego parametru	
---	---	---

	Wszystkie wyniki pomiarów zapisywane są w postaci 32-bitowej liczby zmiennoprzecinkowej (FLOAT), zgodnie ze standardem IEEE 754. Każda liczba zapisywana jest na dwóch kolejnych rejestrach Modbus.	
---	---	---

Lp.	Parametr	Adres		Format	R/W	Opis
		HEX	DEC			
1	Zapotrzebowanie na moc i prąd – długość okresu	0x0002	2	Float	R/W	<p>Okres czasu na podstawie którego obliczane jest maksymalne zapotrzebowanie na moc czynną oraz prąd fazowy.</p> <p>Zakres nastaw: 0, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 min.</p> <p>Wartość domyślna: 10 min</p> <p>Uwaga: Nastawa 0 oznacza że wartości zapotrzebowania wskazywać będą maksymalne wartości mocy i prądów od momentu włączenia zasilania, natomiast wartości większe od zera oznaczają że zapotrzebowanie na moc będzie resetowane i odświeżane co zadany czas.</p>
2	Napięcie znamionowe	0x0006	6	Float	R	Napięcie znamionowe toru pomiarowego licznika (230 V)
3	Prąd bazowy	0x0008	8	Float	R	Prąd bazowy (10 A)
4	Układ pomiarowy	0x000A	10	Float	R/W	Parametr definiujący układ pomiarowy

						<p>w którym pracuje licznik.</p> <p>Zakres nastaw:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>układ 1-fazowy, 2-przewodowy (1P2W)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>układ 3-fazowy, 3-przewodowy (3P3W)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>układ 3-fazowy, 4-przewodowy (3P4W)</td> </tr> </table> <p>Wartość domyślna: 3</p> <p>Uwaga: zmiana układu pomiarowego wymaga podania kodu zabezpieczającego do rejestru 0x18</p> <p>Uwaga: nastawa parametru SYS zgodnego z układem pomiarowym w którym pracuje licznika ma kluczowe znaczenie dla poprawnego wykonywania pomiarów.</p>	1	układ 1-fazowy, 2-przewodowy (1P2W)	2	układ 3-fazowy, 3-przewodowy (3P3W)	3	układ 3-fazowy, 4-przewodowy (3P4W)
1	układ 1-fazowy, 2-przewodowy (1P2W)											
2	układ 3-fazowy, 3-przewodowy (3P3W)											
3	układ 3-fazowy, 4-przewodowy (3P4W)											
5	Status zabezpieczenia	0x000E	14	Float	R/W	<p>Parametr wskazuje czy zdalny dostęp do kluczowych parametrów jest zabezpieczony.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Dostęp zabezpieczony</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Dostęp odblokowany</td> </tr> </table> <p>Uwaga: aby odblokować dostęp do edycji kluczowych parametrów licznika, należy wpisać do tego rejestru poprawny numer PIN.</p>	0	Dostęp zabezpieczony	1	Dostęp odblokowany		
0	Dostęp zabezpieczony											
1	Dostęp odblokowany											
6	Ethernet – adres urządzenia w sieci Modbus TCP	0x0014	20	Float	R/W	<p>Adres urządzenia w sieci komunikacyjnej Modbus TCP</p> <p>Zakres nastaw: 1 – 247.</p> <p>Wartość domyślna: 1</p>						

7	Kod PIN	0x0018	24	Float	R/W	Kod PIN zabezpieczający dostęp do edycji parametrów licznika.
8	Moc bazowa	0x0024	36	Float	R	Moc bazowa (6900 W)
9	Podświetlenie ekranu	0x003C	60	Float	R/W	<p>Czas przez który włączone jest podświetlenie wyświetlacza.</p> <p>Zakres nastaw: 0-121min</p> <p>0 - (zawsze włączone) 121 - (zawsze wyłączone)</p> <p>Wartość domyślna: 60min</p>
10	Komunikacja Ethernet - parametry	0xF006	61446	Hex	R/W	<p>Ustawienia komunikacji Ethernet.</p> <p>0xF006) Adres IP – górna połowa adresu</p> <p>0xF007) Adres IP – dolna połowa adresu</p> <p>0xF008) Maska sieciowa – górna połowa maski</p> <p>0xF009) Maska sieciowa – dolna połowa maski</p> <p>0xF00A) Brama sieciowa – górna połowa maski</p> <p>0xF00B) Brama sieciowa – dolna połowa maski</p> <p>0xF00C) Numer portu IP</p> <p>Wartości domyślne: Adres IP: 192.168.1.200 Maska sieciowa: 255.255.255.0 Brama sieciowa: 192.168.1.1 Numer portu IP: 502</p>

						<p>Przykład kodowania wartości: Adres IP – górna połowa adresu: 192.168 (0xC0A8)</p> <p>Uwaga: Jeśli DHCP jest włączone wtedy rejestr jest możliwy tylko do odczytu, nie do zapisu, a wyświetlane tutaj wartości wskazują ustawienia sieciowe nadane przez router i mechanizm DHCP.</p>
11	DHCP	0xF00E	61454	Hex	R/W	<p>Automatyczne uzyskanie adresu IP (DHCP)</p> <p>0 = wyłączenie 1 = włączenie</p>

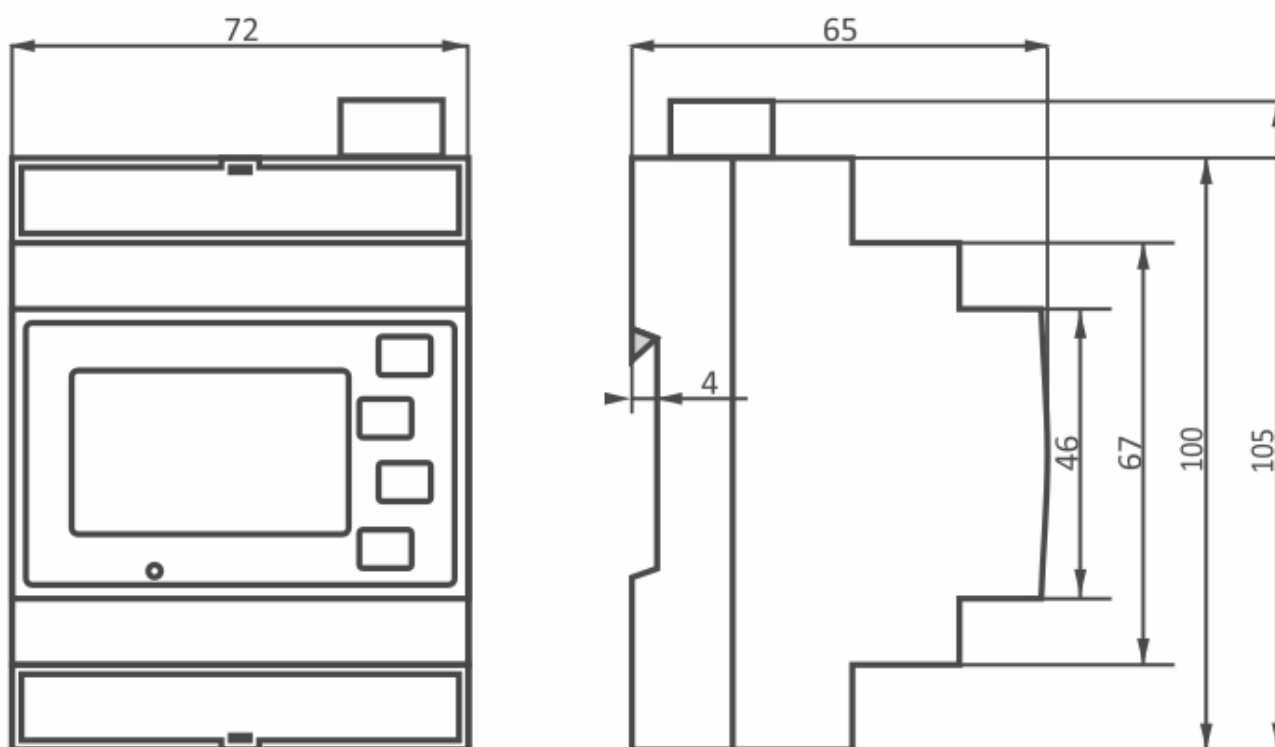
Część 5. Dane techniczne

Napięcie znamionowe		3x230/400 V AC
Prąd	Minimalny prąd detekcji	0,04 A
	minimalny	0,3 A
	bazowy	10 A
	maksymalny	100 A
Przebieżalność		30×I _{max} /10 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– 276 V AC
Zakres pomiarowy napięcia (L-L)		173 – 480 V AC
Dokładność pomiaru		
Napięcie		0.5%
Prąd		0.5%
Częstotliwość		0.2%
Moc czynna		1%
Moc bierna		2%
Moc pozorna		1%
Energia czynna		Klasa B (EN50470-1/3)
Energia bierna		Klasa 2 (IEC62053-23)
Częstotliwość znamionowa		50/60 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	400 imp/kWh
Komunikacja	
Interfejs komunikacyjny	Ethernet
Protokół komunikacyjny:	Modbus TCP
IP	192.168.1.200
port	502
maska podsieci	255.255.255.0
brama	192.168.1.1
DHCP	wyłączony
Sygnalizacja szczytowania energii	LED, czerwona
Temperatura pracy	-25 ÷ 55 °C
Temperatura przechowywania	-40 ÷ +70 °C
Wilgotność (bez kondensacji pary wodnej)	≤ 95%
Odporność na wibracje	2g (10-50 Hz, według IEC60068-2-6)
Wysokość montażu	Do 2000 m. n.p.m.
Przyłącze	Zaciski śrubowe 4 – 25 mm ² . Maks. Moment dokręcający 3,5 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 6. Historia zmian

Data	Wersja	Opis

Część 7. 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 użytkownika
 - 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 8. 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.