



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

3-fazowy licznik zużycia energii **LE-03M v.2**

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.....	4
Część 2. Działanie.....	4
Część 3. Instalacja.....	5
Środki bezpieczeństwa.....	5
Montaż.....	5
Plombowanie.....	8
Część 4. Komunikacja RS485.....	9
Domyślne ustawienia komunikacji.....	9
Lista rejestrów pomiarowych.....	9
Lista rejestrów konfiguracyjnych.....	11
Część 8. Dane techniczne.....	13
Wymiary licznika.....	15
Część 9. Deklaracja MID.....	16
Część 10. Deklaracja CE.....	17
Część 11. Gwarancja.....	18
Część 12. Historia zmian.....	19

Część 1. Przeznaczenie

LE-03M v2 jest elektronicznym, legalizowanym (deklaracja MID) licznikiem zużycia energii elektrycznej prądu przemiennego przeznaczonym do bezpośredniego pomiaru prądu w układzie 3-fazowym, 4-przewodowym. Służy do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu przez sieć przewodową w standardzie RS485 przy wykorzystaniu protokołu Modbus RTU.

Wartość całkowitego zużycia energii odczytać można bezpośrednio na wyświetlaczu umieszczonym na froncie licznika. Dodatkowe parametry, takie jak: moc czynna (całkowita oraz z podziałem na fazy), napięcia i prądy oraz częstotliwość można odczytać zdalnie przy wykorzystaniu portu RS485.

Część 2. Działanie

Licznik pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia dokonuje precyzyjnego pomiaru i rejestracji zużycia energii czynnej. Zarejestrowana wartość zużycia energii przechowywana jest w pamięci nieulotnej licznika i wyświetlana na ekranie gdy włączone jest zasilanie licznika. Wynik (w zależności od zarejestrowanej wartości) wyświetlany jest w postaci 6 cyfr całkowitych i oddzielonych kropką dwóch cyfr ułamkowych (wartość z dokładnością 0.01 kWh) lub 7 cyfr całkowitych i oddzielonej kropką jednej cyfry dziesiętnej (wartość z dokładnością 0.1kWh). Pobór energii sygnalizowany jest mruganiem diody LED (domyślna stała impulsowania wynosi 800 imp/kWh) oraz poprzez wyjście impulsowe licznika.

Część 3. Instalacja

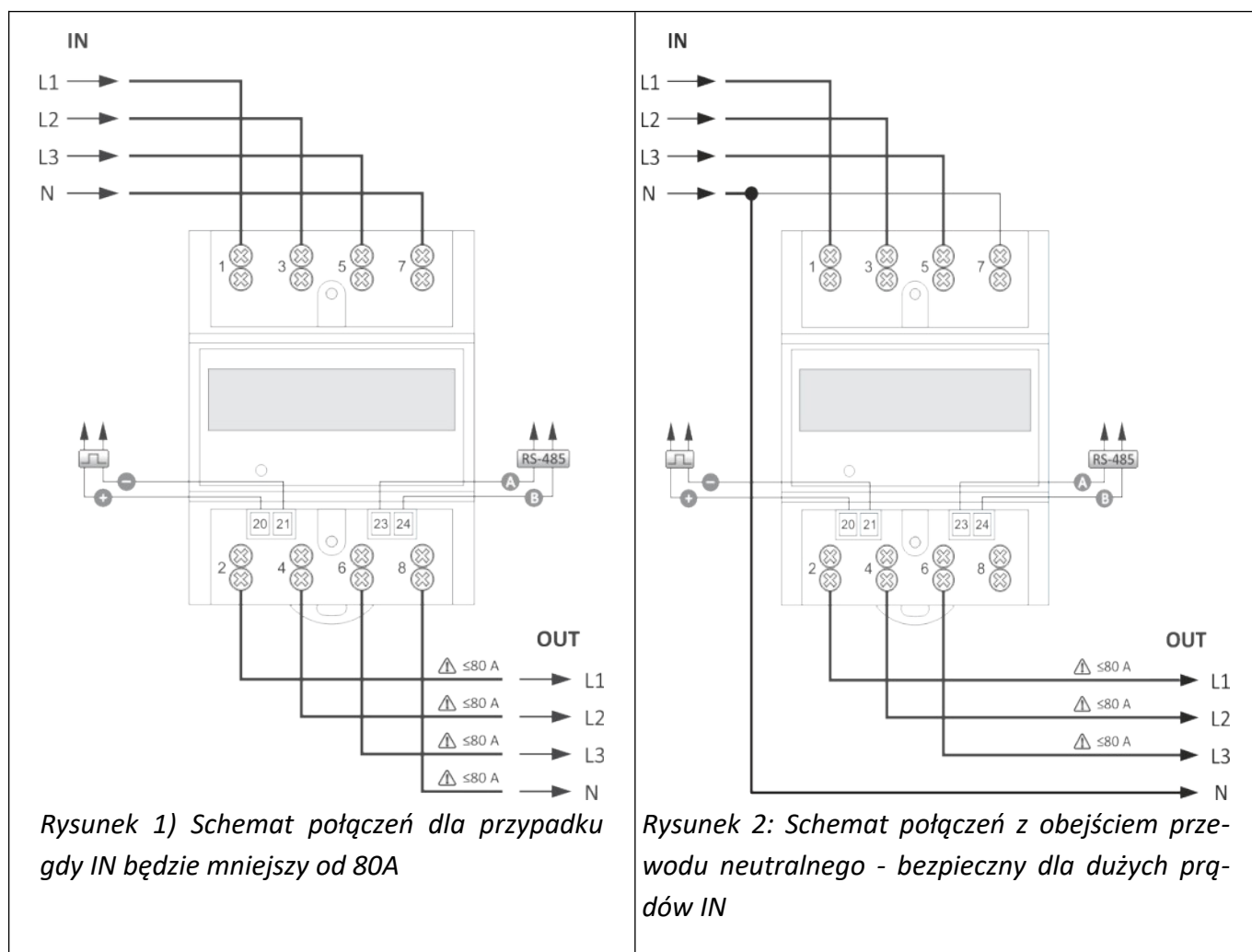
Środki bezpieczeństwa

	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.	

Montaż

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

	Zalecane jest zabezpieczenie obwodu prądowego licznika bezpiecznikiem o poziomie zabezpieczenia dostosowanym do poziomu prądu obciążenia, lecz nieprzekraczającym maksymalnego prądu licznika (80A).													
	Średnica przewodów musi być dostosowana do wartości prądów przepływających przez tor prądowy licznika (zaciski 1 – 3). Minimalna zalecana średnica przewodów prądowych to 4mm², maksymalny (z tulejką) to 25mm². Orientacyjne średnice przewodów w zależności od prądu obciążenia przedstawione są w poniższej tabeli: <table><tr><th>Przekrój [mm²]</th><th>Obciążalność [A]</th></tr><tr><td>2,5</td><td>26</td></tr><tr><td>4,0</td><td>34</td></tr><tr><td>6</td><td>44</td></tr><tr><td>10</td><td>61</td></tr><tr><td>16</td><td>82</td></tr></table>	Przekrój [mm ²]	Obciążalność [A]	2,5	26	4,0	34	6	44	10	61	16	82	
Przekrój [mm ²]	Obciążalność [A]													
2,5	26													
4,0	34													
6	44													
10	61													
16	82													



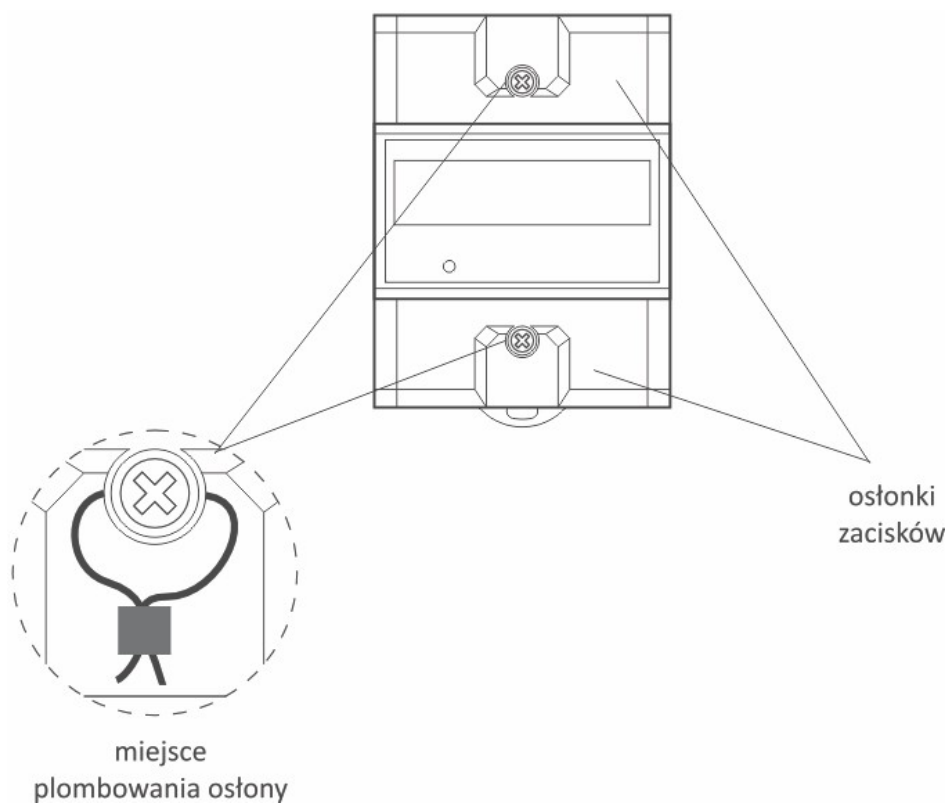
Funkcje zacisków licznika

1	Wejście (Napięcie i prąd)	Faza L1
3		Faza L2
5		Faza L3
7		Przewód neutralny N
2	Wyjście (Napięcie i prąd)	Faza L1
4		Faza L2
6		Faza L3
8		Przewód neutralny N
20	Wyjście impulsowe (Tranzystorowe – OC)	+
21		-
23	Wyjście komunikacyjne (RS485 + Modbus RTU)	RS485 A
24		RS485 B

	Wyjście impulsowe jest beznapięciowym wyjściem tranzystorowym typu otwarty kolektor i wymaga podłączenia dedykowanego układu odczytowego. Maksymalny prąd płynący przez tranzystor nie może przekroczyć 27mA, a napięcie 30V DC.	
	Szczegółowe informacje o komunikacji w sieci RS485 i dobrych praktykach instalacyjnych znaleźć można na stronie www.fif.com.pl w dokumencie „Sieci komunikacyjne – prezentacja techniczna” dostępnym na podstronie licznika, lub bezpośrednio z poniższego linku: 	

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.



Część 4. Komunikacja RS485

Licznik wyposażony jest w interfejs komunikacyjny RS485 obsługujący protokół Modbus RTU.

Domyślne ustawienia komunikacji

Lp.	Parametr	Wartość domyślna
3	Adres licznika w sieci RS-485	1
4	Prędkość transmisji	9600 bps
5	Parzystość	None
6	Liczba bitów stopu	1

Lista rejestrów pomiarowych

Wszystkie wyniki pomiarów są danymi tylko do odczytu. Odczyt danych, zgodnie z protokołem Modbus RTU, dokonywany jest przy pomocy rozkazu **Read Holding Register** (kod rozkazu 0x03).

Format danych:

INT32 – 32-bitowa liczba całkowita ze znakiem

INT16 – 16-bitowa liczba całkowita ze znakiem

	Dane kodowane są w postaci liczby całkowitej. W celu uzyskania rzeczywistej wartości mierzonej wartości należy pomnożyć odczytaną wartość przez mnożnik podany w poniższej tabeli. Przykład: Rejestr z wartością napięcia zawiera wartość 241700. W celu uzyskania prawidłowej wartości w V należy wykonać działanie $241700 * 0.001 = 241,700 \text{ V}$	
---	--	---

Lp.	Parametr		Adres		R/W	Liczba rejestrów	Format	Jednostka	Mnożnik
			HEX	DEC					
1	Całkowita energia czynna		0x122	290	R	2	INT32	kWh	0,01
2	Napięcie	Faza L1	0x400	1024	R	2	INT32	V	0,001
3		Faza L2	0x402	1026	R	2			

4	Prąd	Faza L3	0x404	1028	R	2	INT32	A	0,001
5		Średnie	0x40C	1036	R	2			
6		Faza L1	0x410	1040	R	2			
7		Faza L2	0x412	1042	R	2			
8		Faza L3	0x414	1044	R	2			
9		Średni	0x418	1048	R	2			
10	Moc czynna	Faza L1	0x41A	1050	R	2	INT32	W	1
11		Faza L2	0x41C	1052	R	2			
12		Faza L3	0x41E	1054	R	2			
13		Całkowita	0x420	1056	R	2			
14	Częstotliwość	Faza L2	0x432	1074	R	1	INT16	Hz	0,1
15		Faza L2	0x433	1075	R	1			
16		Faza L3	0x434	1076	R	1			
17		Średnia	0x435	1077	R	1			

Lista rejestrów konfiguracyjnych

Do zapisu danych konfiguracyjnych do licznika LE-01MR v.2 wykorzystać można rozkazy o kodach:

- **0x06 – Write Single Register**
- **0x10 – Write Multiple Register**

	Jeżeli parametr zapisany jest w więcej niż jednym rejestrze, to zapis do niego musi być wykonany za pomocą rozkazu Write Multiple Register i zapis musi jednorazowo zawierać wszystkie rejestry edytowanego parametru.	
	Do zdalnej konfiguracji licznika zaleca się korzystanie z darmowego oprogramowania LE Config (dla komputerów z system operacyjnym Windows), dostępnym na stronie www.fif.com.pl na podstronie produktu.	
	Zmiana parametrów komunikacji (prędkość, parzystość, liczba bitów stopu) uwzględniana jest po ponownym włączeniu zasilania licznika. Zmiana adresu urządzenia w sieci Modbus uwzględniana jest niezwłocznie po otrzymaniu rozkazu zmiany adresu.	

Lp.	Parametr	Adres		R/W	Liczba rejestrów	Opis	
		HEX	DEC				
1	Adres Modbus	0x1003	4099	R/W	1	Adres licznika w sieci Modbus RTU. Dozwolone są wartości w przedziale 1 – 247.	
3	Wersja oprogramowania	0x1004	4100	R	1	Wartości wskazują na wersję wykonania licznika i oprogramowania sterującego.	
4	Wersja elektroniki	0x1005	4101	R	1		
5	RS485- prędkość komunikacji	0x100C	4108	R/W	1	Prędkość komunikacji kodowana jest w postaci liczbowej, zgodnie z poniższą tabelą:	
						Wartość	Prędkość
						3	1200 bps
						4	2400 bps

						5	4800 bps
						6	9600 bps
						7	19200 bps
						8	38400 bps
						9	115200 bos
6	RS485 – kontrola parzystości	0x100D	4109	R/W	1	Wartość	Nastawa
						0	None
						1	Odd
						2	Even
7	RS485 – liczba bitów stopu	0x100E	4110	R/W	1	Wartość	Nastawa
						1	1-bit stopu
						2	2-bity stopu
8	Stała impulsowania	0x1017	4119	R/W	1	Konfiguracja stałej impulsowania licznika i wyjścia impulsowego. Dostępne wartości: 100, 200, 400, 500, 800, 1000, 2000, 4000 imp. Kwh.	

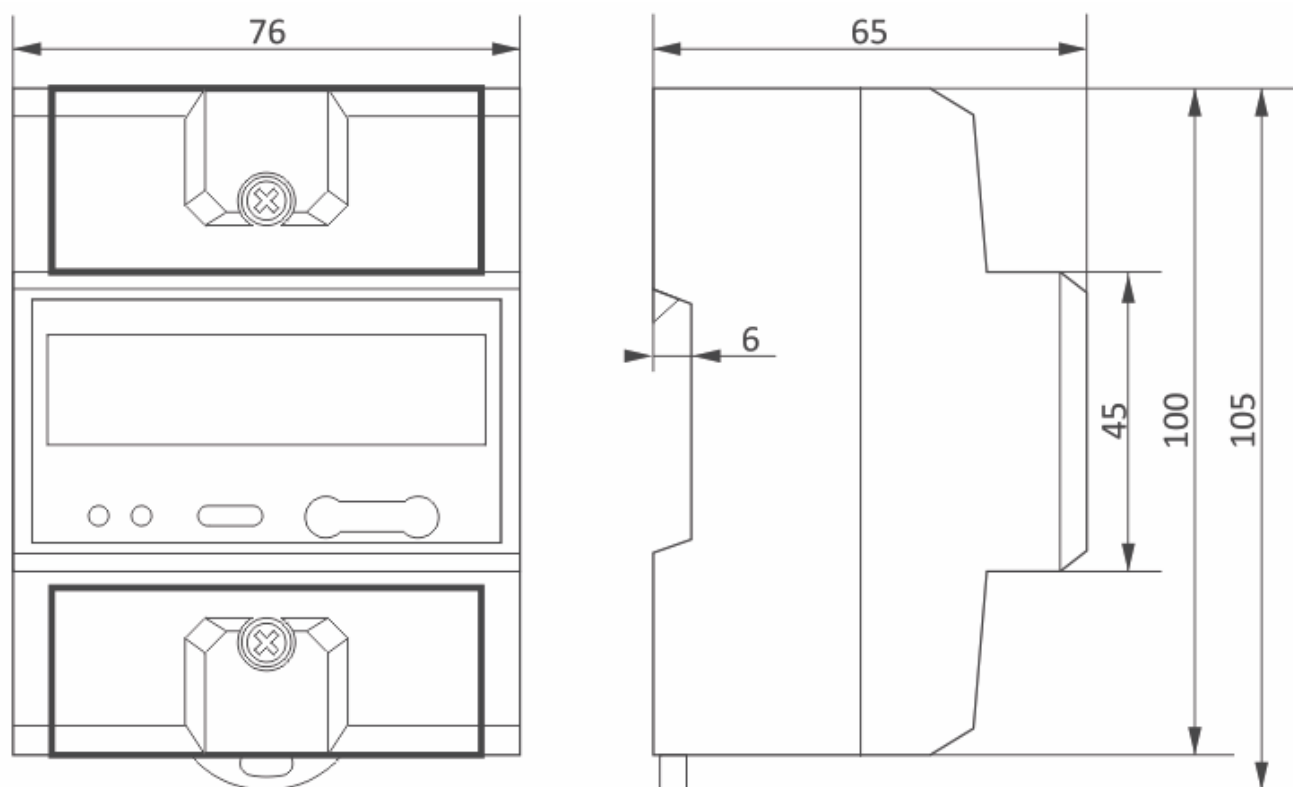
Część 8. Dane techniczne

Instalacja		3-fazowa, 4-przewodowa
Napięcie znamionowe		3x230/400 V AC
Prąd	minimalny	0,02 A
	bazowy	3 x 5 A
	maksymalny	3 x 80 A
Zakres pomiarowy napięcia (L-N)		185 – 275 V AC
Dokładność pomiaru (EN50470-1/3)		Klasa B
Deklaracja MID		
Jednostka notyfikacyjna		0598
Numer deklaracji		0598/MID/B/24/033
Częstotliwość znamionowa		50 Hz
Klasa ochronności izolacji		II klasa
Obudowa		Tworzywo ABS + PC
Klasa warunków środowiskowych		
Mechanicznych		M1
Elektromagnetycznych		E2
Pobór własny licznika		10VA, 2W
Zakres wskazań licznika		0 – 9999999.9 kWh
Wyświetlacz		8-cyfrowy LCD
Stała licznika		800 imp/kWh (konfigurowana)
Komunikacja		
interfejs		RS-485
protokół komunikacyjny		Modbus RTU

adres Modbus	1^(*) - 247
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600^(*) , 19200, 38400, 115200 bps
kontrola parzystości	None^(*) , Even, Odd
bity stopu	1
Sygnalizacja szczytowania energii	LED, czerwona
Temperatura pracy	-25 ÷ +55 °C
Wilgotność (bez kondensacji pary wodnej)	<= 95%
Wysokość montażu	do 2000 m n.p.m.
Przylącze	
obwody prądowe 80 A (zaciski 1 - 8)	Zaciski śrubowe 16 mm ² (maksymalny moment dokręcający 1.5 Nm)
wyjście impulsowe (zaciski 20-21)	Zaciski śrubowe 1 mm ² (maksymalny moment dokręcający 0.4 Nm)
wyjście komunikacyjne (zaciski 23-24)	Zaciski śrubowe 1 mm ² (maksymalny moment dokręcający 0.4 Nm)
Wymiary	4.5 moduł (75 mm)
Montaż	Na szynie TH-35
Wewnętrzny	Zalecana obudowa IP51
Zewnętrzny	Wymagana obudowa IP54
Stopień ochrony	IP20

(*) Nastawa fabryczna

Wymiary licznika



Część 9. Deklaracja MID

EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE Directive 2014/32/EU, Module B 0598/MID/B/24/033 Issue 1

Product	Active Electrical Energy Meters (Annex V MI-003)		
Model	Meter type LE-02d v.2, WZE-3 v.2, LE-02R, LE-02B, LE-03MR-2, LE-03M v.2, LE-03MR, LE- 03MR-3	Description Three Phase, Direct connected, Import /Export (kWh), DIN Rail Mounted, Electricity Meter	Instrument Traceable No 0598/MID/B/24/033
Certificate holder / Manufacturer	F&F Filipowski sp.k. ul. Konstytucyjna 79/81, 95-200 Pabianice, Poland		
Directive information	For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements of Directive 2014/32/EU apply: - Annex I Essential requirements - Annex V Active electrical meters (MI-003)		
Standards	EN IEC 62052-11:2021+A11:2022, EN 50470-3:2022, IEC 62052-31:2015		
Validity	This certificate is valid until 2034-10-25 The manufacturer must inform SGS Fimko in case of any intended change to the design. Unauthorised changes will invalidate this certificate. The Manufacturer is permitted to affix the CE-marking onto the instrument(s) after complying with the conformity assessment procedures referred to in Article 17 of the Directive and to draw up a written declaration of conformity.		
Date of issue	2024-11-22		
Signature	SGS Fimko OY Notified Body 0598  Mikko Välimäki Certification Manager		

Page 1 of 8

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.



SGS Fimko Ltd

Takomatie 8, FI-00380 Helsinki, Finland
t. +358 9 696 361 www.sgs.fi

Business ID 0978538-5

Member of the SGS Group (SGS SA)

Pełna wersja deklaracji MID jest do pobrania na stronie www.fif.com.pl na podstronie produktu.

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.

Część 11. Gwarancja

1. Licznik objęty jest 24-miesięczną gwarancją (2-letnią). 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 12. Historia zmian

Data	Wersja	Opis
2025.04.14	1.0.0	Pierwsza wersja dokumentu
2025.06.25	1.0.2	Poprawienie numeru rejestru całkowitej energii czynnej