

## LE-03MW

### Licznik zużycia energii elektrycznej 3-fazowy, dwukierunkowy, taryfowy



Instrukcja użytkownika  
v. 1.0 (180409)

## Spis treści

1. PRZEZNACZENIE.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA.....	3
3. MIERZONE WARTOŚCI .....	4
4. PANEL OPERATORSKI .....	4
5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	9
6. ZGODNOŚĆ I ZNAKOWANIE .....	10
7. WYMIARY.....	11
8. PODŁĄCZENIE .....	11
9. PROTOKÓŁ KOMUNIKACYJNY.....	12
10. GWARANCJA PRODUCENTA.....	16

## 1. Przeznaczenie

LE-03MW jest elektronicznym, zgodnym z Dyrektywą MID, dwukierunkowym licznikiem energii elektrycznej prądu trójfazowego przeznaczonym do pomiaru w układzie bezpośrednim. Wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia pomiar zużycia energii z podziałem na różne strefy taryfowe. Interfejsy komunikacyjne: RS-485 z protokołem Modbus RTU oraz port optyczny zgodny z normą EN62056 (IEC1107) umożliwiają zdalny odczyt i konfigurację licznika.

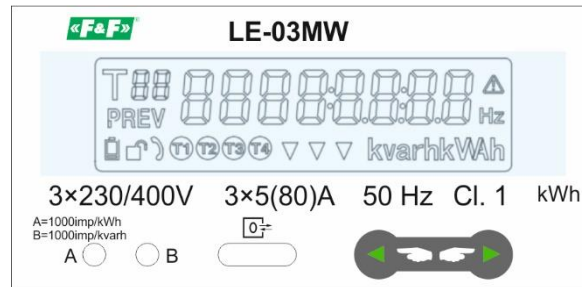
## 2. Charakterystyka urządzenia

- ✓ 3-fazowy, dwukierunkowy licznik energii;
- ✓ Pomiar bezpośredni do 80 A;
- ✓ Pomiar energii w czterech strefach taryfowych;
- ✓ Wbudowany zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym do przełączania stref taryfowych;
- ✓ Rejestracja sumarycznego i podzielonego na taryfy poboru:
  - całkowitej energii czynnej i biernej;
  - energii czynnej i biernej rozdzielonej na poszczególne kwadranty;
- ✓ 8 harmonogramów czasowych dzielących dobę na strefy taryfowe;
- ✓ Możliwość rozliczania energii według innych harmonogramów dla dni roboczych oraz weekendu;
- ✓ Możliwość podziału roku na 8 przedziałów czasowych. W każdym przedziale energia (dla dni powszednich) może być rozliczana według innego harmonogramu.
- ✓ Wskazania parametrów sieci (napięcia, prądu, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość);
- ✓ Obliczanie zapotrzebowania na moc dla poszczególnych taryf;
- ✓ Dodatkowy, kasowalny licznik zużycia energii;
- ✓ Zgodność z MID;
- ✓ Port RS-485, protokół Modbus RTU;
- ✓ Optyczny port komunikacyjny zgodny z normą EN62056 (IEC1107);
- ✓ 2 wyjścia impulsowe SO z programowaną liczbą impulsów na kWh/kvarh;
- ✓ Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD.

### 3. Mierzone wartości

- ✓ Energia czynna pobrana i oddana;
- ✓ Energia bierna indukcyjna i pojemnościowa;
- ✓ Napięcia fazowe;
- ✓ Prądy fazowe;
- ✓ Moc czynna (wartość bezwzględna);
- ✓ Moc bierna (wartość bezwzględna);
- ✓ Moc pozorna;
- ✓ Współczynnik mocy (wartość bezwzględna);
- ✓ Częstotliwość.

### 4. Panel operatorski



Rysunek frontu z ekranem (widoczne przyciski)

#### 4.1. Opis elementów wyświetlacza



Wskaźnik bieżącej taryfy



Symbol – wskazuje z jaką grupą parametrów powiązana jest wyświetlana w polu numerycznym wartość. Może to być wskaźnik taryfy (T1, T2, T3 T4) lub fazy (L1, L2, L3).

Jednostka wartości pokazywanej w polu numerycznym wyświetlacza.

Symbole mają następujące znaczenie:



kW – moc czynna

kWh – energia czynna

kvarh – energia bierna

VA i kVA – energia pozorna

V – napięcie

A – prąd



Pole numeryczne wyświetlacza wskazuje wartość częstotliwości



Wymiana danych przez interfejs komunikacyjny



Wskaźnik rozładowania baterii podtrzymującej pracę wewnętrznego zegara

#### 4.2. Elementy sterujące



Przyciski sterujące, umożliwiające zmianę wyświetlanej wartości.

Lista wyświetlanych parametrów przedstawiona jest w poniższej tabeli.

### 4.3. Dane wyświetlane na LCD

Strona	Parametr	Jedn.	Symbol	Format
1	Data			XX-XX-XX
2	Czas			XX:XX:XX
3	Całkowite zużycie energii czynnej	kWh		6+2 000000.00
4	Taryfa T1 – zużycie energii czynnej	kWh	T01	6+2 000000.00
5	Taryfa T2 – zużycie energii czynnej	kWh	T02	6+2 000000.00
6	Taryfa T3 – zużycie energii czynnej	kWh	T03	6+2 000000.00
7	Taryfa T4 – zużycie energii czynnej	kWh	T04	6+2 000000.00
8	Całkowite zużycie energii biernej	kVarh		6+2 000000.00
9	Taryfa T1 – zużycie energii biernej	kVarh	T11	6+2 000000.00
10	Taryfa T2 – zużycie energii biernej	kVarh	T12	6+2 000000.00
11	Taryfa T3 – zużycie energii biernej	kVarh	T13	6+2 000000.00
12	Taryfa T4 – zużycie energii biernej	kVarh	T14	6+2 000000.00
13	L1 - Napięcie fazowe	V	L1	3+1 000.0
14	L2 – Napięcie fazowe	V	L2	3+1 000.0
15	L3 – Napięcie fazowe	V	L3	3+1 000.0
16	L1 – Prąd fazowy	A	L1	4+2 0000.00
17	L2 – Prąd fazowy	A	L2	4+2 0000.00
18	L3 – Prąd fazowy	A	L3	4+2 0000.00
19	Całkowita moc czynna	kW		5+3 00000.000
20	L1 – moc czynna	kW	L1	5+3 00000.000
21	L2 – moc czynna	kW	L2	5+3 00000.000
22	L3 – moc czynna	kW	L3	5+3 00000.000
23	Całkowita moc pozorna	kVA		5+3 00000.000
24	L1 – moc pozorna	kVA	L1	5+3 00000.000
25	L2 – moc pozorna	kVA	L2	5+3 00000.000
26	L3 – moc pozorna	kVA	L3	5+3 00000.000
27	Całkowity współczynnik mocy			1+2 0.00
28	L1 – współczynnik mocy		L1	1+2 0.00
29	L2 – współczynnik mocy		L2	1+2 0.00
30	L3 – współczynnik mocy		L3	1+2 0.00

#### Uwaga!

Licznik rejestruje wartości bezwzględne mocy i współczynnika mocy

Strona	Parametr	Jedn.	Symbol	Format
31	Częstotliwość	Hz		2+2 00.00
32	Taryfa T1 – zapotrzebowanie na moc	kW	T-1	6+2 000000.00
33	Taryfa T2 – zapotrzebowanie na moc	kW	T-2	6+2 000000.00
34	Taryfa T3 – zapotrzebowanie na moc	kW	T-3	6+2 000000.00
35	Taryfa T4 – zapotrzebowanie na moc	kW	T-4	6+2 000000.00
36	Kasowalny licznik zużycia energii	kWh	Wskazanie może być skasowane przez przytrzymanie wciśniętego dowolnego przycisku (przez ok. 10 s) w czasie wyświetlania tego parametru	000000.00
37			C11 XYZ XYZ pokazują obecność napięcia na liniach wejściowych. 0 – brak napięcia 1 – jest napięcie X – faza L1 Y – faza L2 Z – faza L3	C 11 111
38	Czas wyświetlania widoku		1-30 s Czas może być zmieniony za pomocą przycisków sterujących. Podczas wyświetlania parametru należy przytrzymać wciśnięty dowolny przycisk przez 10 s, a następnie naciskając przycisk	Lcd-t 05

			w lewo lub prawo ustawić zadaną wartość	
<b>39</b>	Wyjście impulsowe		1, 10, 100, 1000	S0 1000
<b>40</b>	Tryb pomiaru całkowitego zużycia energii		<b>CodE 01</b> – całkowita energia = energia pobrana, <b>CodE 05</b> - całkowita energia = energia pobrana + energia oddana <b>CodE 09</b> – całkowita energia = energia pobrana – energia oddana	CodE 01
<b>41</b>	Adres IR licznika		0	12345678
<b>42</b>	Adres MODBUS		0	Id 255
<b>43</b>	Prędkość komunikacji		1200, 2400, 4800, 9600	bd 9600
<b>44</b>	Wersja oprogramowania			V 1.01



## 5. Specyfikacja techniczna

napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd minimalny/prąd bazowy	0,25/5 A
prąd maksymalny	80 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
dokładność pomiaru	klasa B
instalacja	3-fazowa, 4-przewodowa
przebieżalność	30×I <sub>max</sub> /10 ms
izolacja	4 kV/1 min.; 6 kV/1 μs
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	8 cyfr
wyjścia impulsowe	
liczba wyjść impulsowych	2
typ wyjść impulsowych	OC (otwarty kolektor)
maksymalne napięcie	30 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania wyjścia 1	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
stała impulsowania wyjścia 2	1000 imp/kvar
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parzystość	EVEN
bity parzystości	2

sygnalizacja szczytowania	2×LED
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm <sup>2</sup>
wymiary	76×100×65 mm (4,5 modułu DIN)
montaż	na szynie TH-35 mm
stopień ochrony	IP51
klasa ochronności izolacji	Class II
obudowa	tworzywo samogaszące UI94 V-0

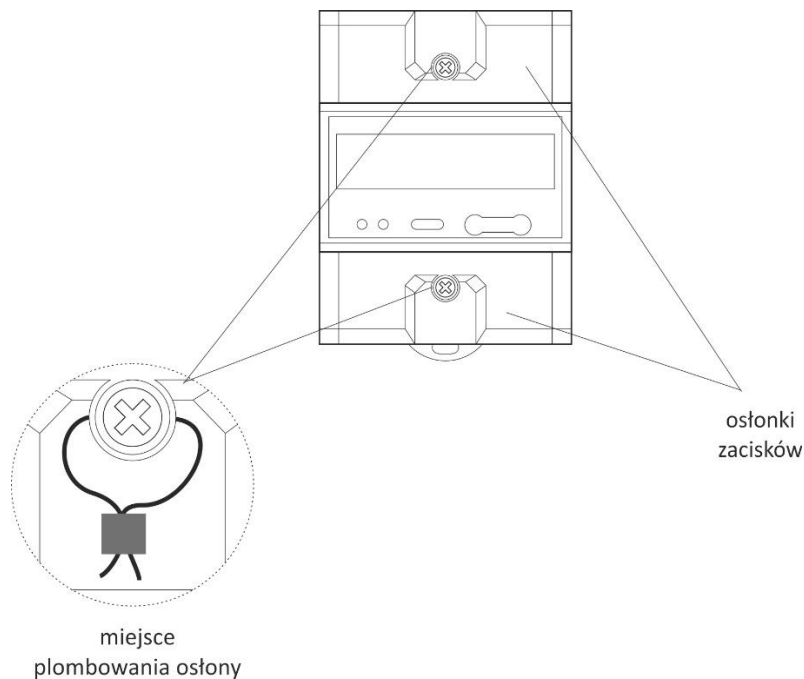
## 6. Zgodność i znakowanie

Dyrektywa 2004/22/EC.

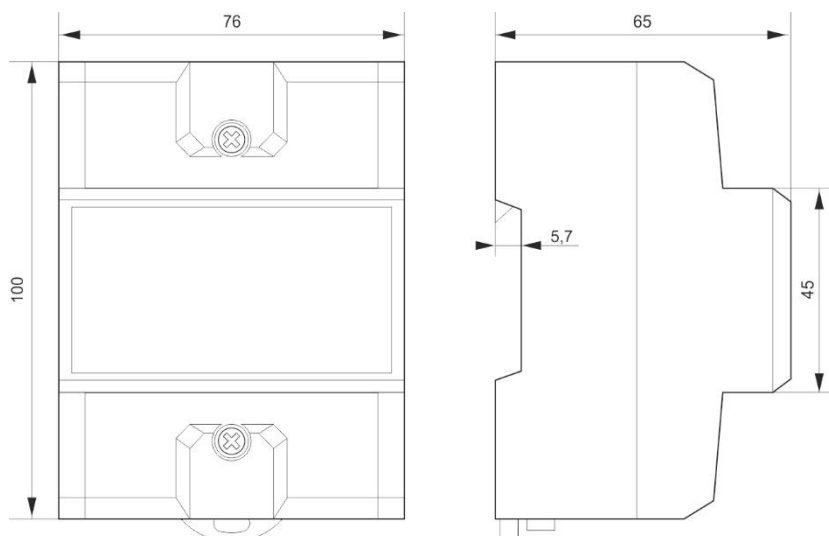
Numer certyfikatu: SGS 0120/SGS0306.

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

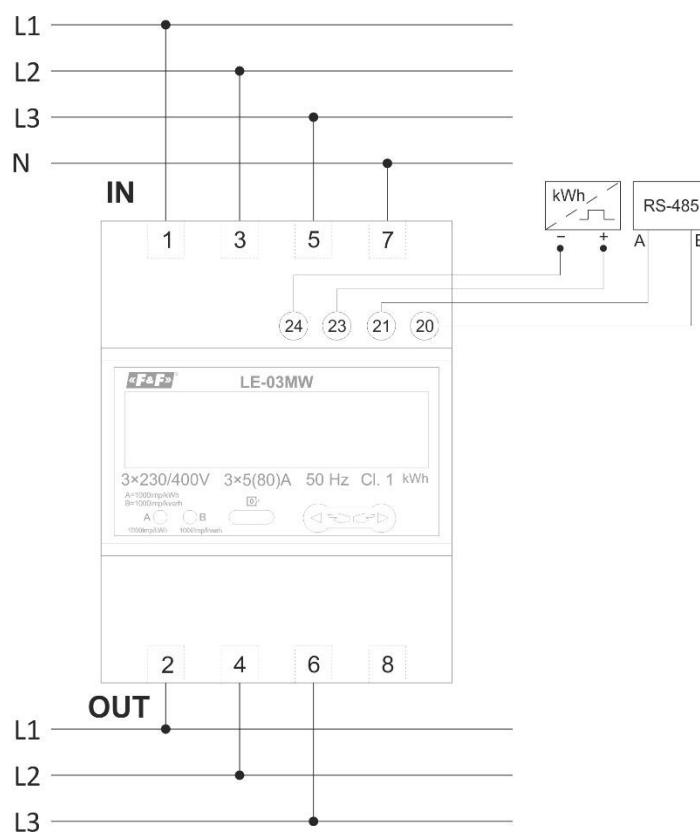
Licznik posiada możliwość plombowania osłony zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiając zrobienie obejścia licznika.



## 7. Wymiary



## 8. Podłączenie



## 9. Protokół komunikacyjny

Licznik wyposażony jest w interfejs RS-485, obsługujący protokół komunikacyjny Modbus RTU.

Domyślne parametry komunikacji:

adres Modbus	1
prędkość komunikacji	9600 bps

Aktualne parametry komunikacji (adres Modbus, prędkość transmisji) odczytać można z widoków na wyświetlaczu LCD.

### 9.1. Lista rejestrów

Legenda:

Kolumna tabeli	Opis
Rejestr	Adres rejestru przechowującego dany parametr. Dec – adres zapisany w postaci dziesiętnej Hex – adres zapisany w postaci szesnastkowej
Funkcja	Nazwa parametru
Typ	Format zapisu danych: U16 – 16-bitowa liczba bez znaku U32 – 32-bitowa liczba bez znaku FLOAT – liczba zmiennoprzecinkowa zapisana w formacie ieee 754
R/W	Zapis/odczyt: R – dane tylko do odczytu W – dane tylko do zapisu R/W – dane do odczytu i zapisu
Ilość	Liczba rejestrów przechowujących parametr
Nastawy	Zakres nastaw parametrów

Rejestr		Funkcja	Typ	R/W	Ilość	Nastawy
Dec	Hex					
0	0	Numer seryjny	U32	R	2	
1	1	Adres Modbus licznika	U16	R/W	1	1÷247
2	2	Prędkość transmisji	U16	R/W	1	1200, 2400, 4800, 9600
3	3	Wersja oprogramowania	Float	R	2	
6	6	Wersja sprzętu	Float	R	2	
9	9	Konfiguracja wyjścia impulsowego	Float	R/W	2	1, 10, 100, 1000
11	B	Tryb pomiaru całkowitego zużycia energii	U16	R/W	1	1 - całkowita energia = energia pobrana, 5 - całkowita energia = energia pobrana + energia oddana 9 – całkowita energia = energia pobrana – energia oddana
13	D	Czas wyświetlania widoku	U16	R/W	1	1÷30
14	E	L1 – Napięcie fazowe	Float	R	2	
16	10	L2 – Napięcie fazowe	Float	R	2	
18	12	L3 – Napięcie fazowe	Float	R	2	
20	14	Częstotliwość	Float	R	2	
22	16	L1 – Prąd fazowy	Float	R	2	
24	18	L2 – Prąd fazowy	Float	R	2	
26	1A	L3 – Prąd fazowy	Float	R	2	
28	1C	Całkowita moc czynna	Float	R	2	
30	1E	Faza L1 – moc czynna	Float	R	2	
32	20	Faza L2 – moc czynna	Float	R	2	
34	22	Faza L3 – moc czynna	Float	R	2	
36	24	Całkowita moc bierna	Float	R	2	
38	26	Faza L1 – moc bierna	Float	R	2	
40	28	Faza L2 – moc bierna	Float	R	2	
42	2A	Faza L3 – moc bierna	Float	R	2	
44	2C	Całkowita moc pozorna	Float	R	2	

Rejestr		Funkcja	Typ	R/W	Ilość	Nastawy
Dec	Hex					
46	2E	Faza L1 – moc pozorna	Float	R	2	
48	30	Faza L2 – moc pozorna	Float	R	2	
50	32	Faza L3 – moc pozorna	Float	R	2	
52	34	Całkowity współczynnik mocy	Float	R	2	
54	36	Faza L1 – współczynnik mocy	Float	R	2	
56	38	Faza L2 – współczynnik mocy	Float	R	2	
58	3A	Faza L3 – współczynnik mocy	Float	R	2	
60	3C	Czas	Float	R/W	2	
256	100	Całkowita energia czynna	Float	R	2	
258	102	Faza L1 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
260	104	Faza L2 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
262	106	Faza L3 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
264	108	Pobrana energia czynna	Float	R	2	
266	10A	Faza L1 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
268	10C	Faza L2 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
270	10E	Faza L3 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
272	110	Oddana energia czynna	Float	R	2	
274	112	Faza L1 – oddana energia czynna	Float	R	2	
276	114	Faza L2 – oddana energia czynna	Float	R	2	
278	116	Faza L3 – oddana energia czynna	Float	R	2	
280	118	Całkowita energia bierna	Float	R	2	
282	11A	Faza L1 – energia bierna	Float	R	2	
284	11C	Faza L2 – energia bierna	Float	R	2	
286	11E	Faza L3 – energia bierna	Float	R	2	
288	120	Pobrana energia bierna	Float	R	2	
290	122	Faza L1 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
292	124	Faza L2 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
294	126	Faza L3 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
296	128	Oddana energia bierna	Float	R	2	

Rejestr		Funkcja	Typ	R/W	Ilość	Nastawy
Dec	Hex					
298	12A	Faza L1 – oddana energia bierna	Float	R	2	
300	12C	Faza L2 – oddana energia bierna	Float	R	2	
302	12E	Faza L3 – oddana energia bierna	Float	R	2	
304	130	Taryfa T1 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
305	132	Taryfa T1 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
308	134	Taryfa T1 – oddana energia czynna	Float	R	2	
310	136	Taryfa T1 – całkowita energia bierna	Float	R	2	
312	138	Taryfa T1 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
314	13A	Taryfa T1 – oddana energia bierna	Float	R	2	
316	13C	Taryfa T2 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
318	13E	Taryfa T2 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
320	140	Taryfa T2 – oddana energia czynna	Float	R	2	
322	142	Taryfa T2 – całkowita energia bierna	Float	R	2	
324	144	Taryfa T2 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
326	146	Taryfa T2 – oddana energia bierna	Float	R	2	
328	148	Taryfa T3 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
330	14A	Taryfa T3 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
332	14C	Taryfa T3 – oddana energia czynna	Float	R	2	
334	14E	Taryfa T3 – całkowita energia bierna	Float	R	2	
336	150	Taryfa T3 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
338	152	Taryfa T3 – oddana energia bierna	Float	R	2	
340	154	Taryfa T4 – całkowita energia czynna	Float	R	2	
342	156	Taryfa T4 – pobrana energia czynna	Float	R	2	
344	158	Taryfa T4 – oddana energia czynna	Float	R	2	
346	15A	Taryfa T4 – całkowita energia bierna	Float	R	2	
348	15C	Taryfa T4 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
350	15E	Taryfa T4 – oddana energia bierna	Float	R	2	

**Uwaga!**

Do zaawansowanej konfiguracji licznika LE-03MW (strefy taryfowe, dni świąteczne, itp.) zaleca się wykorzystanie bezpłatnego oprogramowania konfiguracyjnego **LE Config** Program do pobrania ze strony [www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl).

**10. Gwarancja producenta**

1. Produkt objęty jest 24 miesięczną gwarancją od daty zakupu.
2. Gwarancja ważna wyłącznie z dowodem zakupu.
3. Zgłoszenie reklamacyjne należy dokonać w punkcie zakupu lub bezpośrednio u producenta: (tel. (42) 227 09 71; e-mail: [reklamacje@fif.com.pl](mailto:reklamacje@fif.com.pl))
4. W czasie trwania gwarancji w przypadku uzasadnionej reklamacji producent zobowiązuje się zgodnie z przepisami praw konsumenta do naprawy urządzenia, wymiany na nowe lub zwrotu zapłaty.
5. Rozpatrzenie reklamacji nastąpi w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do punktu serwisowego.
6. Gwarancja nie obejmuje:
  - uszkodzeń mechanicznych i chemicznych;
  - uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkownika;
  - uszkodzeń powstałych po sprzedaży w wyniku wypadków lub innych zdarzeń, za które nie ponoszą odpowiedzialności ani producent, ani punkt sprzedaży, np.: uszkodzenia transportowe, itp.
7. Gwarancja nie obejmuje czynności, które zgodnie z instrukcją powinien wykonać użytkownik, np. zainstalowanie licznika, wykonanie instalacji elektrycznej, instalacji innych wymaganych zabezpieczeń elektrycznych, sprawdzenia, itp.

**Uwaga!**

Nie dokonywać samodzielnie żadnych zmian w urządzeniu. Grozi to uszkodzeniem lub niewłaściwą pracą urządzenia, co prowadzić może do uszkodzenia kontrolowanego urządzenia oraz zagrożenia dla osób obsługujących. W przypadkach takich producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe zdarzenia oraz może odmówić udzielonej gwarancji w przypadku zgłoszenia reklamacji.