

LE-03MW CT

Licznik zużycia energii elektrycznej

3-fazowy, 2-kierunkowy, taryfowy



Instrukcja użytkownika
v. 1.5 (240420)

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.....	20

1. Przeznaczenie

LE-03MW CT jest elektronicznym, 2-kierunkowym licznikiem energii elektrycznej prądu trójfazowego przeznaczonym do pomiaru w układzie półpośrednim. 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.

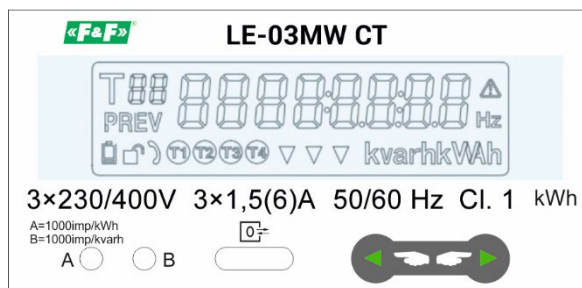
2. Charakterystyka urządzenia

- ✓ 3-fazowy, 2-kierunkowy licznik energii;
- ✓ Półpośredni pomiar prądu (bezpośredni pomiar do 6 A);
- ✓ Pomiar energii w 4 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, prądy, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość);
- ✓ Obliczanie zapotrzebowania na moc dla poszczególnych taryf;
- ✓ Dodatkowy, kasowalny licznik zużycia energii;
- ✓ 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	
39	Wyjście impulsowe		12000, 1200, 120, 12	S0 12000
40	Opcja wyliczania parametru: - Całkowita energia czynna - Całkowita energia bierna		CodE 01 – całkowita energia = energia pobrana, CodE 05 - całkowita energia = energia pobrana + energia oddana CodE 09 – całkowita energia = energia pobrana – energia oddana	CodE 01
41	Adres IR licznika		0	12345678
42	Adres MODBUS		0	Id 255
43	Prędkość komunikacji		1200, 2400, 4800, 9600	bd 9600
44	Wersja oprogramowania			V 1.01

5. Specyfikacja techniczna

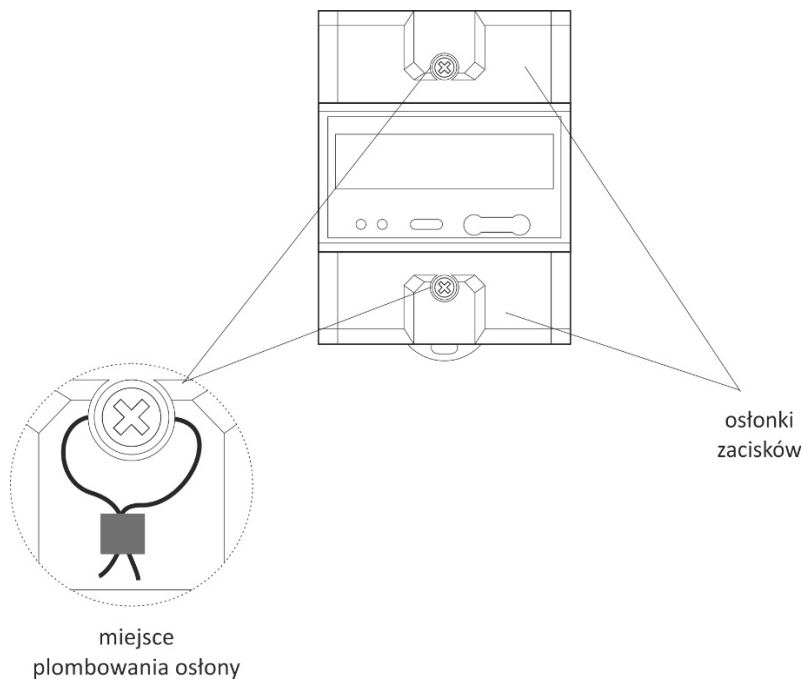
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd minimalny/prąd bazowy	0,25/1,5 A
prąd maksymalny	6 A
minimalny prąd detekcji	0,003 A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
częstotliwość znamionowa	50 Hz
dokładność pomiaru	klasa B
instalacja	3-fazowa, 4-przewodowa
przebieżalność	30×I _{max} /10 ms
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	12000, 1200, 120, 12 imp/kWh
stała impulsowania wyjścia 2	12000 imp/kvar
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parzystość	EVEN
bity stopu	1

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

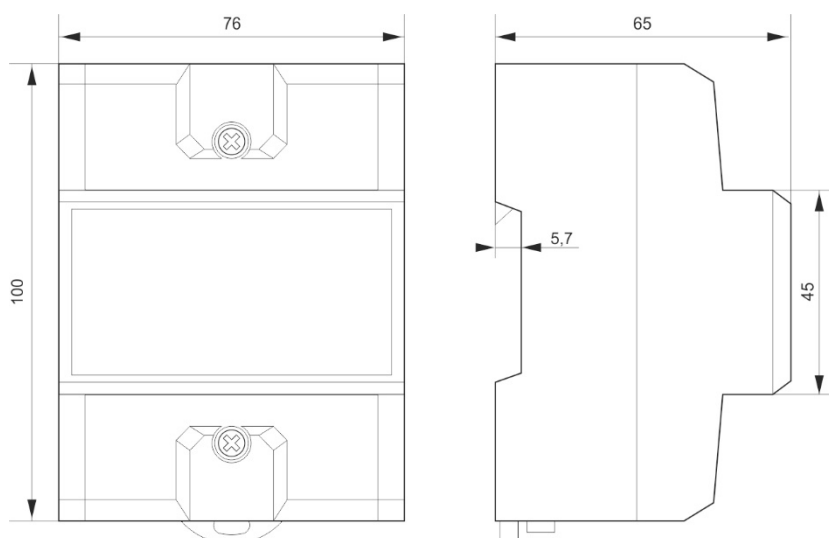
6. Zgodność i znakowanie

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

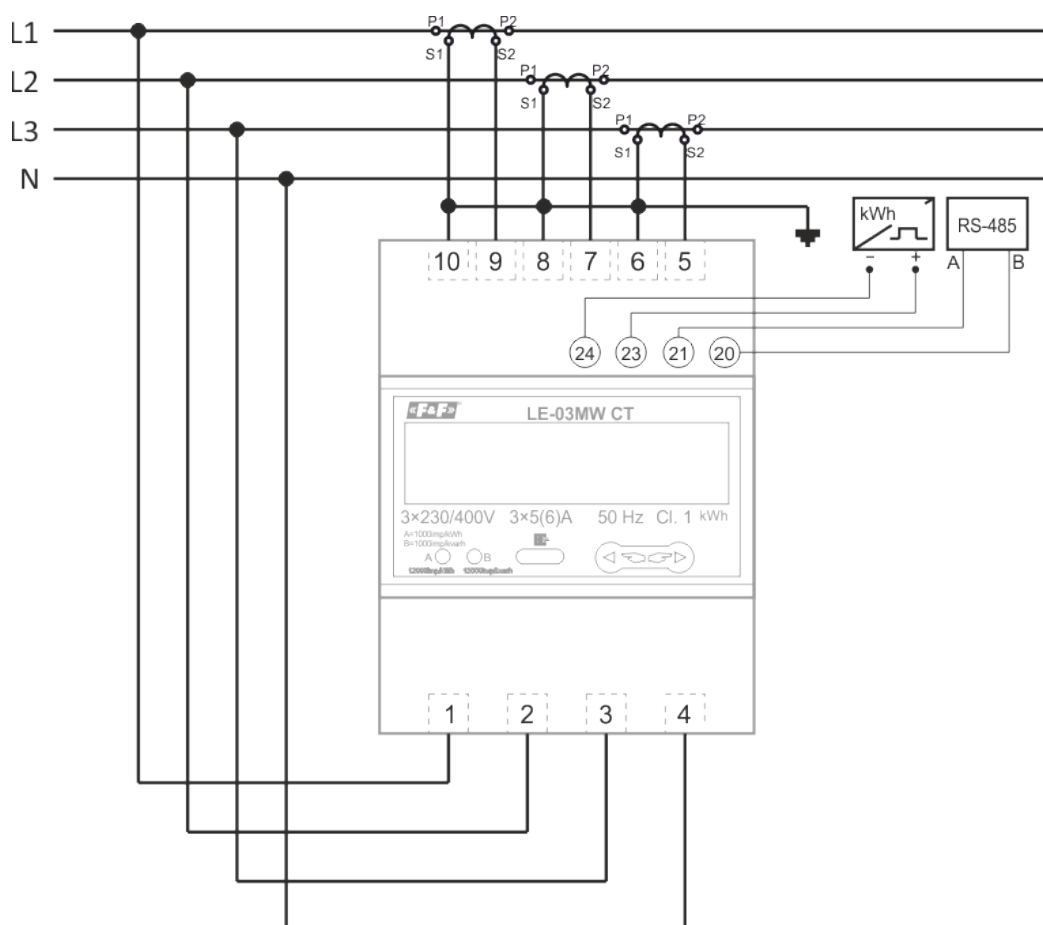
Licznik posiada możliwość plombowania osłony zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiając zrobienie obejścia licznika.



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	
2	2	Adres Modbus licznika	U16	R/W	1	1÷247
3	3	Prędkość transmisji	U16	R/W	1	1200, 2400, 4800, 9600
4	4	Wersja oprogramowania	Float	R	2	
6	6	Wersja sprzętu	Float	R	2	
8	8	Przekładnia prądowa CT	U16	R/W	1	Lista kodów nastaw w tabeli poniżej
9	9	Konfiguracja wyjścia impulsowego	Float	R/W	2	12000, 1200, 120, 12
11	B	Opcja wyliczania parametru: - Całkowita energia czynna - Całkowita energia bierna	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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania. (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania. (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania. (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
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	Wartość zależna od ustawionej opcji obliczania (patrz rejestr 11)
348	15C	Taryfa T4 – pobrana energia bierna	Float	R	2	
350	15E	Taryfa T4 – oddana energia bierna	Float	R	2	

9.2 Przekładnia prądowa

Przekładnia prądowa licznika może być ustawiana zdalnie poprzez interfejs Modbus RTU lub lokalnie za pomocą przycisku PROG.

Aby ustawić ręcznie przekładnie należy:

- 1) wyłączyć i włączyć zasilanie licznika,
- 2) nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk PROG,
- 3) po ok. 15 sekundach należy puścić przycisk PROG,
- 4) na wyświetlaczu pojawi się mrugająca wartość przekładni (w postaci np. 0005-5), tablica dostępnych ustawień przedstawiona jest w poniższej tabeli,
- 5) za pomocą przycisków prawo lub lewo należy ustawić wybraną wartość przekładni prądowej,
- 6) poczekać do momentu gdy wartość przekładnika zniknie z wyświetlacza

Ustawienie przekładni poprzez interfejs RS485 wymaga zapisania do rejestru o numerze 8 wartości kodowej odpowiadającej wybranemu przekładnikowi prądowemu.

Uwaga: Oznaczenie kodowe przekładnika tworzy się poprzez zapisanie wartości prądu pierwotnego przekładnika w postaci liczby BCD.

Przekładnia	Oznaczenie kodowe	
	Szesnastkowo	Dziesiętnie
5/5	0x0005	5
30/5	0x0030	48
40/5	0x0040	64
50/5	0x0050	80
60/5	0x0060	96
75/5	0x0075	117
80/5	0x0080	128
100/5	0x0100	256
125/5	0x0125	293
150/5	0x0150	336
200/5	0x0200	512
250/5	0x0250	592
300/5	0x0300	768
400/5	0x0400	1024
500/5	0x0500	1280
600/5	0x0600	1536
750/5	0x0750	1872
800/5	0x0800	2048
1000/5	0x1000	4096

Przekładnia	Oznaczenie kodowe	
	Szesnastkowo	Dziesiętnie
1250/5	0x1250	4688
1500/5	0x1500	5376
2000/5	0x2000	8192
2500/5	0x2500	9472
3000/5	0x3000	12288
4000/5	0x4000	16384
5000/5	0x5000	20480
6000/5	0x6000	24576
7500/5	0x7500	29952

Uwaga!

Do zaawansowanej konfiguracji licznika LE-03MW CT (strefy taryfowe, dni świąteczne, itp.) zaleca się wykorzystanie bezpłatnego oprogramowania konfiguracyjnego **LE Config** Program do pobrania ze strony 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)
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 użytkowania;
 - 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 wyniki zdarzenia oraz może odmówić udzielonej gwarancji w przypadku zgłoszenia reklamacji.