

LE-03MW CT

Лічильник електричної енергії 3-фазний,
двонаправлений, тарифний



Посібник користувача
V 1.0 (180409)

Зміст

1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЛАДУ.....	3
3. ВИМІРЮВАНІ ЗНАЧЕННЯ.....	4
4. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА	4
5. 6.ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
6. МАРКУВАННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО РОЗКРИТТЯ ТА ОБХОДУ ..	10
7. ГАБАРИТИ.....	11
8. СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	11
9. ПРОТОКОЛ КОМУНІКАЦІЇ.....	12
10. ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА	18

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

LE-03MW CT - двонаправлений електронний лічильник електроенергії трифазного струму напів-трансформаторного включення. Вбудований годинник реального часу дозволяє вимірювати енергоспоживання відповідно до різних тарифних зон. Інтерфейси зв'язку RS-485 з протоколом Modbus RTU і оптичним портом згідно EN62056 (IEC1107) дозволяють віддалено зчитувати показання і налаштовувати лічильник.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЛАДУ

- ✓ 3-фазний, двонаправлений лічильник електроенергії;
- ✓ напів-трансформаторне вимірювання струму (пряме вимірювання до 6 а);
- ✓ Вимірювання енергії в 4 тарифних зонах;
- ✓ Вбудовані годинник реального часу з резервним акумулятором для перемикання тарифних зон;
- ✓ Реєстрація загального та тарифного споживання:
 - загальної активної та реактивної енергії;
 - активної та реактивної енергії, розділеної на окремі квадранти;
- ✓ 8 тимчасових графіків, що розділяють добу на тарифні зони;
- ✓ Можливість обліку електроенергії за різними графіками в робочі дні та вихідні дні;
- ✓ Можливість поділу року на 8 часових періодів. У кожному періоді енергія (в будні дні) може розраховуватися за іншим графіком.
- ✓ Індикація параметрів мережі (напруги, струми, активна потужність, реактивна потужність, повна потужність, коефіцієнт потужності, частота;
- ✓ Розрахунок спожитої потужності за різними тарифами;
- ✓ Додатково, скидання показань лічильника
- ✓ Комунікаційний порт RS-485 і протокол Modbus RTU
- ✓ Оптичний комунікаційний порт, сумісний зі стандартом EN62056 (IEC1107);
- ✓ 2 імпульсних виходи SO з програмованою кількістю імпульсів на кВтг / кВтрч;
- ✓ Багатофункціональний ЖК-дисплей.

3. Вимірювані значення

- ✓ Активна енергія спожита і відпущена
- ✓ Реактивна енергія індуктивна і ємнісна;
- ✓ Фазна напруга
- ✓ Фазний струм;
- ✓ Активна потужність (абсолютне значення);
- ✓ Реактивна потужність (абсолютне значення);
- ✓ Повна потужність
- ✓ Коефіцієнт потужності (абсолютне значення);
- ✓ Частота

4. Панель оператора



Зовнішній вигляд панелі оператора з екраном і кнопками.

4.1. Інформація, що відображається на дисплеї



Позначення поточного тарифу



Символ - вказує, до якої групи параметрів відноситься значення, що відображається в числовому полі. Це може бути індикатор тарифу (T1, T2, T3, T4) або індикатор фази (L1, L2, L3).

Одиниці вимірювання відображаються в цифровому полі дисплея.

Символи мають таке значення:



кВт – активна потужність,

кВтг – активна енергія

кВарг - реактивна енергія

ВА і кВА- повна енергія

V – напруга,

A-струм



У числовому полі дисплея відображається значення частоти



Обмін даними через інтерфейс зв'язку



Індикатор розряду батареї, що підтримує роботу внутрішнього годинника

4.2. Елементи управління



Кнопки управління, що дозволяють змінювати значення, що відображається.

Список параметрів, що відображаються, представлений в наступній таблиці.

4.3. Дані, що відображаються на РК-дисплеї

№ п. п.	Параметр	Од.	Символ	Формат
1	Дата			XX-XX-XX
2	Час:			XX: XX: XX
3	Загальна спожита активна енергія	кВтг		6+2 000000.00
4	Тариф Т1-спожита активна енергія	кВтг	T01	6+2 000000.00
5	Тариф Т2-спожита активна енергія	кВтг	T02	6+2 000000.00
6	Тариф Т3-спожита активна енергія	кВтг	T03	6+2 000000.00
7	Тариф Т4-спожита активна енергія	кВтг	T04	6+2 000000.00
8	Загальна спожита реактивна енергія	кВарг		6+2 000000.00
9	Тариф Т1-спожита реактивна енергія	кВарг	T11	6+2 000000.00
10	Тариф Т2-спожита реактивна енергія	кВарг	T12	6+2 000000.00
11	Тариф Т3-спожита реактивна енергія	кВарг	T13	6+2 000000.00
12	Тариф Т4-спожита реактивна енергія	кВарг	T14	6+2 000000.00
13	L1 - Фазна напруга	В	L1	3+1 000.0
14	L2 - Фазна напруга	В	L2	3+1 000.0
15	L3 - Фазна напруга	В	L3	3+1 000.0
16	L1-фазний струм	А	L1	4+2 0000.00
17	L2-фазний струм	А	L2	4+2 0000.00
18	L3-фазний струм	А	L3	4+2 0000.00
19	Загальна активна потужність	кВт		5+3 00000.000
20	L1 – активна потужність	кВт	L1	5+3 00000.000
21	L2 – активна потужність	кВт	L2	5+3 00000.000
22	L3 – активна потужність	кВт	L3	5+3 00000.000
23	Загальна повна потужність системи	кВА		5+3 00000.000
24	L1-повна потужність	кВА	L1	5+3 00000.000
25	L2-повна потужність	кВА	L2	5+3 00000.000
26	L3-повна потужність	кВА	L3	5+3 00000.000
27	Загальний коефіцієнт потужності			1+2 0.00
28	L1 – коефіцієнт потужності		L1	1+2 0.00
29	L2 – коефіцієнт потужності		L2	1+2 0.00
30	L3 – коефіцієнт потужності		L3	1+2 0.00

Увага

Лічильник реєструє абсолютні значення потужності і коефіцієнта потужності

№ п. п.	Пара метр	Од.	Символ	Формат
31	Частота	Гц		2+2 00.00
32	Тариф Т1 – спожита потужність	кВт	T-1	6+2 000000.00
33	Тариф Т2 - спожита потужність	кВт	T-2	6+2 000000.00
34	Тариф Т3-спожита потужність	кВт	T-3	6+2 000000.00
35	Тариф Т4-спожита потужність	кВт	T-4	6+2 000000.00
36	Скидання показань лічильника електроенергії	кВтг	Скидання показань дисплея можна виконати, утримуючи будь-яку кнопку (біля 10 с) під час відображення цього параметру.	000000.00
37			C11 XYZ XYZ показують наявність напруги на вхідних клеммах. 0-немає напруги 1-є напруга, X - фаза L1 Y – фаза L2 C - фаза L3	C 11 111
38	Час перегляду		1-30 сек Час може бути змінено за допомогою кнопок управління. Під час відображення параметра утримуйте будь-яку кнопку протягом 10 сек, а потім натисніть кнопку	Lcd-t 05

			“вліво” або “право”, щоб встановити бажане значення.	
39	Імпульсний вихід		1, 10, 100, 1000	S0 1000
40	Режим вимірювання загальної спожитої енергії		Код 01 – загальна енергія = спожита енергія CodE 05 - загальна енергія = спожита енергія + відпущена енергія Код 09 – загальна енергія = спожита енергія - відпущена енергія	CodE 01
41	Адреса ІЧ-лічильника		0	12345678
42	Адреса Modbus		0	Id 255
43	Швидкість обміну інформацією		1200, 2400, 4800, 9600	бод 9600
44	Версія програмного забезпечення			V 1.0 (180409)

5. 6. Технічні характеристики

Базова напруга:	3×230/400 В
Мінімальний струм / базовий струм	0,25/1,5 А
Максимальний струм:	6 А
Мінімальний вимірюваний струм:	0,003 А
Мимірювана напруга	
L-N	100÷289 В змінна
L-L	173÷500В змінна
номінальна частота	50 Гц
точність вимірювання	клас В
система	3-фазна, 4-дротова
Стійкість до перевантажень:	30×I _{max} /10 мс
Ізоляція:	4 кВ / 1 хв; 6 кВ / 1,2 мкс
Потужність, споживана лічильником	<10 ВА; <2 Вт
Діапазон показань лічильника	8 цифр
Імпульсні виходи	
кількість імпульсних виходів	2
тип імпульсних виходів	ОК (відкритий колектор)
максимальна напруга	30 В пост.
Максимальний струм:	27 мА
Константа імпульсного виходу 1.	10, 100, 1000 імп/кВтг
Константа імпульсного виходу 2.	1000 імп/кВарг
комунікаційний	
порт	Комунікаційний порт RS-485
протокол комунікації	Modbus RTU
Швидкість передачі даних	1200, 2400, 4800, 9600 бод/с
Контроль парності	EVEN (парне)
біти парності	2

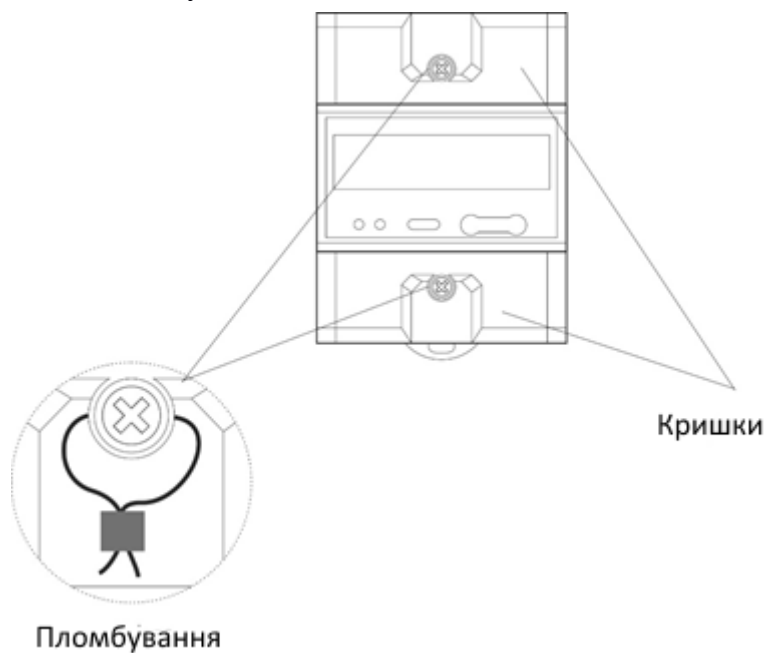
Зчитування показань	2×LED
Робоча температура	-25÷55°C
Термінал	затискачі гвинтові 25 мм ²
габарити	76×100×65 мм (4,5 модуля DIN)
монтаж	на рейці TH-35 мм
Ступінь захисту	IP51
клас захисту ізоляції	II клас
Корпус:	Самозатухаючий матеріал UI94 V-0

6. Маркування та попередження несанкціонованого розкриття та обходу

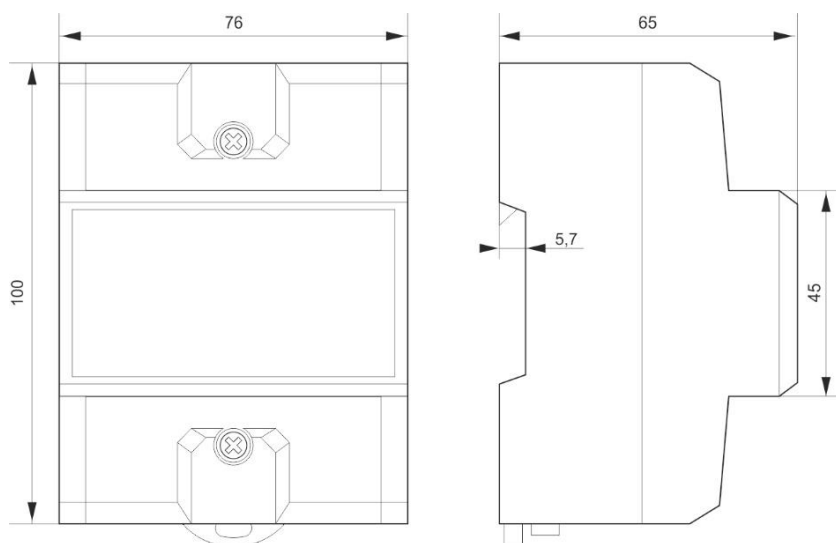
Директива 2014/35/EU.

Виробник присвоює лічильнику індивідуальний номер, що дозволяє однозначно його ідентифікувати. Маркування незмивна (лазерне гравірування).

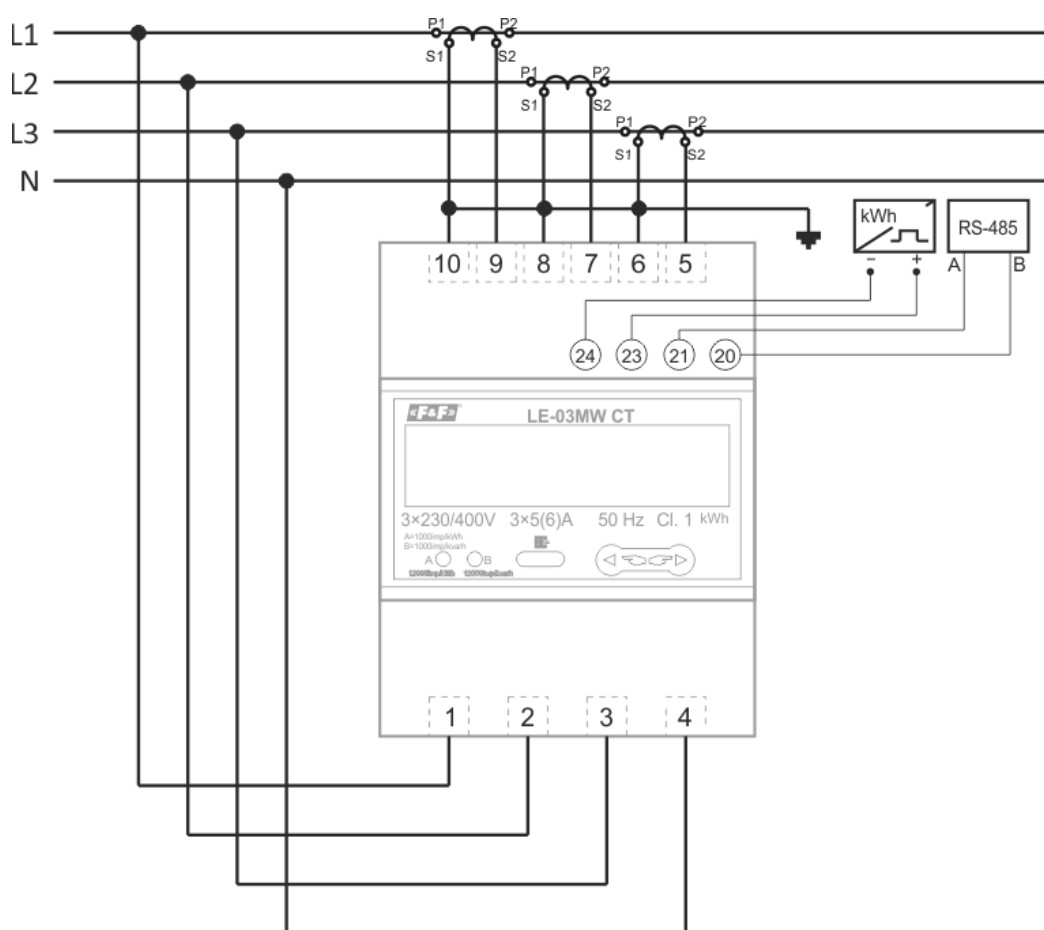
У лічильнику передбачена можливість пломбування кришки вхідних і вихідних клем, запобігаючи таким чином обходу лічильника.



7. Габарити



8. Схема підключення



9. Протокол комунікації

Лічильник оснащений інтерфейсом RS-485, підтримує протокол зв'язку Modbus RTU.

Параметри зв'язку за замовчуванням:

Адреса Modbus 1
Швидкість обміну інформацією 9600 бод / с

Діючі параметри зв'язку (адреса Modbus, швидкість передачі даних) можна прочитати на РК-дисплеї.

9.1. Список реєстрів

Умовні позначення:

Стовпець в таблиці	Опис
Реєстр	Адреса реєстру, в якому зберігається даний параметр. Дес-адреса, записана у десятковому форматі Hex-адреса, записана в шістнадцятковому форматі
Функція	Найменування параметра
Тип	Формат запису даних: U16 – 16-розрядне ціле число без знака U32 – 32-розрядне ціле число без знака FLOAT – число з плаваючою комою зберігається у форматі ieee 754
R/W	Запис / читання: R – дані тільки для читання, W – дані тільки для запису R/W – дані для читання і запису
Кількість	Кількість реєстрів, що зберігають параметр
Налаштування	Діапазон налаштування параметрів

Регістр		Функція	Тип	R/W	Кількість	Налаштування
Dec	Hex					
0	0	Серійний номер	U32	R	2	
1	2	Modbus-адреса лічильника	U16	R/W	1	1÷247
2	3	Швидкість передачі даних	U16	R/W	1	1200, 2400, 4800, 9600
3	4	Версія програмного забезпечення	Float	R	2	
6	6	Версія апаратного забезпечення	Float	R	2	
8	8	Коефіцієнт трансформації TC	U16	R/W	1	Перелік кодів налаштувань наведено в наступній таблиці
9	9	Налаштування імпульсного виходу	Float	R/W	2	1, 10, 100, 1000
11	B	Режим вимірювання загальної спожитої енергії	U16	R/W	1	1 - загальна енергія = спожита енергія 5 - загальна енергія = спожита енергія + відпущена енергія 9 - загальна енергія = спожита енергія - відпущена енергія
13	D	Час перегляду	U16	R/W	1	1÷30
14	E	L1 - Фазна напруга	Float	R	2	
16	10	L2 - Фазна напруга	Float	R	2	
18	12	L3 - Фазна напруга	Float	R	2	
20	14	Частота	Float	R	2	
22	16	L1-фазний струм	Float	R	2	
24	18	L2-фазний струм	Float	R	2	
26	1A	L3-фазний струм	Float	R	2	
28	1C	Загальна активна енергія	Float	R	2	
30	1E	L1 – активна потужність	Float	R	2	
32	20	L2 – активна потужність	Float	R	2	
34	22	L3 – активна потужність	Float	R	2	
36	24	Загальна реактивна потужність	Float	R	2	
38	26	Фаза L1 – реактивна потужність	Float	R	2	
40	28	Фаза L2 – реактивна потужність	Float	R	2	

42	2A	Фаза L3 – реактивна потужність	Float	R	2	
44	2C	Загальна повна потужність системи	Float	R	2	

Регістр		Функція	Тип	R/W	Кількість	Налаштування
Dec	Hex					
46	2E	Фаза L1- повна потужність	Float	R	2	
48	30	Фаза L2-повна потужність	Float	R	2	
50	32	Фаза L3-повна потужність	Float	R	2	
52	34	Загальний коефіцієнт потужності	Float	R	2	
54	36	Фаза L1 – коефіцієнт потужності	Float	R	2	
56	38	Фаза L2 – коефіцієнт потужності	Float	R	2	
58	3A	Фаза L3 – коефіцієнт потужності	Float	R	2	
60	3C	Час	Float	R/W	2	
256	100	Загальна активна енергія	Float	R	2	
258	102	Фаза L1 – загальна активна енергія	Float	R	2	
260	104	Фаза L2 – загальна активна енергія	Float	R	2	
262	106	Фаза L2 – загальна активна енергія	Float	R	2	
264	108	Спожита активна енергія	Float	R	2	
266	10A	Фаза L1-спожита активна енергія	Float	R	2	
268	10C	Фаза L2-спожита активна енергія	Float	R	2	
270	10E	Фаза L3-спожита активна енергія	Float	R	2	
272	110	Відпущена активна енергія	Float	R	2	
274	112	Фаза L1 – відпущена активна енергія	Float	R	2	
276	114	Фаза L2 – відпущена активна енергія	Float	R	2	
278	116	Фаза L3-відпущена активна енергія	Float	R	2	
280	118	Загальна реактивна енергія	Float	R	2	
282	11A	Фаза L1 – реактивна потужність	Float	R	2	
284	11C	Фаза L2 – реактивна потужність	Float	R	2	
286	11E	Фаза L3 – реактивна потужність	Float	R	2	
288	120	Спожита реактивна енергія	Float	R	2	
290	122	Фаза L1-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
292	124	Фаза L2-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
294	126	Фаза L3-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
296	128	Відпущена реактивна енергія	Float	R	2	

Регістр		Функція	Тип	R/W	Кількість	Налаштування
Dec	Hex					
298	12A	Фаза L1 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
300	12C	Фаза L2 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
302	12E	Фаза L3 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
304	130	Тариф T1-загальна активна енергія	Float	R	2	
305	132	Тариф T1-спожита активна енергія	Float	R	2	
308	134	Тариф T1-відпущена активна енергія	Float	R	2	
310	136	Тариф T1 – загальна реактивна енергія	Float	R	2	
312	138	Тариф T1-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
314	13A	Тариф T1 –відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
316	13C	Тариф T2 – загальна активна енергія	Float	R	2	
318	13E	Тариф T2-спожита активна енергія	Float	R	2	
320	140	Тариф T2 – відпущена активна енергія	Float	R	2	
322	142	Тариф T2 – загальна реактивна енергія	Float	R	2	
324	144	Тариф T2-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
326	146	Тариф T2 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
328	148	Тариф T3 – загальна активна енергія	Float	R	2	
330	14A	Тариф T3-спожита активна енергія	Float	R	2	
332	14C	Тариф T3-відпущена активна енергія	Float	R	2	
334	14E	Тариф T3 – загальна реактивна енергія	Float	R	2	
336	150	Тариф T3-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
338	152	Тариф T3 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	
340	154	Тариф T4 – загальна активна енергія	Float	R	2	
342	156	Тариф T4-спожита активна енергія	Float	R	2	
344	158	Тариф T4 – відпущена активна енергія	Float	R	2	
346	15A	Тариф T4 – загальна реактивна енергія	Float	R	2	
348	15C	Тариф T4-спожита реактивна енергія	Float	R	2	
350	15E	Тариф T4 – відпущена реактивна енергія	Float	R	2	

9.2 Коефіцієнт трансформації струму

Коефіцієнт трансформації струму лічильника може бути встановлений віддалено через інтерфейс Modbus RTU або локально за допомогою кнопки PROG.

Для установки коефіцієнта трансформації вручну:

- 1) вимкніть і увімкніть живлення лічильника,
 - 2) натисніть і утримуйте кнопку PROG,
 - 3) приблизно через 15 секунд відпустіть кнопку PROG,
 - 4) на дисплеї блимає значення коефіцієнта (наприклад, 0005-5).
- Доступні значення параметра представлена в наступній таблиці.
- 5) за допомогою кнопок "управо" або "вліво", встановіть вибране значення коефіцієнта трансформації,
 - 6) зачекайте, поки значення коефіцієнта не зникне з дисплея

Для установки коефіцієнта трансформації через інтерфейс RS485 необхідно записати в регістр 8 кодове значення, відповідне обраному трансформатору струму.

ПРИМІТКА кодове позначення трансформатора утворюється шляхом запису значення первинного струму трансформатора у вигляді числа BCD.

Відношення первинного струму до вторинного	Кодове позначення	
	У шістнадцятиричному форматі	У десятковому форматі
5/5	0x0005	5
40/4	0x0040	64
50/5	0x0050	80
60/5	0x0060	96
75/5	0x0075	117
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
800/5	0x0800	2048
1000/5	0x1000	4096
1250/5	0x1250	4688
1500/5	0x1500	5376
2000/5	0x2000	8192

Відношення первинного струму до вторинного	Кодове позначення	
	У шістнадцят иричному фо рматі	У десятко вому фор маті
2500/5	0x2500	9472
3000/5	0x3000	12288
4000/5	0x4000	16384
5000/5	0x5000	20480
6000/5	0x6000	24576
7500/5	0x7500	29952

Увага

Для розширеної настройки лічильника LE-03MW CT (тарифні зони, святкові дні і т. д.) рекомендується використовувати безкоштовне програмне забезпечення **LE Config**, яке можна завантажити за адресою www.fif.com.pl.

10. Гарантія виробника

1. На прилад поширюється 24-місячна гарантія від дати покупки.
2. Гарантія дійсна тільки при пред'явленні документів, що засвідчують покупку приладу.
3. Рекламация повинна бути пред'явлена в момент придбання або доведена до виробника
4. В період дії гарантії, у разі обгрунтованої рекламации виробник зобов'язується відповідно до правил "Права споживача" виконати ремонт приладу, зробити заміну на новий або повернути гроші.
5. Розгляд скарги відбувається протягом 14 днів з моменту доставки в сервісний центр.
6. Гарантія не поширюється на:
 - механічні та хімічні пошкодження
 - пошкодження, що виникли в результаті неправильного або невідповідного інструкції з експлуатації, використання
 - пошкодження, що виникли після продажу в результаті ДТП або інших подій, за які не несуть відповідальності ні виробник, ні торгова точка, наприклад: пошкодження при транспортуванні, і т. д.
7. 7. Гарантія не поширюється на дії, які згідно з інструкцією повинен виконувати користувач, наприклад, установка лічильника, виконання електропроводки, установка інших необхідних електричних захистів, перевірка і т. д.

Увага

Не виконуйте самостійно ніяких змін в приладі. Це може призвести до пошкодження або неправильної роботи приладу, до пошкодження контрольованого пристрою і небезпеки для людей, які обслуговують систему. У таких випадках виробник не несе відповідальності за виниклі події і може відмовити в наданій гарантії у разі подання рекламации.