



Компанія «F&F»  
вул. Костянтинівська 79/81  
95-200 Паб'янице, Польща  
Представник в Україні:  
ПП «Електросвіт»  
м. Львів, вул. Граб'янки 10  
www.es.ua

## LE-03MQ

Лічильник електричної енергії

1-фазний/3-фазний

Двонаправлений з аналізом параметрів мережі



Посібник користувача  
v. 4.4 (170203)



www.fif.com.pl

## Зміст

1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРУ.....	4
2.1. Вимірювані значення. ....	4
2.2. Комунікаційний порт RS-485 і протокол Modbus RTU.....	4
2.3. Імпульсний вихід.....	4
3. СТАРТОВІ ЕКРАНИ.....	5
4. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА .....	5
4.1. Напруга і струм, гармоніки.....	6
4.2. Частота, коефіцієнт потужності і споживана потужність. ....	6
4.3. Потужність. ....	7
4.4. Вимірювання енергії .....	8
5. НАЛАШТУВАННЯ .....	9
5.1. Методи введення налаштувань.....	9
5.1.1. Навігація.....	9
5.1.2. Процедура введення чисел .....	9
5.2. Параметри налаштування .....	10
5.2.1. Вхід в меню конфігурації .....	10
5.2.2. Порт RS-485.....	10
5.2.2.1. Адреса (Slave ID) .....	10
5.2.2.2. Швидкість передачі даних .....	11
5.2.2.3. Контроль парності .....	11
5.2.2.4. Стопові біти. ....	12
5.2.3. Імпульсний вихід .....	13
5.2.3.1. Вид енергії. ....	13
5.2.3.2. Коефіцієнт дільника імпульсів (значення одного імпульсу).....	13
5.2.3.3. Тривалість імпульсу.....	14
5.2.4. DIT - час усереднювання споживаного навантаження.....	14
5.2.5. Налаштування підсвічування.....	15
5.2.6. Вимірювальна система .....	16
5.2.7. СКИДАННЯ .....	17

---

5.2.8. Зміна пароля .....	17
<b>6. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>18</b>
<b>6.1. Вимірювані параметри .....</b>	<b>18</b>
6.1.1. Напруги і струми.....	18
6.1.2. Коефіцієнт потужності, частота і максимальне навантаження .....	19
6.1.3. Вимірювання енергії .....	19
<b>6.2. Термінал .....</b>	<b>19</b>
<b>6.3. Похибка.....</b>	<b>19</b>
<b>6.4. Джерело живлення і лічильник потужності .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5. Вимірювані входи .....</b>	<b>20</b>
<b>6.6. Імпульсні виходи .....</b>	<b>20</b>
<b>6.7. Вихід RS-485 для Modbus RTU.....</b>	<b>20</b>
<b>6.8. Типові умови для проведення вимірювань.....</b>	<b>20</b>
<b>6.9. Навколишнє середовище .....</b>	<b>21</b>
<b>6.10. Конструкція та функціонування.....</b>	<b>21</b>
<b>6.11. Ідентифікація і попередження розкриття.....</b>	<b>21</b>
<b>7. ГАБАРИТИ .....</b>	<b>22</b>
<b>8. СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ.....</b>	<b>23</b>
<b>9. РЕГІСТРИ ПРОТОКОЛУ MODBUS.....</b>	<b>24</b>
9.1. Вхідний реєстр .....	24
9.2. Налаштування реєстрів.....	27
<b>10. Гарантія виробника .....</b>	<b>29</b>

---

## 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

LE-03MQ-статичний (електронний) калібрований лічильник електроенергії однофазного або трифазного змінного струму прямого включення. Він призначений для зчитування та реєстрації спожитої електроенергії, параметрів мережі, а також дистанційного зчитування інформації через дротову лінію зв'язку по інтерфейсу RS-485. Налаштування лічильника здійснюється через меню конфігурації, доступне з передньої панелі та через порт зв'язку, відповідно до встановлених функцій протоколу Modbus RTU.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРУ

### 2.1. Вимірювані значення.

Прилад може виміряти і відображати:

- ✓ напругу і КНС% напруги (коефіцієнт нелінійних спотворень) по всіх фазах
- ✓ частоту мережі
- ✓ струми, споживані струми і КНС% струму по всіх фазах
- ✓ потужність, максимальну споживану потужність і коефіцієнт потужності
- ✓ спожиту та відпущену активну енергію
- ✓ спожиту і відпущену реактивну енергію

### 2.2. Комунікаційний порт RS-485 і протокол Modbus RTU

Лічильник оснащений портом RS-485 з протоколом Modbus RTU.

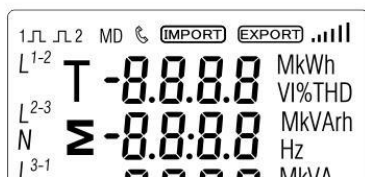
Комунікаційний порт RS-485 дозволяє підключати лічильники до ліній зв'язку для віддаленого зчитування.

### 2.3. Імпульсний вихід

Лічильник має два імпульсних виходи для визначення величини активної і реактивної енергії. Вихід 1 (клеми 9/10) програмований. Можна встановити режими роботи: активна енергія, реактивна енергія і параметри: коефіцієнт дільника і тривалість імпульсу.

Вихід 2 (клеми 11/12) для активної потужності: 3200 імпульсів / кВтг.

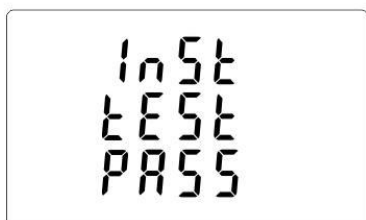
### 3. Стартові екрани



При видачі живлення на лічильник на дисплеї відображаються всі сегменти, що дозволяє контролювати справність дисплея.



Інформація про версію програмного забезпечення.



Самотестування. Результати проходження тесту відображаються на екрані дисплея. У разі успішного проходження тесту лічильник переходить в режим вимірювання активної потужності.

### 4. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

Призначення кнопок:



Відображення напруги і струму.

У режимі налаштування ця кнопка ініціює команди " Вліво "або" Назад".



Відображення частоти і коефіцієнта потужності

У режимі налаштування ця кнопка ініціює команду "Вгору".



Відображення потужності.

У режимі налаштування ця кнопка ініціює команду "Вниз".



Відображення енергії.

У режимі налаштування ця кнопка ініціює команди " Введення" або" Управо".

#### 4.1. Напруга і струм, гармоніки

При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



Фазна напруга



Струми по фазах



Гармоніки напруги (КНС%) по фазах



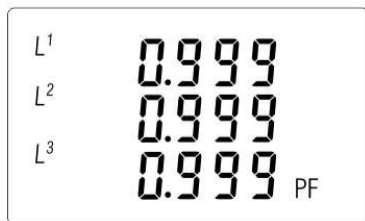
Гармоніки струму (КНС%) по фазах

#### 4.2. Частота, коефіцієнт потужності і споживана потужність.

При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



Частота і загальний коефіцієнт потужності.



Коефіцієнт потужності по фазах.




Максимальна споживана потужність.



Максимальний споживаний струм

#### 4.3. Потужність

При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



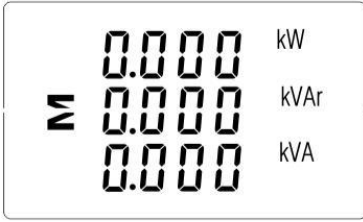
Миттєва активна потужність в кВт.



Миттєва реактивна потужність в кВар.



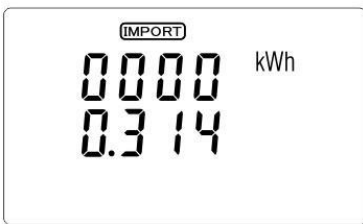
Миттєва повна потужність в кВА



Загальна потужність: кВт, кВар, кВА

#### 4.4. Вимірювання енергії

При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



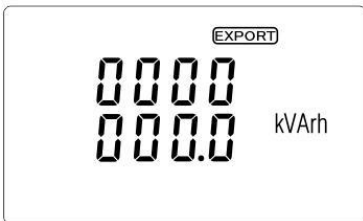
Споживана активна енергія в кВтг



Відпущена активна енергія в кВтг



Споживана реактивна енергія в кВарг



Відпущена реактивна енергія в кВарг



Повна активна енергія в кВтг





Повна споживана реактивна енергія в кВАрх

Повне значення даної енергії представлено в двох рядках.

У верхньому рядку відображаються старші розряди, в нижньому рядку - молодші розряди і дробова частина.

Наприклад:

Показання: 0027-верхній рядок; 845.3-нижній рядок. Значення потужності 27845.3 кВтг.

## 5. Налаштування

### 5.1. Методи введення налаштувань

Деякі пункти меню, такі як пароль, вимагають введення чотиризначного числа, в той час як інші, такі як система енергопостачання, вимагають вибору з декількох варіантів меню. Після підтвердження налаштувань лічильник підтверджує прийняття нового значення, відображаючи на дисплеї протягом короткого проміжку часу слова "good" (прийняв).

#### 5.1.1. Навігація

1. Перехід до наступної позиції меню налаштування.
2. Натисніть для підтвердження вибору.
3. Зміна значення (зміна номера позиції на + / - 1)
4. Вибравши параметр з поточного рівня, натисніть для підтвердження вибору. На дисплеї відобразиться SET.  
 Повернення в меню більш високого рівня. Індикація SET зникне, і ви зможете знову використовувати кнопки для вибору інших параметрів
5. Вихід з меню Налаштування в режим відображення вимірювань.

#### 5.1.2. Процедура введення чисел

Деякі екрани вимагають введення числа при налаштуванні приладу. Перш за все, перед входом в меню Налаштування необхідно ввести пароль. Кожна цифра встановлюється окремо, зліва направо. Процедура полягає в наступному:

1. Встановлений в даний момент розряд блимає. Він змінюється кнопками та .
2. Натисніть для підтвердження кожного розряду. Індикація SET вказує на те, що останній розряд встановлений.
3. Після установки останнього розряду натисніть, щоб вийти з режиму налаштування числа. Індикація SET зникне.

## 5.2. Параметри налаштування

### 5.2.1. Вхід в меню конфігурації

Щоб увійти в режим налаштувань, натисніть і утримуйте кнопку протягом 2 секунд, поки не з'явиться екран введення пароля.



Налаштування захищене паролем, тому перед коригуванням необхідно ввести правильний пароль (за умовчанням "1000").

Натисніть і утримуйте кнопку протягом 2 секунд.



Якщо введений невірний пароль, на дисплеї відобразиться повідомлення:

PASS Err

Щоб вийти з режиму налаштування, натисніть кілька разів, поки екран вимірювання не буде відновлений.

### 5.2.2. Порт RS-485

Настройка параметрів порти зв'язку.

#### 5.2.2.1. Адреса (Slave ID)

(Діапазон від 001 до 247)



У меню Налаштування за допомогою кнопок і встановіть значення адреси.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточна настройка буде блимати.



Використовуйте кнопки і для установки адреси Modbus (від 001 до 247).

Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

### 5.2.2.2. Швидкість передачі даних



У меню Налаштування використовуючи кнопки і виберіть параметр швидкості передачі даних.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточна настройка буде блимати.



Використовуйте кнопки і для вибору швидкості передачі даних:

2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2 / 38,4 [Кбіт / с].

Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

### 5.2.2.3. Контроль парності



У меню налаштування за допомогою кнопок і виберіть параметр парності



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточна настройка буде блимати.



Використовуючи кнопки і , встановіть режим перевірки парності EVEN / ODD / NONE (за замовчуванням). Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

#### 5.2.2.4. Стопові біти.



За допомогою кнопок і виберіть в меню налаштувань параметр стопового біта.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточна настройка буде блимати.



Використовуйте кнопки і виберіть стопові біти: 2 або 1.  
 ПРИМІТКА Значення за замовчуванням-1.  
 У разі, якщо парність не визначається, тобто NONE, встановити значення стопових бітів рівним 2.  
 Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

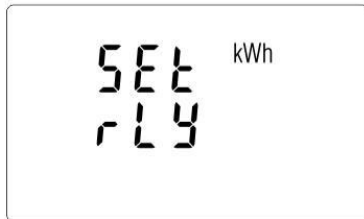
Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.



### 5.2.3. 1 імпульсний вихід.

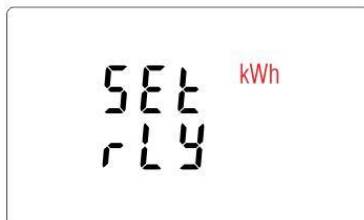
Налаштування імпульсного виходу № 1.


#### 5.3.1. Налаштування енергії.

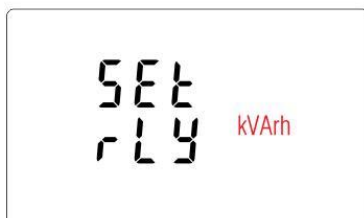
Вихід може бути налаштований для видачі послідовності імпульсів відповідної активної (кВтг) або реактивної (кВарг) енергії.






У меню налаштування за допомогою кнопок  та  виберіть параметр налаштування імпульсного виходу.



Натиснути  кнопку, щоб увійти в режим вибору. Символ пристрою буде блимати.




Кнопками  та  виберіть кВтг або кВарг  
Натисніть  для підтвердження вибору.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

#### 5.2.3.2. Коефіцієнт дільника імпульсів

Встановіть значення параметра кВт / кВар відповідне одному імпульсу. Значення: 0.01 / 0.1 / 110 / 100.



У меню налаштування за допомогою кнопок  та  виберіть параметр налаштування імпульсного виходу.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору.  
Поточна настройка буде блимати.

Використовуйте кнопки і для вибору значення: 0,01 /0,1 /1 /10 /100 для одного імпульсу  
Натисніть для підтвердження вибору.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

### 5.2.3.3. Тривалість імпульсу

Параметр установки тривалості вихідного імпульсу. Значення: 200, 100 або 60 мс.



У меню налаштування за допомогою кнопок та виберіть параметр налаштування тривалості імпульсу.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору.  
Поточна настройка буде блимати.

За допомогою кнопок і виберіть значення: 200, 100 або 60 мс.  
Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.


### 5.2.4. DIT - час усереднювання споживаного навантаження

Варіант: 5, 10, 15, 30, 60 хвилин.





У меню Налаштування за допомогою кнопок і виберіть параметр налаштування DIT.  
На екрані відобразиться поточне вибране значення часу DIT.




Натисніть  кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточний часовий інтервал буде блимати.



Використовуйте кнопки   щоб вибрати необхідний часовий інтервал.



Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір. На дисплеї відобразиться SET.

Натисніть  щоб вийти з режиму вибору DIT і повернутися в меню.

### 5.2.5. Налаштування підсвічування.

Лічильник дозволяє встановити час підсвічування.

Час: 0 / 5 / 10 / 30 / 60 / 120 хвилин.


**Значення 0 означає, що підсвічування включена постійно.**



За замовчуванням тривалість підсвічування встановлена 60 хвилин.

Якщо встановлено значення 5, підсвічування вимикається через 5 хвилин після останньої, виконаної на лічильнику операції.



Використовуйте кнопки  і  для вибору значення часу.  
Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

### 5.2.6. Вимірювальна система

Налаштування параметрів вимірювальної системи:

1р2w-1-фазна 2-дротова система;

3р3w-3 - фазна 3-дротова система (без нейтрального дроту);

3р4w-3-фазна 4-дротова система



У меню налаштування за допомогою кнопок і виберіть параметр SYS. На екрані відобразиться поточна система.



Натиснути кнопку, щоб увійти в режим вибору. Поточна настройка буде блимати.



Використовуючи кнопки і виберіть необхідну систему: 1P2W, 3P3W, 3P4W.



Натисніть для підтвердження вибору. На дисплеї відобразиться SET.

Натисніть , щоб вийти з режиму вибору SET і повернутися в меню. SET зникне, і ви повернетесь в Головне меню налаштування.

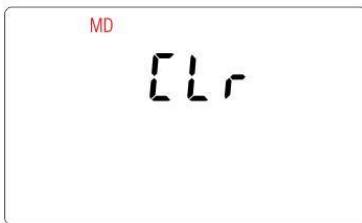


### 5.2.7. СКИДАННЯ

Лічильник має функцію скидання значення споживаного струму і потужності.



У меню Налаштування за допомогою кнопок і виберіть параметр налаштування СКИДАННЯ.



Натисніть кнопку, щоб увійти в режим вибору. СКИДАННЯ буде блимати.

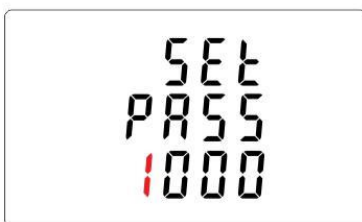
Натисніть для підтвердження вибору.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

### 5.2.8. Зміна пароля



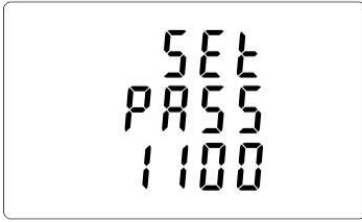
Натиснути і кнопки, і щоб вибрати параметр "Змініть пароль".



Натисніть і утримуйте , щоб увійти в процедуру зміни пароля. З'явиться екран нового пароля з миготливою першою цифрою.





Використайте кнопки і для установки першого розряду числа і натисніть для підтвердження вибору. Наступний розряд буде блимати.



Повторіть процедуру для решти трьох розрядів числа.



Після установки останнього розряду, натисніть і утримуйте  для підтвердження вибору.

Натисніть , щоб вийти з даного режиму установки числа і повернутися в меню. Індикація SET зникне.

## 6. Технічні характеристики

### 6.1. Вимірювальна система

Лічильник контролює та відображає мережеві параметри в вимірювальних системах:

1P2W-1-фазна 2-дротова система (230В + N)

3P3W-3 - фазна 3-дротова система (без нейтрального дроту);

3P4W-3-фазна 4-дротова система (3×230В+N)

#### 6.1.1. Напруги і струми

Базова напруга: 3×230 / 400В

Струм: 0,25÷10А

Максимальний струм: 100А

Мінімальне значення вимірюваного струму: 0,02 А

Перевантаження: 30×I<sub>макс</sub>/10мс

Діапазон вимірювання фазних напруг: 100÷289 В змінного струму (для систем 1P2W і 3P4W).

Діапазон вимірювання лінійних напруг: 173÷500 В змінного струму (для системи 3P3W).

Сумарний коефіцієнт нелінійних спотворень (КНС %) фазних напруг (для систем 1P2W і 3P4W) у відсотках.

Сумарний коефіцієнт нелінійних спотворень (КНС %) лінійних напруг (для системи 3P3W) у відсотках.

Сумарний коефіцієнт нелінійних спотворень (КНС %) фазних струмів у відсотках.

Ізоляція: 4 кВ / 1 хв; 6 кВ / 1,2 мкс

### 6.1.2. Коефіцієнт потужності, частота і максимальне навантаження

- ✓ Частота в Гц
- ✓ Миттєва потужність:
  - активна: 0÷3600 МВт
  - реактивна: 0÷3600 МВар
  - що фіксується: 0÷3600 МВА
- ✓ Максимальна споживана потужність (з функцією Скидання)
- ✓ Максимальна споживана потужність з нейтральним дротом (з функцією Скидання)

### 6.1.3. Вимірювання енергії

- ✓ Спожита/відпущена активна енергія: 0÷9999999,9 кВтг
- ✓ Спожита/відпущена реактивна енергія: 0÷9999999,9 кВарг
- ✓ Повна активна енергія: 0÷9999999,9 кВтг
- ✓ Повна реактивна енергія: 0÷9999999,9 кВарг

### 6.2. Термінал

Струмові входи	Гвинтові клеми 2,5 мм <sup>2</sup>
Входи напруги	Гвинтові клеми 2,5 мм <sup>2</sup>
Імпульсні виходи	Гвинтові клеми 2,5 мм <sup>2</sup>
Порт RS-485	Гвинтові клеми 2,5 мм <sup>2</sup>

### 6.3. Похибка

Клас вимірювання	В
Напруга	0,5% від максимального значення діапазону
Струм	0,5% від номіналу
Частота	0,2% від середньої частоти
Коефіцієнт потужності	1% від одиниці (0,01)
Активна потужність (Вт)	1% від максимального значення діапазону
Реактивна потужність (Вар)	1% від максимального значення діапазону
Фіксована потужність (ВА)	1% від максимального значення діапазону
Активна енергія (Втг)	±1% 1 IEC 62053-21
Реактивна енергія (Варг)	1% від максимального значення діапазону
Сумарний коефіцієнт гармонік	1% до 31-ї гармоніки
Час відгуку	1 с, зазвичай до >99% при частоті 50 Гц.

#### 6.4. Джерело живлення лічильника потужності

85÷275 В змінного струму 50/60 Гц  $\pm 10\%$

120÷380 В постійного струму  $\pm 20\%$

<10ВА; < 2Вт

#### 6.5. Вимірювані входи

Напруга 3×230В / 400В

Струм: 100А

#### 6.6. Імпульсні виходи

Тип виходу: ВК (відкритий колектор); 27В постійного струму/50мА

Імпульс:

Імпульсний вихід 1 налаштовується: кВтг або кВарч.

Значення, що встановлюється в кВтг / кВарч для одного імпульсу:

0,01 = 10 Втг / Варг

0,1 = 100 Втг / Варг

1 = 1 кВтг / кВарч

10 = 10 кВтг/кВарч

100 = 100 кВтг/кВарч

1000 = 1000 кВтг / кВарч

Імпульсний вихід 2 не налаштовується. Для кВтг: 3200 імпульсів / кВтг.

Тривалість імпульсу

Вихід 1-настроюється: 200, 100 або 60 мс.

Вихід 2-фіксований: 200мс

#### 6.7. Вихід RS-485 для Modbus RTU

Швидкість передачі даних 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод/с

Контроль парності NONE-за замовчуванням / ODD / EVEN

Стопові біти: 1 / 2

Мережева адреса: 1÷247

#### 6.8. Типові умови для проведення вимірювань

Виміряні значення залежать від зовнішніх чинників. Точність залежить від номінального значення (в межах допустимих допусків) даних чинників.

Температура навколишнього середовища 23 ° С  $\pm 1^{\circ}\text{C}$

середовища

Вхідна частота 50 або 60 Гц  $\pm 2\%$

Форма вхідної напруги Синусоїдальна (коефіцієнт спотворення <0,005)

Напруга допоміжного джерела живлення	± 1% від номіналу
Частота допоміжного джерела живлення	± 1% від номіналу
Форма сигналу джерела допоміжного живлення (якщо змінний струм)	синусоїдальна (коефіцієнт спотворення <0,005)
Магнітне поле зовнішнього походження	природний фон

### 6.9. Навколишнє середовище

Робоча температура	-25÷55°C
Температура зберігання	-40÷70°C
Відносна вологість	0÷95%, без конденсації
Висота над рівнем моря	не більше 3000 м.
Час прогріву	1-хвилина
Вібрація	10÷50 Гц, IEC 60068-2-6, 2 g
Перевантаження:	30g у трьох площинах

### 6.10. Конструкція

Монтаж	на DIN-рейці
Корпус:	UL94 V-0 самозатухаючий матеріал
Ступінь захисту	IP51 (всередині приміщення)

### 6.11. Ідентифікація і попередження розкриття

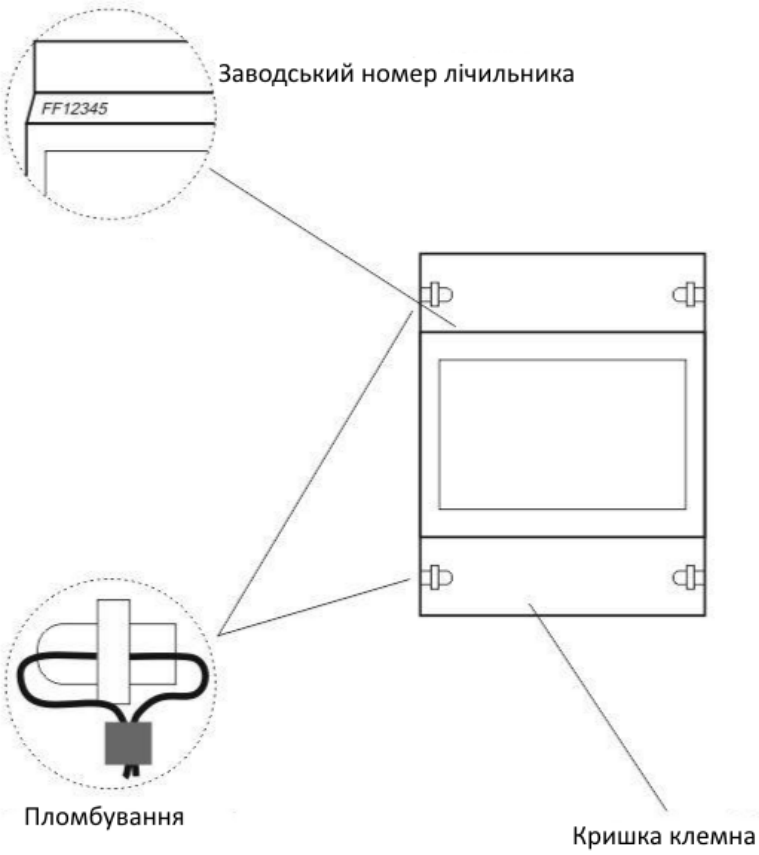
Директива 2004/22 / ЄС

Номер сертифікату : 0120 / SG S0215.

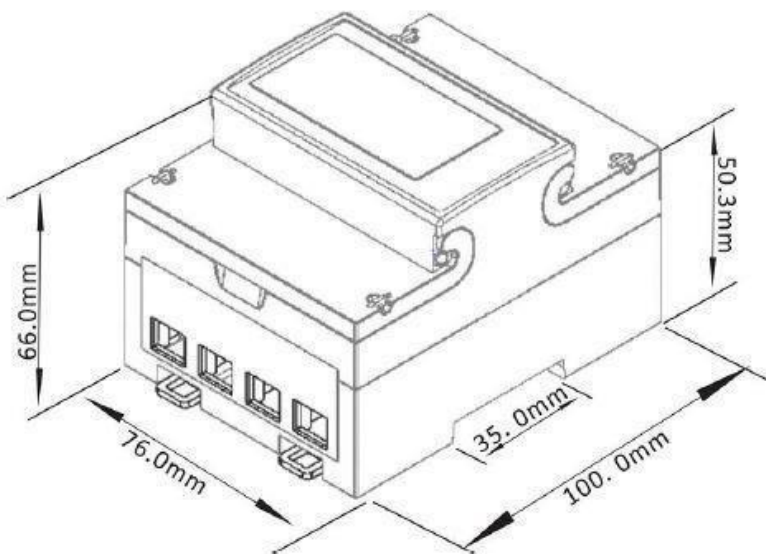
Лічильнику присвоюється індивідуальний серійний номер, що дозволяє його однозначно ідентифікувати.

Маркування виконана лазером і не може бути видалена.

Кришки вхідних і вихідних клем пломбуються, що виключає будь-які спроби несанкціонованого відбору електроенергії в обхід лічильника.

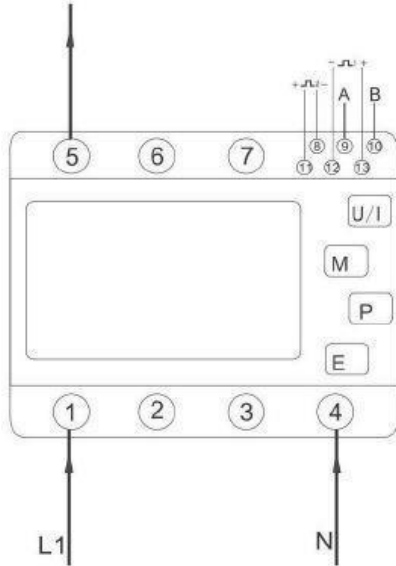


## 7. ГАБАРИТИ

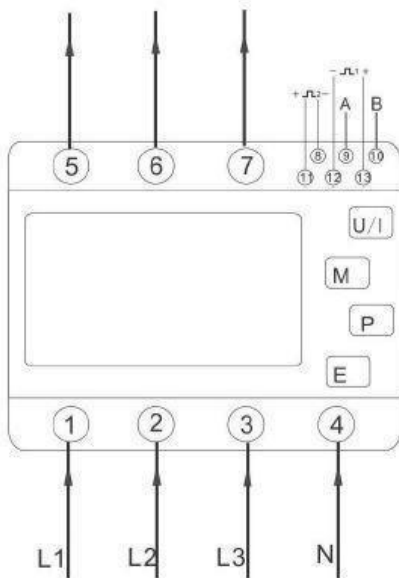


## 8. Підключення

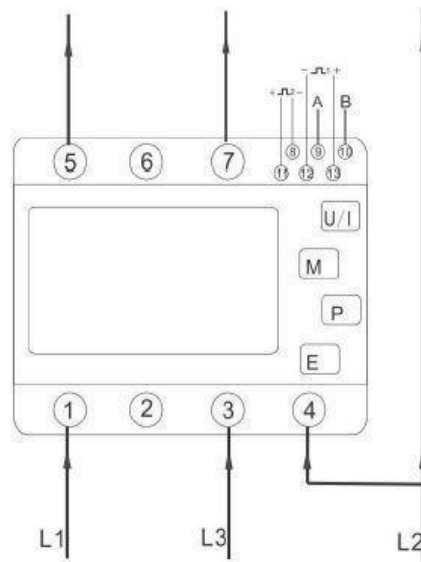
Одна фаза два дроти



Три фази чотири дроти



Три фази три дроти



## 9. Регістри протоколу Modbus

### 9.1. Вхідний реєстр

Вхідні реєстри використовуються для відображення поточних значень вимірних і розрахованих електричних величин. Кожен параметр зберігається в двох послідовних 16-бітних реєстрах (FLOAT). В таблиці показана карта реєстрів, доступних для функціонального коду 04. У стовпці "Вимірювальна система" вказано, який параметр доступний для даної конфігурації вимірювальної мережі. Параметр недоступний для даної конфігурації (позначений хрестиком X), повертає нульове значення.

Лічильник може передавати до 40 значень при одному обміні даними, тому максимальне число запитуваних реєстрів може становити 80. Перевищення цієї межі приведе до того, що лічильник поверне повідомлення про помилку

Наприклад, запит:

Amps 1      Початкова адреса=0006  
                     Кількість реєстрів =0002

Amps 2      Початкова адреса=0008  
                     Кількість реєстрів =0002

Кожен запит даних повинен бути обмежений 40 параметрами або менше. При перевищенні цієї межі лічильник видасть повідомлення про помилку.

Адреса реєстру (Десятковий / Шістнадцятір ічний)	Вимірюваний параметр		Вимірювальна система		
	Опис	Одиниця	3P4W	3P3W	1P2W
0 / 00	Фазна напруга L1 (L-N)	V	√	X	√
2 / 02	Фазна напруга L2 (L-N)	V	√	X	X
4 / 04	Фазна напруга L3 (L-N)	V	√	X	X
6 / 06	Сила струму L1	A	√	√	√
8 / 08	Сила струму L2	A	√	√	X
10 / 0A	Сила струму L3	A	√	√	X
12 / 0C	Активна потужність L1	Вт	√	X	√
14 / 0E	Активна потужність L2	Вт	√	X	√
16/10	Активна потужність L3	Вт	√	X	X
18/12	Фіксована потужність L1	ВА	√	X	√
20/ 14	Фіксована потужність L2	ВА	√	X	X
22/ 16	Фіксована потужність L3	ВА	√	X	X
24/ 18	Реактивна потужність L1	Вар	√	X	√



26/ 1A	Реактивна потужність L2	Вар	V	X	X
28 / 1C	Реактивна потужність L3	Вар	V	X	X
30/ 1E	Коефіцієнт потужності L1	-	V	X	V
32/ 20	Коефіцієнт потужності L2	-	V	X	X
34/ 22	Коефіцієнт потужності L3	-	V	X	X
36/ 24	Кут зсуву фаза L1	Градуси	V	X	V
38/ 26	Кут зсуву фаза L2	Градуси	V	X	X
40/ 28	Кут зсуву фаза L3	Градуси	V	X	X
42/ 2A	Середня фазна напруга між фазою і нульовим проводом	V	V	X	X
46/ 2E	Середній лінійний струм	A	V	V	V
48/ 30	Сума фазних струмів	A	V	V	V
52/ 34	Загальна потужність системи	Вт	V	V	V
56/ 38	Загальна потужність системи, що фіксується	ВА	V	V	V
60 / 3C	Загальна реактивна потужність системи	Вар	V	V	V
62/ 3E	Коефіцієнт потужності системи (*1)	-	V	V	V
66/ 42	Загальне зрушення фаз системи	Градуси	V	V	V
70/ 46	Частота мережі	Гц	V	V	V
72/ 48	Спожита активна енергія	кВтг/ МВтг	V	V	V
74/ 4A	Відпущена активна енергія	кВтг/ МВтг	V	V	V
76 / 4C	Спожита реактивна енергія	кВарг/ МВарг	V	V	V
78/ 4A	Відпущена реактивна енергія	кВарг/ МВарг	V	V	V
80/ 50	Потужність, що фіксується	кВАг/ МВАг	V	V	V
82/ 52	Ампер-години з моменту останнього скидання	Аг / кАг	V	V	V
84/ 54	Загальний споживана потужність системи (*2)	Вт	V	V	V
86/ 56	Максимальна загальна споживана потужність системи (*2)	Вт	V	V	V
100 / 64	Загальна споживана потужність системи ВА (*2)	ВА	V	V	V

102/ 66	Максимальна загальна споживана потужність	ВА	V	V	V
104/ 68	Споживаний струм нейтралі	A	V	X	X
106/ 6A	Максимальний споживаний струм нейтралі	A	V	X	X
200/ C8	Лінійна напруга L1-L2	B	V	V	X
202 / CA	Лінійна напруга L2-L3	B	V	V	X
204 / CC	Лінійна напруга L3-L1	B	V	V	X
206 / CE	Середня лінійна напруга	B	V	V	X
224/ E0	Струм нейтралі	A	V	X	X
234 / EA	КНС напруги фаза L1 / N	%	V	X	V
236 / EC	КНС напруги фаза L2 / N	%	V	X	X
238 / EE	КНС напруги фаза L3 / N	%	V	X	X
240F0	КНС струму фаза 1	%	V	V	V
242/ F2	КНС струму фаза 2	%	V	V	X
244/ F4	КНС струму фаза 3	%	V	V	X
248/ F8	Середнє значення КНС напруг	%	V	X	V
250 / FA	Середнє значення КНС струму	%	V	V	V
258/ 102	Споживаний струм фаза 1	A	V	V	V
260/ 104	Споживаний струм фаза 2	A	V	V	X
262/ 106	Споживаний струм фаза 3	A	V	V	X
264/ 108	Максимальний споживаний струм фази 1	A	V	V	V
266/ 10A	Максимальний споживаний струм фази 2	A	V	V	X
268/ 10C	Максимальний споживаний струм фази 3	A	V	V	X

334 / 14E	КНС лінійної напруги L1-L2	%	V	V	X
336 / 150	КНС лінійної напруги L2-L3	%	V	V	X
338 / 152	КНС лінійної напруги L3-L1	%	V	V	X
340 / 154	Середнє значення КНС лінійних напруг	%	V	V	X
342 / 156	Повна активна енергія	кВтг	V	V	V
344 / 158	Повна реактивна енергія	кВарг	V	V	V

Примітка:

1. Знак коефіцієнта потужності вказує на характер навантаження. Позитивне значення (+) - Ємнісне навантаження, негативне (-) - індуктивне навантаження.
2. Розрахунок енергоспоживання застосовується тільки до спожитої потужності.

## 9.2. Налаштування реєстрів

Реєстри конфігурації використовуються для зберігання і відображення параметрів конфігурації лічильника. Кожен параметр зберігається в двох послідовних 16-бітних реєстрах (FLOAT).

Реєстри, які не перераховані в таблиці нижче, слід розглядати як зарезервовані виробником і не намагайтеся змінювати їх значення.

Наступна таблиця представляє карту доступних реєстрів. Код функції 03 протоколу Modbus використовується для читання параметра, а код 06 – для запису. Однією посилкою можна записати тільки один параметр.

Адреса (Десятковий / Шістнадцятиричний)	Параметр	Опис	Режим
0 / 00	Статус часу розрахунку значення енергоспоживання.	Відраховуються хвилини для розрахунку поточного енергоспоживання. Значення параметра фіксується коли час енергоспоживання порівнюється з періодом розрахунку енергоспоживання	r

2 / 02	Період розрахунку енергоспоживання	Запишіть період розрахунку: 0, 5, 8, 10, 15, 20, 30 або 60 хвилин (за замовчуванням 60). Установка періоду в значення 0 приведе до відображення поточного значення параметра, а максимальне значення відповідатиме максимальному значенню параметра з моменту останнього скидання запиту.	r/w
10 / 0A	Тип вимірювальної системи, мережі	Запишіть тип системи 3ф4др. = 3, 3ф3др. = 2 і 1ф2др.= 1 Потрібно пароль, див. параметр 13	r/ WP
12 / 0C	Тривалість імпульсу на виході 1	Тривалість імпульсу 60, 100 або 200 мс (за замовчуванням 200 мс)	r/w
18 / 12	Стопові біти, контроль парності	Встановіть парність / стопові біти мережевого порту для протоколу MODBUS, де: 0 = один стоповий біт і без контролю парності (за замовчуванням). 1 = один стоповий біт, парність ODD 2 = один стоповий біт, парність EVEN 3 = два стопових біта і без перевірки парності. Для вступу в силу потрібен перезапуск.	r/w
20 / 14	Адреса приладу	Запишіть адресу мережевого порту: Від 1 до 247 для протоколу MODBUS, за замовчуванням 1. Для вступу в силу потрібен перезапуск.	r/w
22 / 16	Дільник імпульсів	Встановіть індекс дільника імпульсів: n = від 1 до 5. 1--0.01 кВт/імпульс. 2--0.1 кВт/імпульс. 3--1 кВт/імпульс 4--10 кВт/імпульс 5--100 кВт/імпульс	r/w
28 / 1C	Швидкість передачі даних	Встановіть швидкість передачі даних мережевого порту для Протоколу MODBUS, де: 0 = 2400 бод. 1 = 4800 бод. 2 = 9600 бод, за замовчуванням. 3 = 19200 бод. 4 = 38400 бод. Для вступу в силу потрібен перезапуск.	r/w
42 / 2A	Серійний номер	Читання серійного номера приладу.	r

## **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. Реklamacія повинна бути пред'явлена в момент придбання або доведена до виробника: (tel. (42) 227 09 71; e-mail: reklamacje@fif.com.pl)
4. В період дії гарантії, у разі обґрунтованої реklamacії 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. 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 привести до пошкодження або неправильної роботи пристрою, пошкодження контрольованого пристрою і створити небезпеку для здоров'я персоналу. У таких випадках виробник не несе відповідальності за виниклі події і може відмовити в наданій гарантії у разі подання реklamacії.