



LE-03MB

Лічильник електричної енергії

1-фазний/ 3-фазний

Двонаправлений з аналізом параметрів мережі



Посібник користувача

v. 4.5 (200921)



Зміст

1. ПРИЗНАЧЕННЯ	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЛАДУ	5
2.1. Вимірювані значення	5
2.2. Протокол Mbus і порт зв'язку	5
2.3. Імпульсний вихід	5
3. СТАРТОВІ ЕКРАНИ	5
4. ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА	6
4.1. Напруга і струм, гармоніки	7
4.2. Частота, коефіцієнт потужності і споживана потужність	7
4.3. Потужність	8
4.4. Вимірювання енергії	9
5. НАЛАШТУВАННЯ	10
5.1. Методи введення налаштувань	10
5.1.1. Навігація	10
5.1.2. Процедура введення чисел	10
5.2. Параметри налаштування	11
5.2.1. Вхід в меню конфігурації	11
5.2.2. Шина комунікації M-Bus	11
5.2.2.1. Адреса (Slave ID)	11
5.2.2.2. Швидкість передачі даних	13
5.2.2.3. Контроль парності	13
5.2.2.4. Стопові біти	14
5.2.3. Імпульсний вихід	15
5.2.3.1. Вид енергії	15
5.2.3.2. Коефіцієнт дільника імпульсів (значення одного імпульсу)	15
5.2.3.3. Тривалість імпульсу	16
5.2.4. DIT - час усереднювання споживаного навантаження	16
5.2.5. Налаштування підсвічування	17
5.2.6. Вимірювальна система	18
5.2.7. СКИДАННЯ	19
5.2.8. Зміна пароля	19
6. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20
6.1. Вимірювані параметри	20
6.1.1. Напруги і струми	20
6.1.2. Коефіцієнт потужності, частота і максимальне навантаження	21
6.1.3. Вимірювання енергії	21

6.2. Термінал.....	21
6.3. Похибка.....	21
6.4. Джерело живлення і лічильник потужності.....	22
6.5. Вимірювані входи.....	22
6.6. Імпульсні виходи.....	22
6.7. Вихід RS-485 для Modbus RTU.....	22
6.8. Типові умови для проведення вимірювань.....	22
6.9. Навколишнє середовище.....	23
6.10. Конструкція та функціонування.....	23
6.11. Ідентифікація і попередження розкриття.....	23
7. ГАБАРИТИ.....	24
8. СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	24
9. ПРОТОКОЛ M-BUS.....	25
9.1 Ініціалізація веденого пристрою.....	25
9.1.1 Як ініціалізувати лічильник, адресу якого ви не знаєте.....	26
9.1.2 Видалити символ вторинної адресації всіх лічильників на шині.....	26
9.1.3. Як ініціалізувати всі лічильники на шині M-bus, використовуючи FF як циркулярну адресу.....	26
9.1.4. Як ініціалізувати ведений пристрій з певною адресою.....	26
9.2 Як встановити швидкість передачі даних в бодах.....	26
9.2.1. Формат команди установки швидкості передачі даних "точка-точка" (Кадр управління).....	26
9.2.2 Як використовувати циркулярну команду для установки швидкості передачі даних в бодах.....	27
9.3 Як встановити первинну адресу.....	27
9.3.1 Як встановити адресу веденого пристрою рівним 01.....	27
9.3.2. Як використовувати циркулярну команду для встановлення первинної адреси 01.....	27
9.3.3. Як змінити адресу з 01 на 02.....	28
9.3.4. Як встановити первинну адресу 01 за допомогою вторинної адреси.....	28
9.4. Повна ідентифікація веденого пристрою.....	28
9.5. Як зчитувати інформацію про ел. енергії.....	29
9.5.1. Використовуйте первинну адресу 01 для зчитування інформації про ел. енергію.....	29
9.5.2 Як зчитувати інформацію про ел. енергію з лічильника за допомогою циркулярної адреси 254 (FE).....	29
9.5.3. Як зчитувати інформацію про ел. енергію з лічильника за допомогою вторинних адрес.....	29
9.6. Зчитування миттєвої електричної інформації.....	32
9.6.1. Як зчитувати миттєву електричну інформацію за допомогою первинної адреси.....	32
9.6.2. Як за допомогою вторинної адреси зчитати миттєву електричну інформацію.....	32
9.7. Як прочитати пароль.....	37
9.7.1. Встановити новий пароль.....	37

9.8. Як скинути усі видавані дані про енергію.....	37
9.9. Встановити інтервал опитування, час показу, час відображення, час підсвічування.....	37
9.10. Як зчитати інтервал опитування, час показу, час відображення, час підсвічування.....	38
9.11. Зчитати режим вимірювання.....	39
9.12. Налаштування режиму вимірювання.....	39
9.13. Зчитування режиму імпульсного виходу1.....	39
9.14. Налаштування режиму імпульсного виходу1.....	40
9.15. Зчитування константи імпульсу 1.....	40
9.16. Налаштування константи імпульса1.....	40
10. ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА.....	41

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

LE-03MB-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 M-bus. Налаштування лічильника здійснюється через меню конфігурації, доступне з передньої панелі та через порт зв'язку, відповідно до встановлених функцій протоколу M-bus .

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. Протокол M-Bus і порт зв'язку

Лічильник має порт з підтримкою протоколу M-Bus.

Комунікаційний порт M-Bus дозволяє об'єднувати лічильники в мережі віддаленого зчитування.

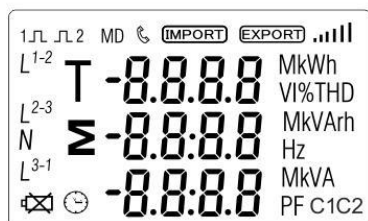
2.3. Імпульсний вихід

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.

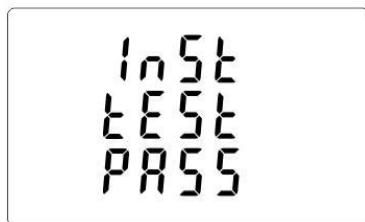
3. СТАРТОВІ ЕКРАНИ



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

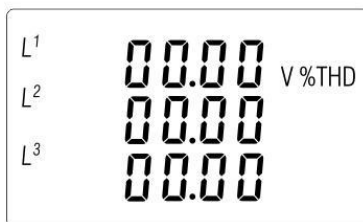
При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



Напруга між фазою і нейтраллю (3р4w)



Струми по фазах



Гармоніки напруги (КНС%) по фазах



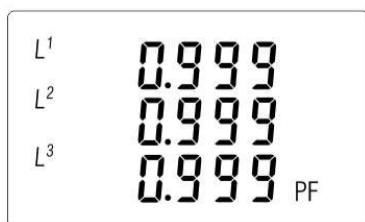
Гармоніки струму (КНС%) по фазах

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:



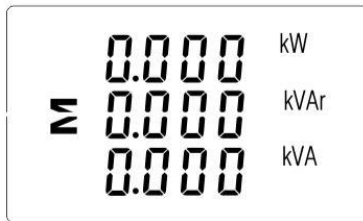
Миттєва активна потужність в кВт.



Миттєва реактивна потужність в кВар.



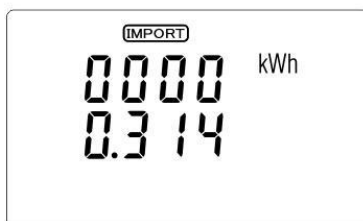
Миттєва повна потужність в кВА



Загальна потужність: кВт, кВар, кВА

4.4. Вимірювання енергії

При кожному наступному натисканні  кнопки відбувається перехід до наступного параметру:



Споживана(імпортована) активна енергія в кВтг



Відпущена (експортована) активна енергія в кВтг



Споживана реактивна енергія в кВарг



Відпущена реактивна енергія в кВарг



Повна активна енергія в кВтг



Повна споживана реактивна енергія в кВарг

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

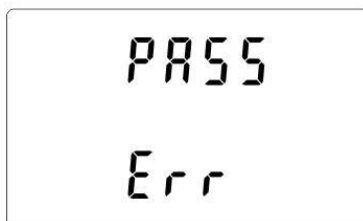
5.2.1. Вхід в меню конфігурації

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. Шина комунікації M-Bus

Настройка параметрів порти зв'язку.

5.2.2.1. Адреса (Slave ID)

(Діапазон від 1 до 250)



У меню Налаштування за допомогою кнопок  і  встановіть значення адреси ID



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



Використовуйте кнопки і для зміни цифр і для зміни положення щоб вибрати адресу (від 001 до 250).
Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися у Головне меню налаштування.

УВАГА!

Розширена адреса (діапазон від 0 до 99999999).

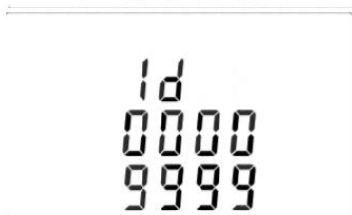
Ця установка в меню знаходиться перед налаштуванням функції CLR.



У меню налаштування за допомогою кнопок і виберіть параметр розширеної адреси.



Натисніть кнопку , щоб увійти в процедуру вибору. Поточне налаштування блиматиме.



Використовуйте кнопки і для зміни цифр і для зміни положення, щоб вибрати адресу Modbus (від 00000000 до 99999999).

Натисніть кнопку , щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку , щоб повернутися до головного меню налаштування.

5.2.2.2. Швидкість передачі даних



У меню Налаштування використовуючи кнопки   виберіть параметр швидкості передачі даних.



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



Використовуйте кнопки  і  для вибору швидкості передачі даних:
0,3 / 0,6 / 1,2/ 2,4 / 4,8/9,6 [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   виберіть параметр парності



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



Використовуючи кнопки **P** і **MD/ PF/HZ**, встановіть режим перевірки парності EVEN / ODD / NONE (за замовчуванням).
Натисніть кнопку **E**, щоб підтвердити вибір.

Натисніть кнопку **V/A ESC**, щоб повернутися у Головне меню налаштування.

5.2.2.4. Стопові біти.



За допомогою кнопок **P** і **MD/ PF/HZ** виберіть в меню налаштувань параметр стопового біта.



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



Використовуйте кнопки **P** і **MD/ PF/HZ** 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 **E**, щоб підтвердити вибір.

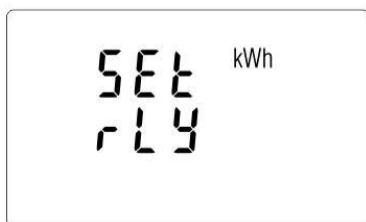
Натисніть кнопку **V/A ESC**, щоб повернутися у Головне меню налаштування.

5.2.3. Імпульсний вихід.

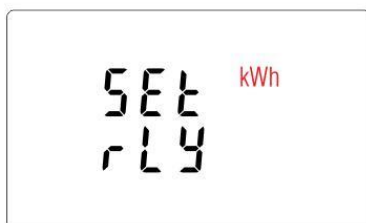
Налаштування імпульсного виходу № 1.

5.2.3.1. Налаштування енергії.

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



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



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



Кнопками   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.



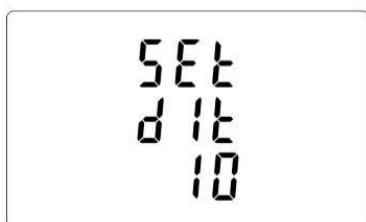
Натисніть  кнопку, щоб увійти в режим вибору.
Поточна настройка буде блимати.

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:

1p2w-1-фазна 2-дротова система;

3p3w-3 - фазна 3-дротова система (без нейтрального дроту);

3P4W-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.

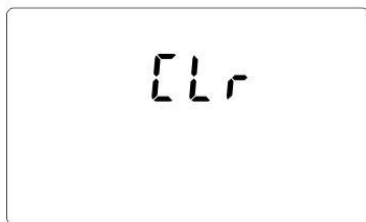


Натисніть  для підтвердження вибору. На дисплеї відобразиться SET.

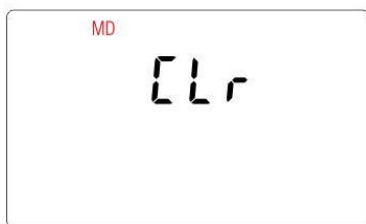
Натисніть , щоб вийти з режиму вибору SET і повернутися в меню. SET зникне, і ви повернетесь в Головне меню налаштування.

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,   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_{макс}/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
 - Вольт-Ампер: 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 ²
Входи напруги	Гвинтові клеми 2,5 мм ²
Імпульсні виходи	Гвинтові клеми 2,5 мм ²
Порт RS-485	Гвинтові клеми 2,5 мм ²

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 ±10%

120÷380 В постійного струму ±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/кВарг

100 = 100 кВтг/кВарч

1000 = 1000 кВтг / кВарг

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 M Bus

Швидкість передачі даних у бодах: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 біт/с.

Перевірка на парність: НЕМАЄ - за умовчанням /ODD парний / EVEN- непарний

Стопові біти: 1/2

Адреса мережі : основний 1÷250, розширений 0÷99999999;

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 ±1°С

Вхідна частота

50 або 60 Гц ±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

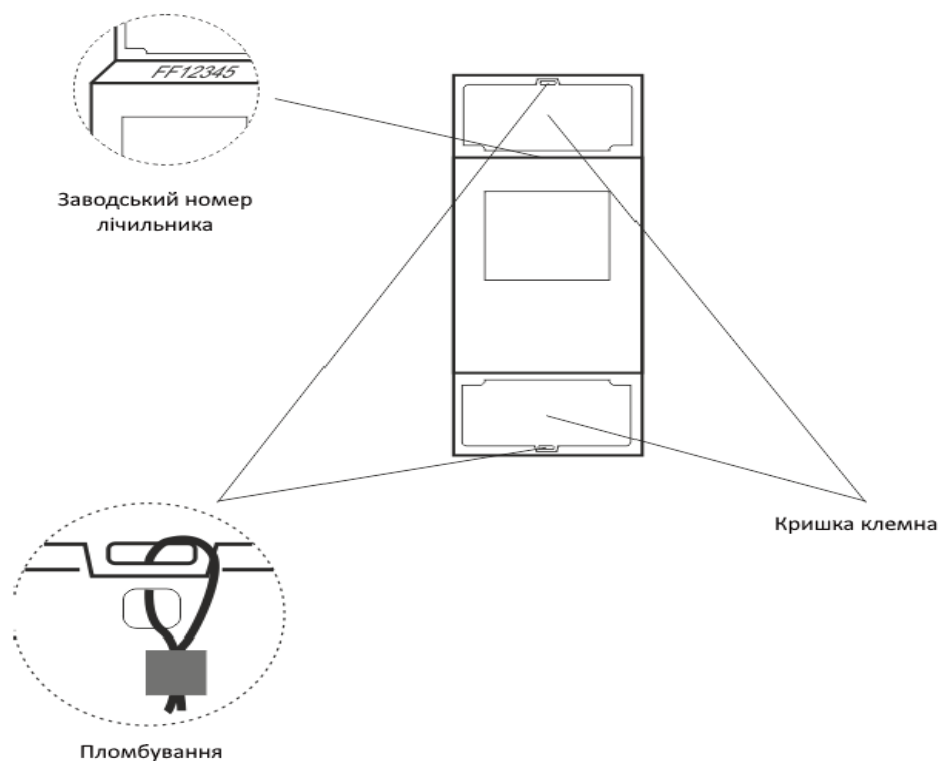
Директива 2004/22 / ЄС

Номер сертифікату : 0120 / SG S0215.

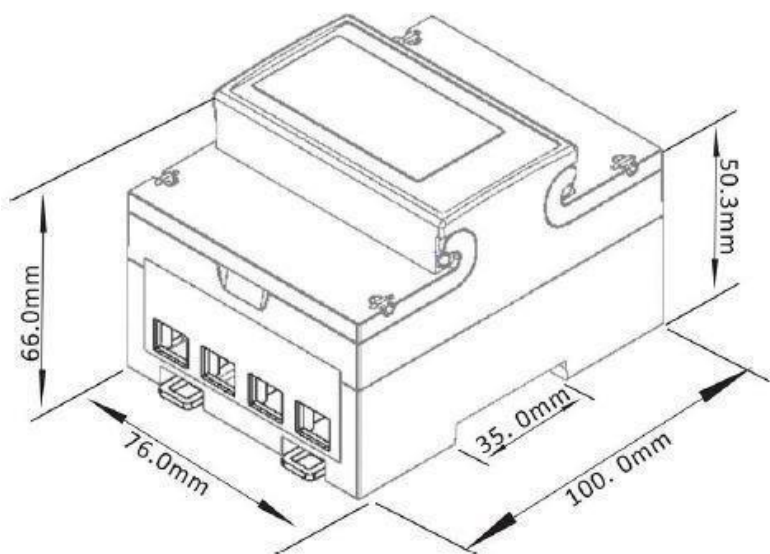
Лічильнику присвоюється індивідуальний серійний номер, що дозволяє його однозначно ідентифікувати.

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.

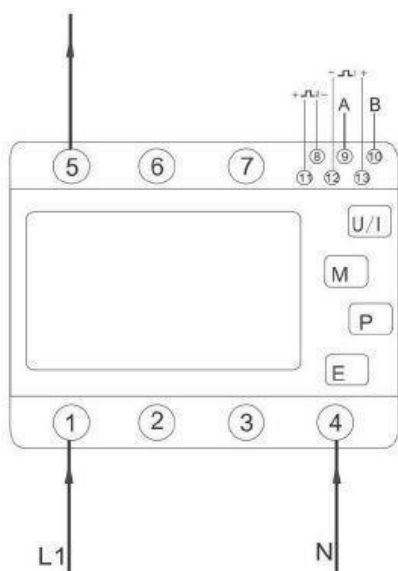


7 ГАБАРИТИ

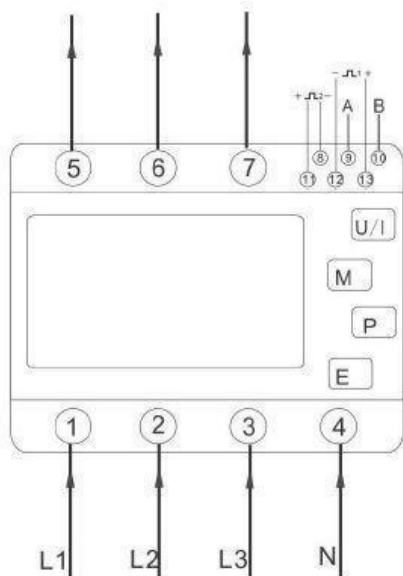


8. Підключення

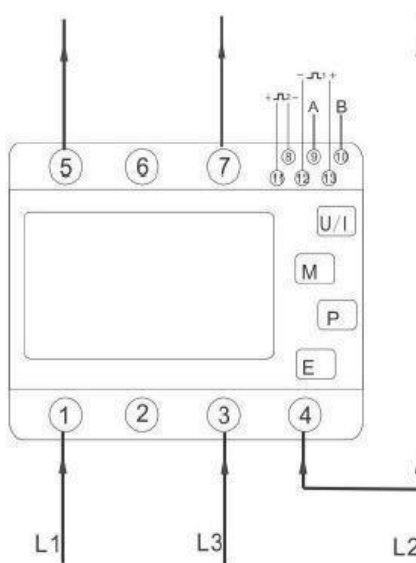
Одна фаза два дроти



Три фази чотири дроти



Три фази три дроти



9. Протокол M-Bus

9.1. Ініціалізація веденого пристрою

Формат:

Старт	Поле С	Поле А	Контр. сума	Стоп
10	40	XX	CS	16

XX=від 1 до FF

Поле адреси служить для ідентифікації одержувача при направленні виклику і для ідентифікації відправника інформації при отриманні повідомлення. Розмір цього поля становить один байт і тому може приймати значення від 0 до 255. Адреси від 1 до 250 присвоюються окремим веденим пристроями, максимум до 250. Адреса 0 зарезервована для неініціалізованих пристроїв, а після підключення до шини M-bus їм присвоюється одна з адрес, зазначених вище. Адреси 254 (FE) і 255 (FF) використовуються для передачі інформації всім учасникам (циркулярна передача). Адреса 255: загальна адреса, всі пристрої в мережі приймають дані з цією адресою, але не відповідають на запити. Адреса 254: загальна адреса, всі пристрої в мережі приймають дані з цією адресою і всі відповідають на запити з цією адресою. Останній випадок, природно, призводить до конфліктів, коли підключені два або більше ведених пристроїв, і повинен використовуватися тільки в тестових цілях. Адреса 253 (FD) вказує, що адресація була виконана на мережевому рівні замість рівня каналу передачі даних. FD використовується для вторинної адресації. Інші адреси 251 і 252 зарезервовані.

9.1.1. Як ініціалізувати лічильник, адресу якого ви не знаєте

Master to Slave: 10 40 FE 3E 16
 Slave to Master: E5 (доступ дозволений)

Примітка.

1. Master to Slave - від Ведучого до Веденого
2. Slave to Master - від Веденого до Ведучого

9.1.2. Видалити символ вторинної адресації всіх лічильників на шині

Master to Slave: 10 40 FD 3D 16
 Slave: **Не відповідає**

9.1.3. Як ініціалізувати всі лічильники на шині M-bus, використовуючи FF як циркулярну адресу

Master to Slave: 10 40 FF 3F 16
 Slave: **Не відповідає**

9.1.4. Як ініціалізувати ведений пристрій з певною адресою

Приклад: адреса 01
 Master to Slave: 10 40 01 41 16
 Slave to Master: E5

9.2. Як встановити швидкість передачі даних в бодах

9.2.1. Формат команди установки швидкості передачі даних "точка-точка" (Кадр управління)

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле С	Поле А	Поле CI	Контр. сума	Стоп
68H	03	03	68H	53/73	FE	B8-BD	CS	16

Поле L - поле довжини
 Поле С - контрольне поле, функціональне поле
 Поле А - поле адреси
 Поле CI - поле контрольної інформації
 Check sum - контрольна сума розраховується на основі арифметичної суми зазначених вище даних без урахування перенесення.

B8-----300
 B9-----600
 BA-----1200
 BB-----2400
 BC-----4800
 BD-----9600

Приклад: (Адреса лічильника-01)

(1) Як встановити швидкість передачі даних в бодах 2400 біт/с.

Master to Slave: 68 03 03 68 53 **01** BB 0F 16
 Slave to Master: E5

(2) Як встановити швидкість передачі даних в бодах 9600 біт/с.

Master to Slave: 68 03 03 68 53 **01** BD 11 16
 Slave to Master: E5

9.2.2. Як використовувати циркулярну команду для установки швидкості передачі даних в бодах

Формат:

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Контр. сума	Стоп
68H	03	03	68H	53/73	FF	B8-BD	CS	16

Slave to Master: Не відповідає

B8-----300
 B9-----600
 BA-----1200
 BB-----2400
 BC-----4800
 BD-----9600

Приклад:

Змініть швидкість передачі всіх лічильників на 2400 біт/с.

Master to Slave: 68 03 03 68 53 FF BB 0D 16

Slave to Master: Не відповідає

9.3. Як встановити первинну адресу

9.3.1. Як встановити адресу веденого пристрою рівним 01

Формат:

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF	Адреса	Контр. сума	Стоп
68H	06	06	68H	53/73	FE	51	01	7A	XX	CS	16

Приклад:

Master to Slave: 68 06 06 68 53 FE 51 01 7A 01 1E 16

Slave to Master: E5

9.3.2. Як використовувати циркулярну команду для встановлення первинної адреси 01

Формат:

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF	Адреса	Контр. сума	Стоп
68H	06	06	68H	53/73	FF	51	01	7A	XX	CS	16

Приклад:

Master to Slave: 68 06 06 68 53 FF 51 01 7A 01 1F 16

Slave: Не відповідає

Примітка.

DIF-поле інформаційних даних

VIF-поле змінних даних

9.3.3. Як змінити адресу з 01 на 02

Формат:

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF	Адресні дані	Контр. сума	Стоп
68H	06	06	68H	53/73	XX	51	01	7A	YY	CS	16

XX-поточна первинна адреса

YY-Нова первинна адреса Master to Slave

(від ведучого до веденого)

68 06 06 68 73 **01** 51 01 7A **02** 42 16

Slave to Master:

E5

9.3.4. Як встановити первинну адресу **01** за допомогою вторинної адреси

Приклад: Вторинна адреса: 12345678

Крок 1:

Ініціалізувати ведений пристрій

Master to Slave:

10 40 FF 3F 16

Slave to Master:

Не відповідає

Крок 2:

Перевірка вторинної адреси. Після отримання команди ведений пристрій перевірить, чи збігається вторинна адреса в команді з його вторинною адресою чи ні.

Master to Slave: 68 0B 0B 68 73 **FD** 52 **78 56 34 12** FF FF FF FF D2 16

FD-первинна адреса потрібна тоді, коли ви використовуєте вторинну адресу для читання даних.

78 56 34 12 - вторинна адреса лічильника **12 34 56 78**

Master to Slave:

E5 (доступ дозволений)

Крок 3:

Зміна первинної адреси на 01

Master to Slave: 68 06 06 68 73 FD 51 01 7A **01** 3D

01 - - - нова первинна адреса

Slave to Master:

E5

9.4. Повна ідентифікація веденого пристрою

(ID=12345678, Man=4024h(PAD), Gen=1, Med=02 (енергія)

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF
68H	0D	0D	68H	53/73	адреса	51	07	79

Ідентифікаційний номер	Ідентифікатор від виробника	Вироблення ел. енергії	Серед овище	Контр. сума	Стоп
4 байта	2 байти	1 байт	1 байт	CS	16

Наприклад:

(Адреса лічильника-01)

Master to Slave:

68 0D 0D 68 53 **01** 51 07 79 78 56 34 12 24 40 01 02 A0 16

Slave to Master:

E5

9.5 Як зчитувати інформацію про ел. енергії

9.5.1. Використовуйте первинну адресу 01 для зчитування інформації про ел. енергію

Формат:

Master to Slave:	10 7B/5B адр CS 16
Slave to Master:	Змінна структура даних
Приклад:	10 7B 01 7C 16

9.5.2. Як зчитувати інформацію про ел. енергію з лічильника за допомогою циркулярної адреси 254 (FE)

Master to Slave:	10 7B/5B FE CS 16
Slave to Master:	Змінна структура даних
Приклад:	10 5B FE 59 16

9.5.3. Як зчитувати інформацію про ел. енергію з лічильника за допомогою вторинних адрес

Приклад:

Вторинна адреса: 12 34 56 78

Крок 1:

Ініціалізувати ведений пристрій

Master to Slave:	10 40 FF 3F 16
Slave to Master:	Не відповідає

Крок 2:

Перевірка вторинної адреси. Після отримання команди ведений пристрій перевірить, чи збігається вторинна адреса в команді з його вторинною адресою чи ні.

Master to Slave:	68 0B 0B 68 73 FD 52 78 56 34 12 FF FF FF FF D2 16
Slave to Master:	E5

Крок 3:

Зчитати інформацію про ел. енергію

Master to Slave:	10 7B FD 78 16
Slave to Master:	DIF=== = дані інформаційного поля VIF=== = блоки змінних даних

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
4	Заголовок телеграми	68 5D 5D 68	Заголовок телеграми RSP_UD
3		08 A 72	Поле C=08 адреса A Поле Ci 72
4		78 65 34 21	Ідентифікаційний номер =12345678
2		24 40	ID виробника 4024
1		01	Вироблення ел. енергії 1
1		02	Лічильник електроенергії
1		55	Доступу немає
1		00	Статус
2		00 00	Підпис
6	Поточна повна активна енергія	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг
7	Поточна імпортована активна енергія	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг
7	Поточна експортована активна енергія	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг
6	Поточна повна активна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг
7	Поточна імпортована активна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг
7	Поточна імпортована активна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		04	VIF: 10 Вт (0,01 кВт)
		78 56 34 12	123456,78 кВтг

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
7	Поточна повна реактивна енергія	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456,78 кВарг
8	Поточна імпортована реактивна енергія	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456.78 кВарг
8	Поточна експортована реактивна енергія	8C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456.78 кВарг
7	Поточна повна реактивна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456.78 кВарг
8	Поточна імпортована реактивна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456.78 кВарг
8	Поточна експортована реактивна енергія, що скидається	0C	DIF: поле 8-розрядів, код двійково-десятковий, поточне значення
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		78 56 34 12	123456.78 кВарг
1	КОНТР. СУМА	CS	
1	END (завершальний символ)	16	

9.5. Зчитування миттєвої електричної інформації

Миттєва електрична інформація включає в себе:

напругу, струм, активну потужність, реактивну потужність, повну потужність, частоту мережі, і ін. MD

9.6.1. Як зчитувати миттєву електричну інформацію за допомогою первинної адреси

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Контр. сума	Стоп
68H	3	3	68	53/73	XX	B1	CS	16

Master to Slave: 68 03 03 68 53 **XX** B1 05 16

Slave to Master: Змінна структура даних (миттєва електрична інформація)

Якщо первинна адреса дорівнює 01, то XX=01

9.6.2. Як за допомогою вторинної адреси зчитати миттєву електричну інформацію

Крок 1:

Ініціалізація веденого

пристрою 10 40 FF 3F 16

Slave to Master: Не відповідає

Крок 2:

Перевірка вторинної адреси. Після отримання команди ведений пристрій перевірить, чи збігається вторинна адреса в команді з його вторинною адресою чи ні.

Master to Slave: 68 0B 0B 68 73 FD 52 78 56 34 12 FF FF FF FF D2 16

Slave to Master: E5

Крок 3:

Як за допомогою вторинної адреси зчитати миттєву електричну інформацію

Master to Slave: 68 03 03 68 53 **FD** B1 01 16

Slave to Master: Змінна структура даних

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
4	Заголовок телеграми	68 90 90 68	Заголовок телеграми RSP_UD
3		08 A 72	Поле C=08 адреса A Поле Ci 72
4		78 65 34 21	Ідентифікаційний номер =12345678
2		24 40	ID виробника 4024
1		01	Вироблення ел. енергії 1
1		02	Лічильник електроенергії
1		55	Доступу немає
1		00	Статус
2		00 00	Підпис
6	Напруга L1	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234.56 В
6	Напруга L2	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234.56 В
6	Напруга L3	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234,56 В
6	Напруга L1-L2	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234.56 В

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
6	Напруга L2-L3	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234.56 В
6	Напруга L3-L1	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		47	VIFE: 0,01 В
		56 34 12	1234.56 В
6	Струм L1	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		59	VIFE: 1 мА (xxx .xxx А)
		56 34 12	123456 мА (123,456 А)
6	Струм L2	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		59	VIFE: 1 мА (xxx .xxx А)
		56 34 12	123456 мА (123,456 А)
6	Струм L3	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		59	VIFE: 1 мА (xxx .xxx А)
		56 34 12	123456 мА (123,456 А)
6	Струм N	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		59	VIFE: 1 мА (xxx .xxx А)
		56 34 12	123456 мА (123.456 А)
5	Повна активна потужність:	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		2A	VIF: 0,1 Вт (xx.xxxx кВт)
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
5	Активна потужність L1	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		2A	VIF: 0,1 Вт (xx.xxxx кВт)
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
5	Активна потужність L2	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		2A	VIF: 0,1 Вт (xx.xxxx кВт)
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
5	Активна потужність L3	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		2A	VIF: 0,1 Вт (xx.xxxx кВт)
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
6	Повна реактивна потужність	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
6	Реактивна потужність L1	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
6	Реактивна потужність L2	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)
6	Реактивна потужність L3	0B	DIF: поле 6-розрядів, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		56 34 12	12345,6 Вт (12,3456 кВт)

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
5	Загальний коефіцієнт потужності	0A	DIF: поле 4-розряду, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		00 05	0,500
5	Коефіцієнт потужності A	0A	DIF: поле 4-розряду, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		00 05	0,500
5	Коефіцієнт потужності B	0A	DIF: поле 4-розряду, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		00 05	0,500
5	Коефіцієнт потужності C	0A	DIF: поле 4-розряду, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		00 05	0,500
5	Частота	0A	DIF: поле 4-розряду, код двійково-десятковий
		FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		00 50	50,00 Гц
1	END (завершальний символ)	CS	
1		16	

9.7. Як прочитати пароль

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Контр. сума	Стоп
68	3	3	68	11	адреса	03	CS	16

Master to Slave: 68 03 03 68 11 адреса 03 cs 16

Slave to Master: 68 05 05 68 11 адреса 03 парольH парольL cs 16

9.7.1. Встановити новий пароль

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Дані	Контр. сума	Стоп
68	5	5	68	11	адреса	04	пароль H пароль L	CS	16

Master to Slave: 68 05 05 68 11 адреса 03 пароль H пароль L cs 16

Slave to Master: E5

9.8. Як скинути усі видавані дані про енергію

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Контр. сума	Стоп
68	3	3	68	11	адреса	0D	CS	16

Приклад: адреса: 01

Master to Slave: 68 03 03 68 11 01 0D 1F 16

Slave to Master: E5

9.9. Встановити інтервал опитування, час показу, час відображення, час підсвічування.

Відправити: 68 09 09 68 53 FE 51 30 01 60 01 05 06 3F 16

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF	Дані	Контр. сума	Стоп
68H	09	09	68H	53/73	FE	51	30	01	Інтервал опитування, час показу, час відображення, час підсвічування. Якщо час відображення (Display time)=0: дисплей не змінює інф. автоматично. LED time=0: підсвічування завжди включене min-min-s-min 4 байта	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)

Master to Slave: 68 09 09 68 53 FE 51 30 01 60 01 05 06 3F 16

Slave to Master: E5

9.10. Як зчитати інтервал опитування, час показу, час відображення, час підсвічування

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	DIF	VIF	Контр. сума	Стоп
68H	05	05	68H	53/73	FE	51	30	81	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)
 Master to Slave: 68 05 05 68 53 FE 51 30 81 53 16
 Slave to Master: E5

Байти	Параметри	Структура даних	Примітка.
4	Заголовок телеграми	68 16 16 68	Заголовок телеграми RSP_UD
3		08 A 72	C поле=08 адреса A Ci поле 72
4		78 65 34 21	Ідентифікаційний номер =12345678
2		24 40	ID виробника 4024
1		01	Вироблення ел. енергії 1
1		02	Лічильник електроенергії
1		55	Доступу немає
1		00	Статус
2		00 00	Підпис
7		0A	DIF: поле 30-розрядів, код двійково-десятковий
	Встановити інтервал опитування, час відображення інформації, час зміни інформації, час підсвічування.	FD	VIF (блок змінних даних): FD
		3A	VIFE: відносне значення / не VIF
		15010610	Інтервал опитування: 15 хв. Час показу: 01 хв. Час відображення: 06 сек Час підсвічування: 10 сек
1	КОНТР. СУМА	CS	
1	END (завершальний символ)	16	

9.11. Зчитати режим вимірювання

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле CI	Дані	Контр. сума	Стоп
68	03	03	68	11	адреса	09	01/02/03	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)
Master to Slave: 68 03 03 68 11 01 09 1B 16
Slave to Master: 68 04 04 68 11 01 09 01 1C 16

Значення 01, підсвічене червоним означає режим вимірювання.

01: активна енергія

02: активна енергія + реактивна енергія

03: активна енергія - реактивна енергія

9.12. Налаштування режиму вимірювання

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле C	Дані	Контр. сума	Стоп
68	04	04	68	11	адреса	0A	01/02/03	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)
Master to Slave: 68 04 04 68 11 01 0A 01 1C 16
Slave to Master: E5

Значення 01, підсвічене червоним означає режим вимірювання.

01: активна енергія

02: активна енергія + реактивна енергія

03: активна енергія - реактивна енергія

9.13. Зчитування режиму імпульсного виходу1

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле C	Контр. сума	Стоп
68	03	03	68	11	адреса	10	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)
Master to Slave: 68 03 03 68 11 01 10 22 16
Slave to Master: 68 04 04 68 11 01 10 01 23 16

Підсвічене червоним значення 01 позначає режим імпульсного виходу 1.

01: імпорт активної енергії

02: імпорт + експорт активної енергії

04: експорт активної енергії (за замовчуванням)

05: імпорт реактивної енергії

06: імпорт + експорт реактивної енергії

08: експорт реактивної енергії

9.14. Налаштування режиму імпульсного виходу1

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле C	Дані	Контр. сума	Стоп
68	08	08	68	11	адреса	11	01/02/04/05/06/08	CS	16

Приклад: (адреса лічильника-01)

Master to Slave: 68 04 04 68 11 01 11 **01** 24 16

Slave to Master: E5

Підсвічене червоним значення **01** позначає режим імпульсного виходу 1.

01: імпорт активної енергії

02: імпорт + експорт активної енергії

04: експорт активної енергії (за замовчуванням)

05: імпорт реактивної енергії

06: імпорт + експорт реактивної енергії

08: експорт реактивної енергії

9.15. Зчитування константи імпульсу 1

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле C	Контр. сума	Стоп
68	03	03	68	11	адреса	12	CS	16

Приклад: (адреса лічильника-01)

Master to Slave: 68 03 03 68 11 01 12 24 16

Slave to Master: 68 04 04 68 11 01 10 **00** 22 16

Підсвічене червоним значення **00** позначає постійну імпульсу 1.

00: 0.0025 кВтг (кВарг)/імпульс (за замовчуванням)

01: 0,01 кВтг (кВарг) / імпульс

02: 0.1 кВтг (кВарг) / імпульс

03: 1 кВтг (кВарг) / імпульс

04: 10 кВтг (кВарг) / імпульс

05: 100 кВтг (кВарг) / імпульс

9.16. Налаштування константи імпульса1

Старт	Поле L	Поле L	Старт	Поле C	Поле A	Поле C	Дані	Контр. сума	Стоп
68	08	08	68	11	адреса	11	00/01/02/03/04/05	CS	16

Приклад: (Адреса лічильника-01)

Master to Slave: 68 04 04 68 11 01 13 **00** 25 16

Slave to Master: E5

Підсвічене червоним значення **00** позначає постійну імпульсу 1.

00: 0.0025 кВтг (кВарг)/імпульс (за замовчуванням)

01: 0,01 кВтг (кВарг) / імпульс

02: 0.1 кВтг (кВарг) / імпульс

03: 1 кВтг (кВарг) / імпульс

04: 10 кВтг (кВарг) / імпульс

05: 100 кВтг (кВарг) / імпульс

10. Гарантія виробника

На виріб поширюється гарантія 24 місяці з моменту покупки.

Гарантія дійсна тільки при наявності документа, що підтверджує покупку.

Повідомлення про рекламацию повинно бути направлено за місцем покупки

Протягом гарантійного терміну у разі обґрунтованої рекламації виробник зобов'язується відповідно до положень прав споживача відремонтувати товар, замінити його на новий або повернути гроші.

Рекламація розглядається протягом 14 днів з моменту доставки товару в сервісний центр.

Гарантія не поширюється на:

механічні та хімічні пошкодження;

пошкодження, що виникли в результаті неправильного використання або використання не за призначенням;

збитки, понесені після продажу в результаті нещасних випадків або інших подій, за які ні виробник, ні особа, що продала продукт не несуть відповідальності, наприклад, пошкодження при транспортуванні і т. д.

Гарантія не поширюється на дії, які користувач повинен виконати відповідно до керівництва користувача, наприклад, установка мультиметра, електромонтаж будівлі, установка іншого необхідного електричного захисту, перевірка і т. п.

Попередження!

Не вносьте ніяких змін в пристрій самостійно. Це може призвести до пошкодження або неправильної роботи пристрою, до виходу з ладу керованого пристрою і може становити небезпеку для операторів. У таких випадках виробник не несе відповідальності за наступні події і може відмовити в гарантії в разі рекламації.