



# Багатофункціональний індикатор параметрів мережі **ДММ-5Т -2**



## Посібник користувача

v. 1.0. 1



Інформація про безпеку використання пристрою позначена символами. Уся інформація та рекомендації, позначені цими символами, повинні суворо дотримуватися.

|                                                                                     |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Небезпека ураження електричним струмом.                                                                |
|    | Потенційно небезпечна ситуація, яка може загрожувати обслуговуючому персоналу або пошкодити пристрій . |
| Інформація про побудову, експлуатацію та обслуговування пристрою .                  |                                                                                                        |
|    | Важлива інформація, цінна порада.                                                                      |
|    | Практичні поради, вирішення проблем.                                                                   |
|  | Приклад використання або експлуатації.                                                                 |

## Зміст

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Вступ .....                                                | 4  |
| Технічні дані .....                                        | 4  |
| Монтаж .....                                               | 6  |
| Заходи безпеки .....                                       | 6  |
| Встановлення .....                                         | 7  |
| Схеми підключення .....                                    | 9  |
| Обслуговування мультиметра .....                           | 12 |
| Панель оператора .....                                     | 12 |
| Опис елементів дисплея .....                               | 13 |
| Режим індикатора - відображення мережевих параметрів ..... | 14 |
| Конфігурація .....                                         | 20 |
| Введення PIN-коду .....                                    | 20 |
| Параметри зв'язку .....                                    | 22 |
| Зв'язок .....                                              | 31 |
| Спосіб з'єднання .....                                     | 31 |
| Читання / запис параметрів через RS485 .....               | 31 |
| Список реєстрів з результатами вимірювань .....            | 31 |
| Список реєстрів з конфігурацією лічильника .....           | 36 |
| Гарантія .....                                             | 41 |

## Вступ

DMM-5T -2 - це багатофункціональний універсальний панельний індикатор, призначений для всебічного контролю параметрів одно- або трифазної лінії електроживлення. Мультиметр дозволяє проводити високоточні вимірювання всіх основних мережевих параметрів, таких як: фазові напруги та струми, напруги між фазами, активна, реактивна, повна потужність та коефіцієнт потужності. Крім того, мультиметр забезпечує повне, чотириквadrантне вимірювання енергії (як прямої, так і зворотної) та аналіз розподілу 63-гармонічних складових напруги та струму.

## Технічні дані

| Вимірювальна система      |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мережа                    | 1P2W - Однофазна, двопровідна<br>3P3W - Трифазна, трипровідна<br>3P4W - Трифазна, чотирипровідна                                                                    |
| Вимірювання струму        |                                                                                                                                                                     |
| Номінальний струм $I_n$   | 0,25 ~ 5 (6) А<br>(фактичне значення вимірюваного струму залежатиме від використовуваних трансформаторів струму)                                                    |
| Споживання енергії        | ≤ 0,5 ВА / фаза                                                                                                                                                     |
| Вимірювання напруги       |                                                                                                                                                                     |
| Діапазон вимірювань       | 58 ~ 276 В змінного струму (фазова напруга L-N)                                                                                                                     |
|                           | 100 ~ 480 В змінного струму (міжфазова напруга L-L)                                                                                                                 |
| Частота                   | 45 ~ 55 Гц                                                                                                                                                          |
| Умови праці               |                                                                                                                                                                     |
| Загальне енергоспоживання | типове ≤ 2 ВА<br>миттєве ≤ 15 ВА                                                                                                                                    |
| Робоча температура        | -25 °C ~ 55 °C                                                                                                                                                      |
| Температура зберігання    | -40 °C ~ 70 °C                                                                                                                                                      |
| Відносна вологість        | 0 ~ 95% (без конденсації пари та агресивних газів )                                                                                                                 |
| Клас забруднення          | 2                                                                                                                                                                   |
| Легкозаймистість          | UL94 - V0                                                                                                                                                           |
| Рівень захисту            | Спереду - IP54<br>Ззаду - IP20                                                                                                                                      |
| Розмір корпусу            | 96 x 96 x 62 мм                                                                                                                                                     |
| Розмір монтажного отвору  | 92 x 92 мм                                                                                                                                                          |
| Товщина панелі            | 1 ~ 5 мм                                                                                                                                                            |
| Зв'язок                   |                                                                                                                                                                     |
| Імпульсні виходи          | 2                                                                                                                                                                   |
| Порт RS-485               | Порт зв'язку, сумісний з інтерфейсом Modbus RTU<br>Швидкість передачі в бодах: 2400/4800/9600/19200/38400 bps<br>Парність: жодна, парна , непарна<br>Стоп біт: 1, 2 |

| Параметр                                                                                              | Відображене значення    | Точність                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Напруга                                                                                               | 0 ~ 9999,9 кВ           | 0,2%                    |
| Струм                                                                                                 | 0 ~ 9999,9 кА           | 0,2%                    |
| Коефіцієнт потужності                                                                                 | -1 ~ + 1                | 1%                      |
| Частота                                                                                               | 45 ~ 65 Гц              | 0,2%                    |
| Активна потужність                                                                                    | 0 ~ 3600 МВт            | 0,5%                    |
| Реактивна потужність                                                                                  | 0 ~ 3600 Мвар           | 1%                      |
| Повна потужність                                                                                      | 0 ~ 3600 МВА            | 1%                      |
| Активна енергія                                                                                       | 0 ~ 9999999,9 кВт х год | Клас 0,5S (IEC62053-22) |
| Реактивна енергія                                                                                     | 0 ~ 9999999,9 вар х год | 2%                      |
| Фазовий кут                                                                                           | °                       | 2%                      |
| Коефіцієнт гармонічного спотворення напруги (загальний або індивідуальний від 2-ї до 63-ї гармоніки ) | 0 ~ 100%                | 2%                      |
| Коефіцієнт гармонічного спотворення напруги (загальний або індивідуальний від 2-ї до 63-ї гармоніки)  | 0 ~ 100%                | 2%                      |

## Монтаж

### Заходи безпеки

|                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Установку та підключення мультиметра повинен виконувати кваліфікований персонал. Усі наявні вимоги захисту повинні бути враховані.</b> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Напруга живлення</b><br><br>Мультиметр DMM-5T-2 живиться від клем напруги V1, V2, V3, N і не потребує допоміжного джерела живлення<br><br><b>Рекомендується захищати ланцюги живлення та напруги лічильника запобіжником 1 А.</b>                                                                                 |    |
|  | <b>Вимірювальна напруга</b><br><br>Максимальне значення вимірювальної напруги не може перевищувати значення 280 В змінного струму (фазова напруга між клеммами L-N) або 500 В змінного струму (міжфазова напруга між клеммами L-L). Перевищення максимального значення вимірювальної напруги може пошкодити пристрій |  |
|  | <b>Вимірювальний струм</b><br><br>Мультиметр призначений для вимірювання непрямого струму з використанням трансформаторів струму з вторинним струмом 5 А.<br>Якщо вимірювальний струм перевищує 6 А, це може пошкодити пристрій.                                                                                     |  |
|  | <b>Екологічні умови</b><br><br>Прилад пристосований для роботи при температурі -25 °С - +55 °С при вологості повітря нижче 90 %. Перевищення робочих меж може призвести до неправильної роботи або пошкодження мультиметра.                                                                                          |  |

## Встановлення

Потрібно зробити отвір розміром 92 x 92 мм. Товщина матеріалу, з якого виготовлена панель, не повинна перевищувати 5 мм.

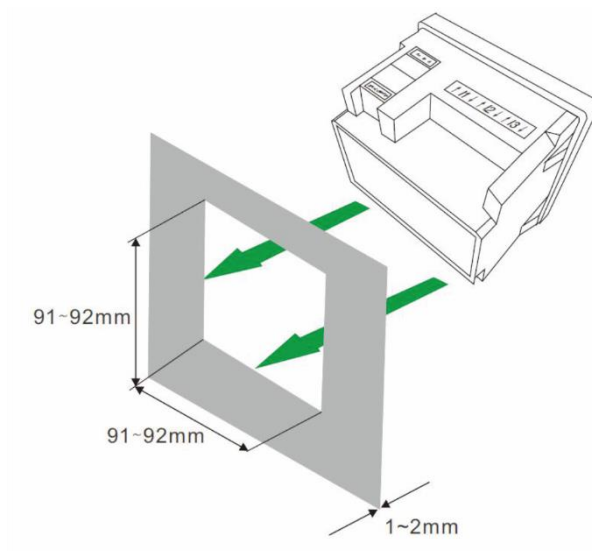


Рис. 1 ) Як встановити мультиметр

Мультиметр слід вставити з передньої частини панелі, відключивши всі кабелі та притиснути до поверхні панелі. Після монтажу мультиметра на панелі, можна приступати до підключення кабелів.

Схема розміщення контактів показана на рис. 2 .

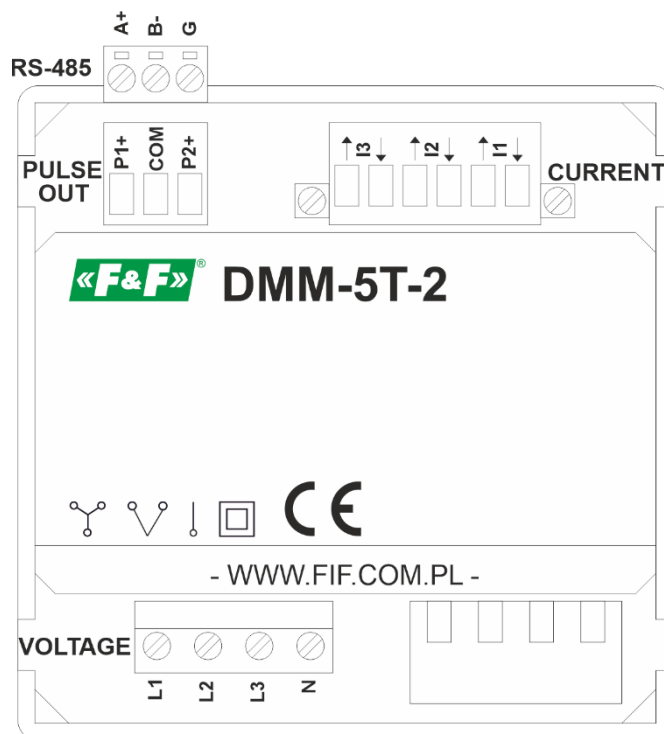


Рис. 2 ) Вид мультиметра зі сторони з'єднувальних контактів

# Функції контактів

| Клемний блок | Контакт             | Функція                                              | Коментарі |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------|------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VOLTAGE      | L1 L3 L3            | Кола вимірювання на-<br>пруги<br>Живлення лічильника |           | Спосіб підключення клем напруги до вимі-<br>рюваної установки повинен бути адаптова-<br>ний до типу вимірюваної мережі згідно з схе-<br>мами на рис. 3 - рис. 7 .                                                                                                                        |
|              | N                   |                                                      |           | Кола напруги лічильника повинні бути<br>захищені запобіжником 1 А                                                                                                                                                                                                                        |
| CURRENT      | I1 ↑<br>I1 ↓        | Кола вимірювання<br>струму                           |           | Кола вимірювання струму пристосовані для<br>підключення трансформаторів струму з<br>вторинним струмом 5 А та мінімальною<br>потужністю 0,5 ВА.                                                                                                                                           |
|              | I2 ↑<br>I2 ↓        |                                                      |           | Вхід лічильника, позначений символом ↓<br>повинен бути підключений до клеми S1<br>трансформатора струму. Вхід лічильника,<br>позначений символом ↑ повинен бути<br>підключений до клеми S2 трансформатора<br>струму                                                                      |
|              | I3 ↑<br>I3 ↓        |                                                      |           | Щоб уникнути високих потенціалів на клеммах<br>трансформатора, всі клеми трансформаторів<br>S2 повинні бути підключені до заземлення.                                                                                                                                                    |
| PULSE OUT    | P1 +<br>COM<br>P2 + | Імпульсні виходи                                     |           | Пасивні імпульсні виходи (відкритий колектор) згідно<br>класу А IEC 62053-31<br>P1 - програмований імпульсний вихід (програмокана<br>функція та кількість імпульсів)<br>P2 - відображення споживаної енергії (3200 імпульсів<br>/ кВт х год)<br>COM - загальний контакт виходів P1 і P2. |
|              |                     |                                                      |           | Максимальне навантаження одного<br>імпульсного виходу:<br>Напруга ≤ 30 В<br>Струм ≤ 20 мА                                                                                                                                                                                                |
| RS485        | A +                 | Інтерфейс зв'язку<br>RS485                           |           | Рекомендується використовувати екрановані<br>кабелі, призначені для зв'язку RS485.<br>На кінцях шини належить підключити термі-<br>нуючі резистори з номіналом 120Ω .<br>В одній гілці шини RS485 можна підключити<br>до 32 пристроїв DMM-5T-2.                                          |
|              | B -                 |                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|              | G                   |                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Схеми підключення

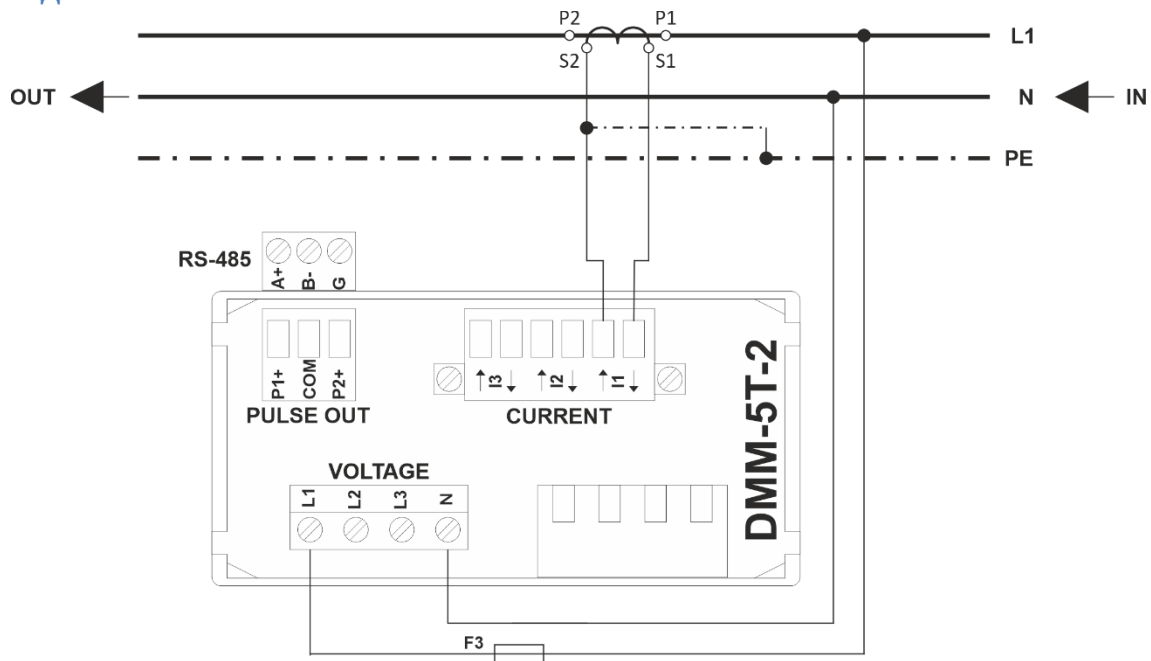


Рис. 3 ) Система 1P2W - 1-фазна, 2-провідна мережа, напівпряме вимірювання

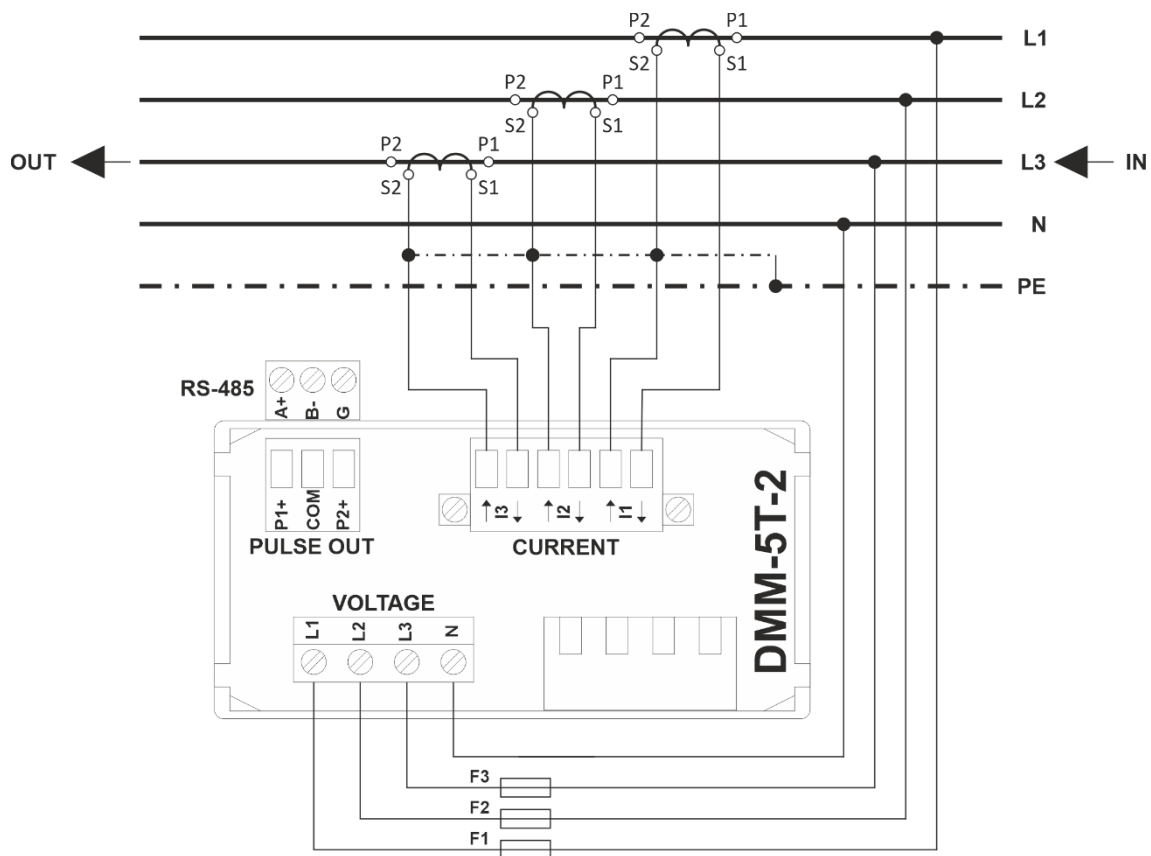


Рис. 4 ) Система 3P4W - 3-фазна, 4-провідна мережа, напівпряме вимірювання

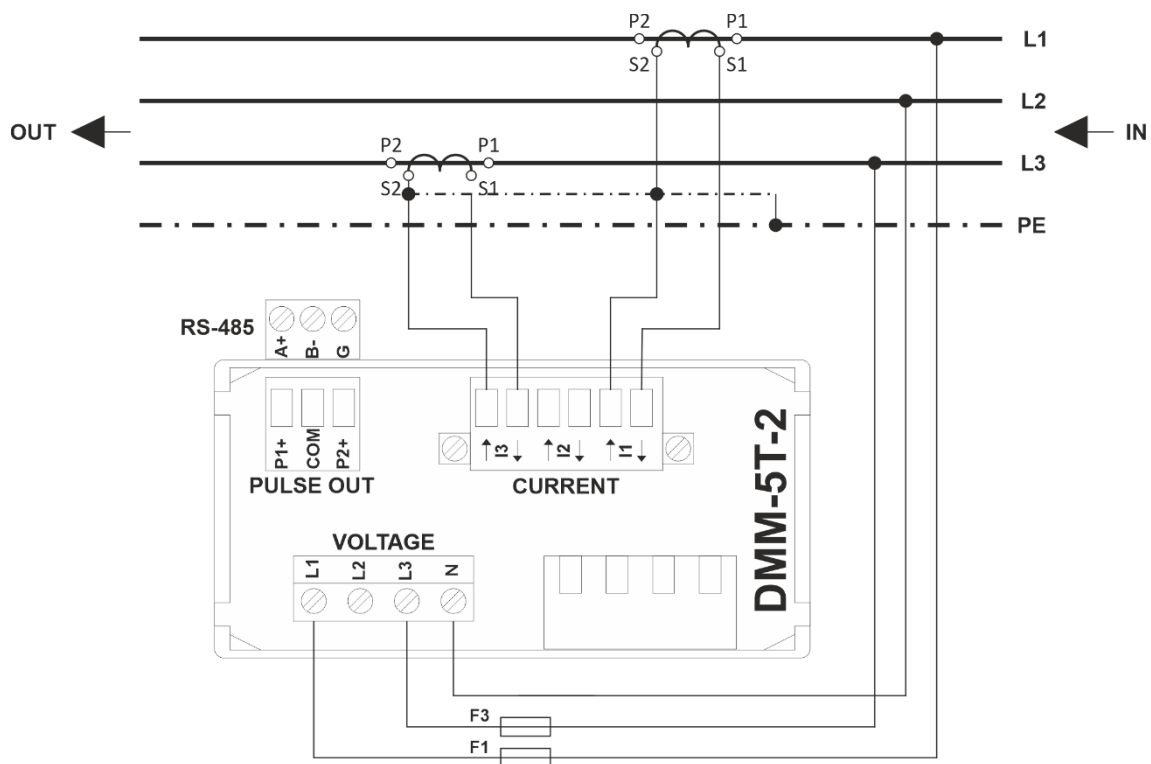


Рис. 5 ) Система 3P3W - 3-фазна, 3-провідна мережа, напівпряме вимірювання

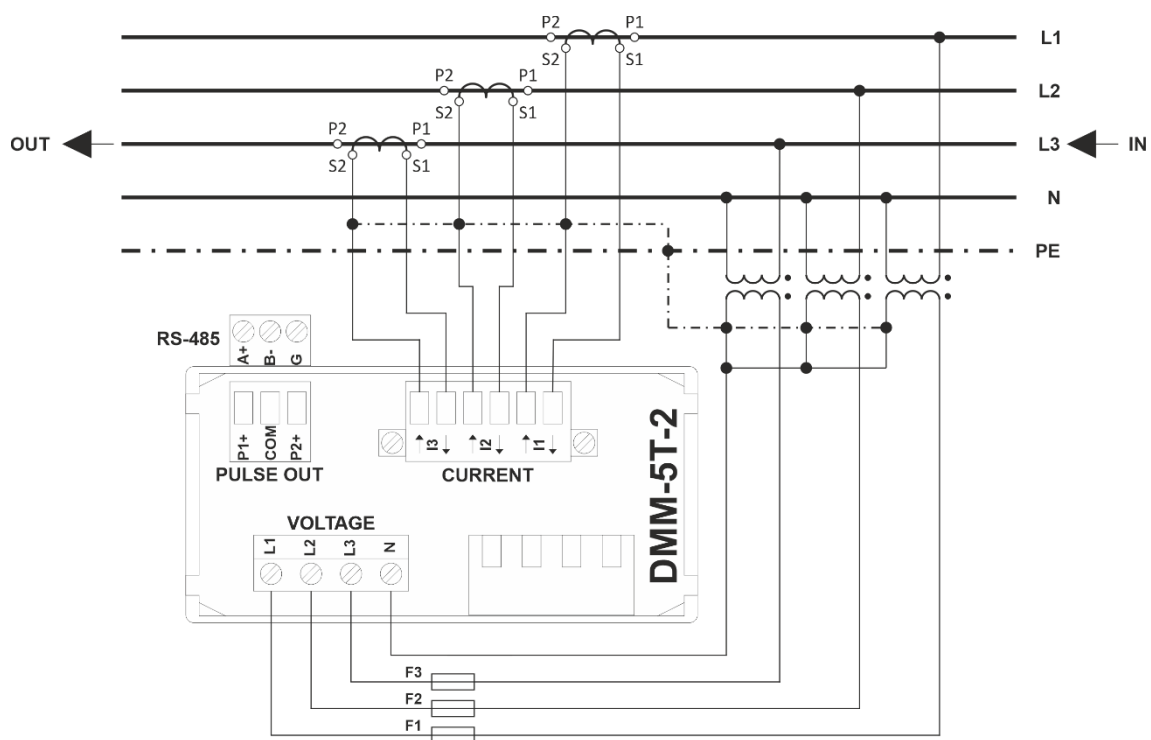


Рис. 6 ) Система 3P4W - 3-фазна, 4-провідна мережа, непряме вимірювання

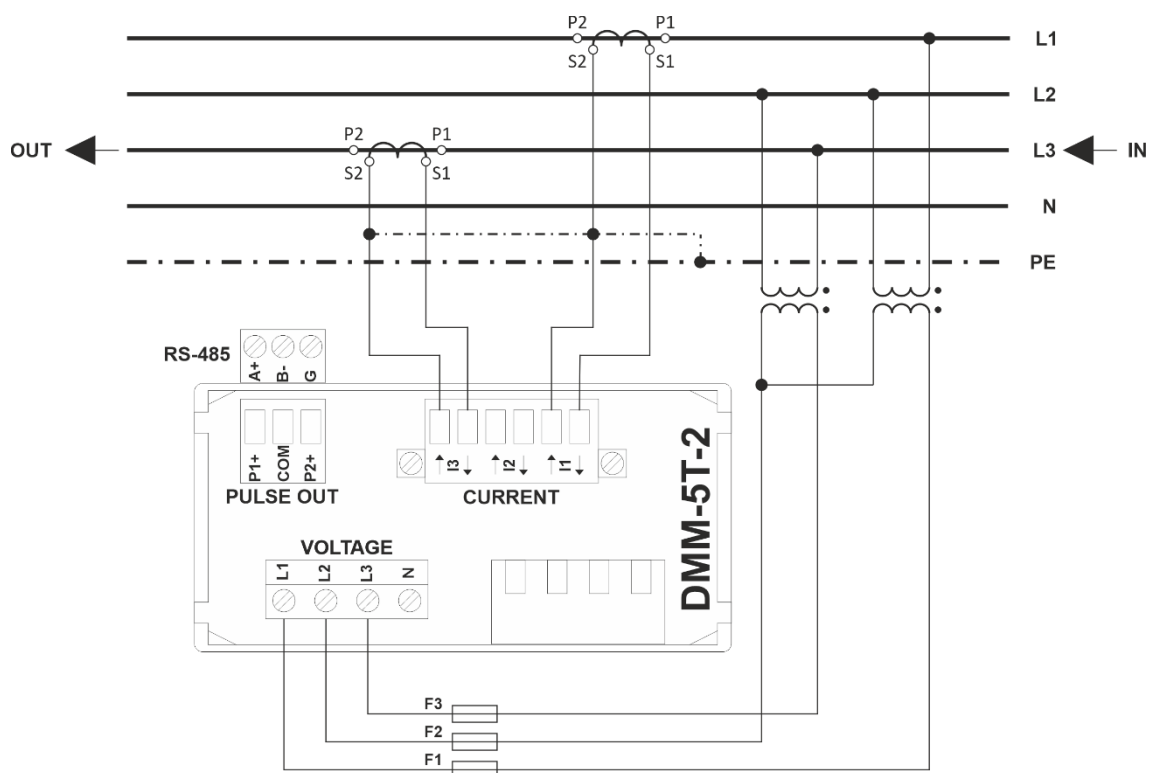


Рис. 7 ) Система 3P3W - 3-фазна, 3-провідна мережа, непряме вимірювання

## Обслуговування мультиметра

### Панель оператора

Панель оператора DMM-5T-2 складається з двох частин - багатофункціонального РК-екрана для зручного зчитування параметрів та п'яти кнопок для зміни відображуваних параметрів та налаштування пристрою.

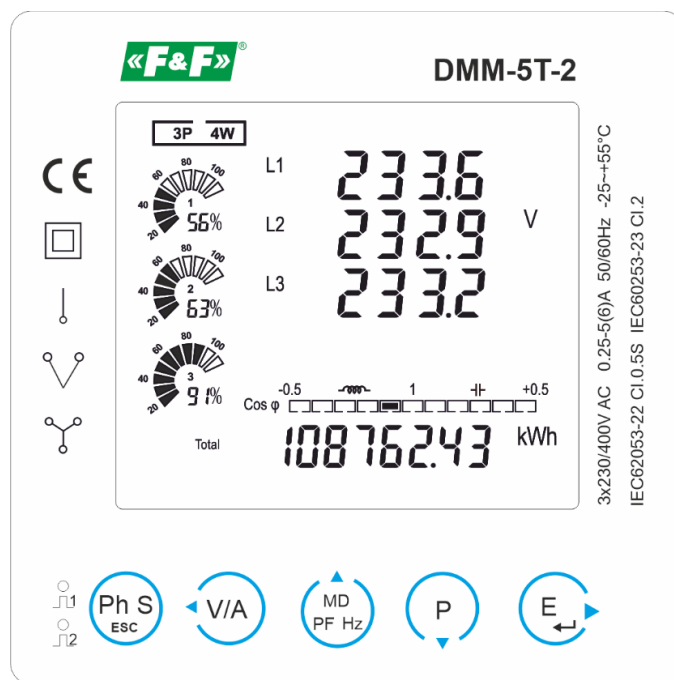


Рис. 8 ) Вид передньої панелі мультиметра

| Кнопка | Коротке натискання                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Тривале натискання (2 секунди)                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Напруга, струм, потужність активна, енергія активна і реактивна для кожної фази;</li> <li>У режимі конфігурації повернення до попереднього меню <b>ESC</b>.</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Увімкнення / відключення режиму автоматичного перемикачання перегляду виміряних значень.</li> </ul>                        |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Фазові напруги;</li> <li>Міжфазні напруги;</li> <li>Фазові струми;</li> <li>Гармоніки (сума) напруги і струму по фазам;</li> <li>Послідовність фаз</li> <li>У режимі конфігурації або вибору значення - кнопка <b>Вліво</b>.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Гармоніки напруги (від 1 до 63), зміна відображеної гармоніки за допомогою кнопок <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>.</li> </ul> |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Частота та загальний коефіцієнт потужності;</li> <li>Коефіцієнт потужності по фазам;</li> <li>Максимальне та середнє споживання струму;</li> <li>У режимі конфігурації чи вибору значення - кнопка <b>Вгору</b> (збільшення значення).</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Гармоніки струму (від 1 до 63), зміна відображеної гармоніки за допомогою кнопок <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>.</li> </ul>  |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Активна потужність по фазам;</li> <li>Реактивна потужність по фазам;</li> <li>Повна потужність по фазам;</li> <li>Загальна активна, реактивна і повна потужність;</li> <li>В режимі конфігурації або вибору значення - кнопка <b>Вниз</b> (зменшення значення).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Час роботи пристрою.</li> </ul>                                                                                            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загальна активна енергія;</li> <li>• Загальна реактивна енергія;</li> <li>• Пряма активна енергія;</li> <li>• Пряма реактивна енергія;</li> <li>• Зворотня активна енергія;</li> <li>• Зворотня реактивна енергія;</li> <li>• У режимі конфігурації чи вибору значення - кнопка <b>Вправо</b>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вхід у режим конфігурації;</li> <li>• Підтвердження значення параметра.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Опис елементів дисплея

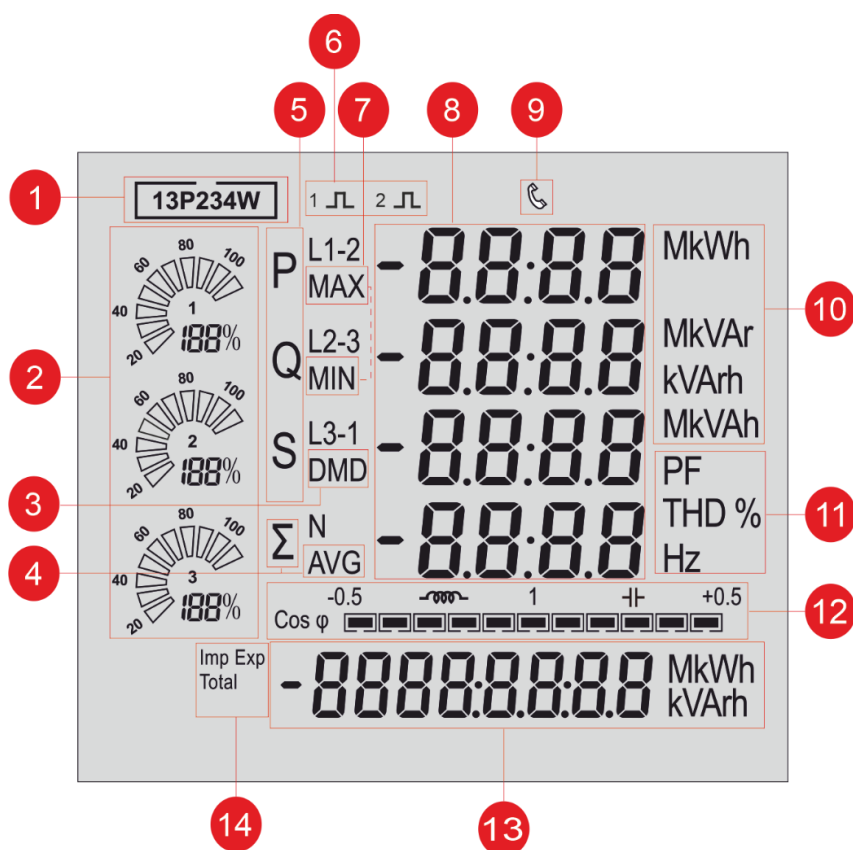


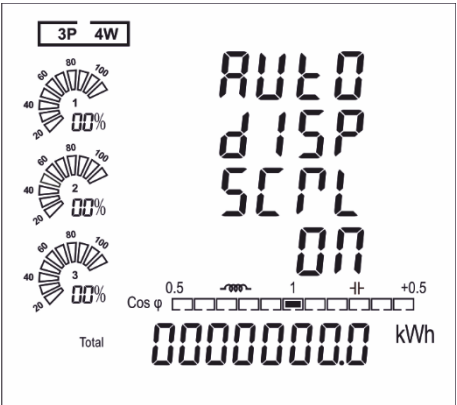
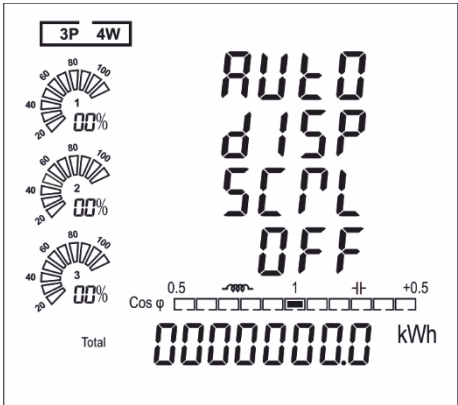
Рис. 9 ) Опис дисплея

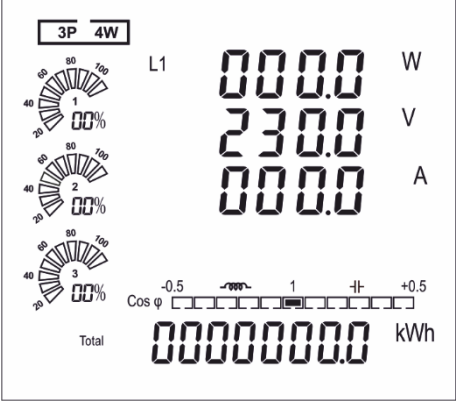
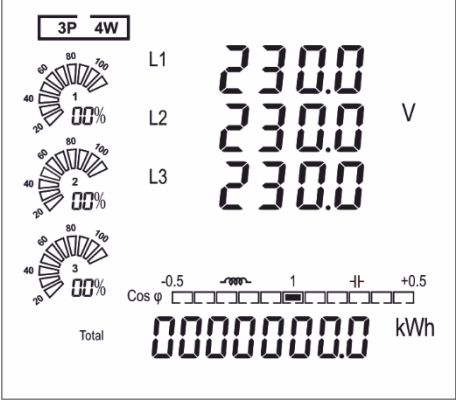
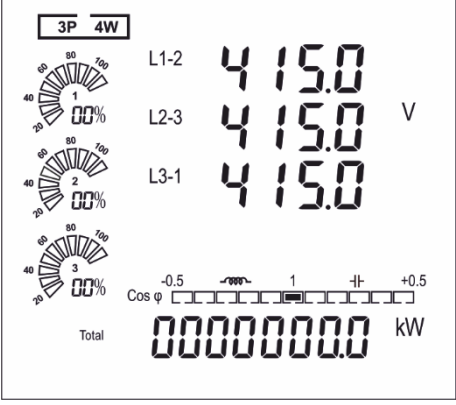
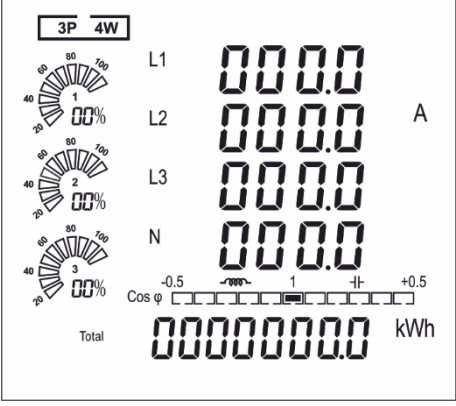
| Номер | Опис                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Індикатор обраного типу мережі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1P2W</b> - 1-фазна, 2-провідна мережа,</li> <li>• <b>3P3W</b> - 3-фазна, 3-проводна мережа,</li> <li>• <b>3P4W</b> - 3-фазна, 4-провідна мережа.</li> </ul> |
| 2     | Графічний індикатор, що показує споживання енергії на окремих фазах                                                                                                                                                                     |
| 3     | <b>DMD</b> - відображення індикатора потребованої величини                                                                                                                                                                              |
| 4     | <b>AVG</b> - відображення середнього значення з усіх фаз                                                                                                                                                                                |
| 5     | Індикатор потужності: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P</b> - активна,</li> </ul>                                                                                                                                           |

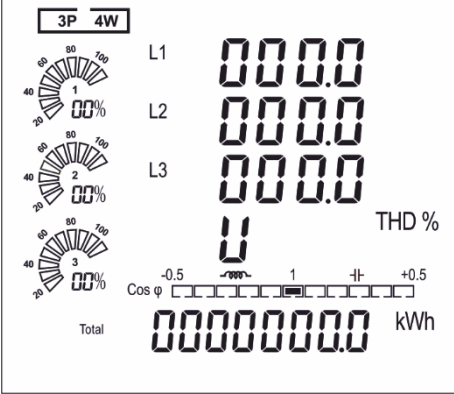
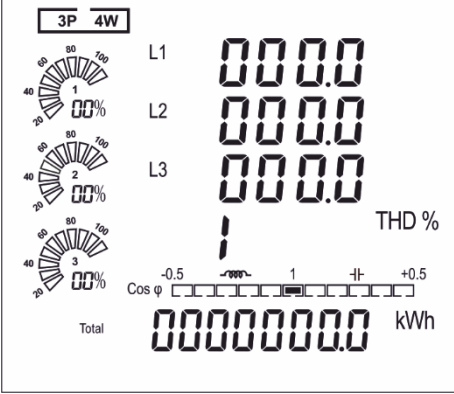
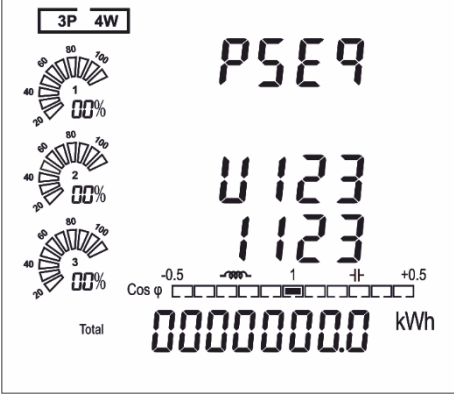
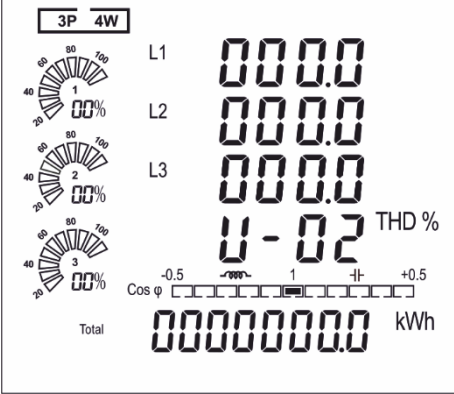
|    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Q</b> - реактивна,</li> <li>• <b>S</b> - повна.</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| 6  | Сигналізація роботи імпульсних виходів                                                                                                                                                                                                                     |
| 7  | Відображення значення: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MIN</b> - мінімум,</li> <li>• <b>MAX</b> - максимум.</li> </ul>                                                                                                                         |
| 8  | Показники вимірюваних значень                                                                                                                                                                                                                              |
| 9  | Індикатор зв'язку RS-485                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10 | Позначає одиниці відображених вимірюваних значень                                                                                                                                                                                                          |
| 11 | Індикатори: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PF</b> - коефіцієнт потужності,</li> <li>• <b>THD%</b> - відсоток гармонік,</li> <li>• <b>Гц</b> - частота.</li> </ul>                                                                             |
| 12 | Графічний індикатор коефіцієнта потужності                                                                                                                                                                                                                 |
| 13 | Індикатор енергоспоживання з одиницями                                                                                                                                                                                                                     |
| 14 | Вказує тип енергії, що відображається в полі 13: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TOTAL</b> - загальне споживання енергії,</li> <li>• <b>IMP</b> - пряма (імпортна) енергія,</li> <li>• <b>EXP</b> - зворотня (експортована) енергія</li> </ul> |

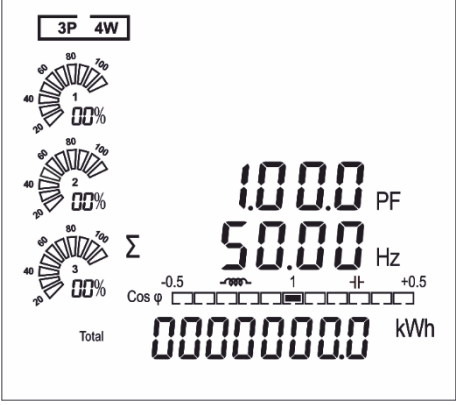
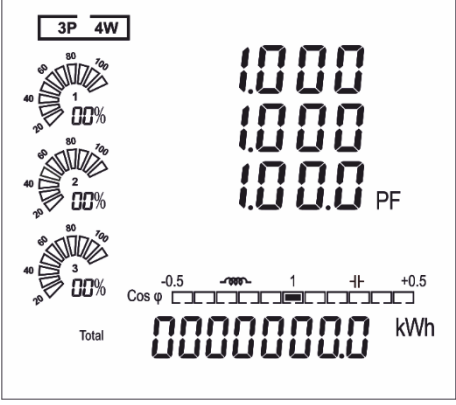
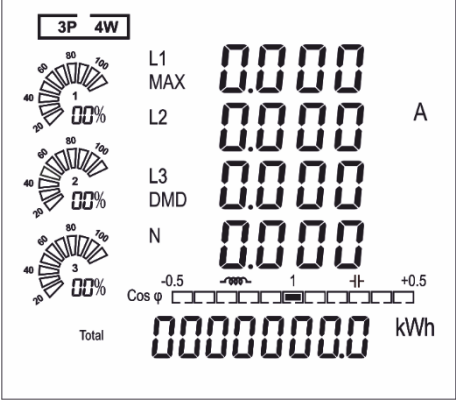
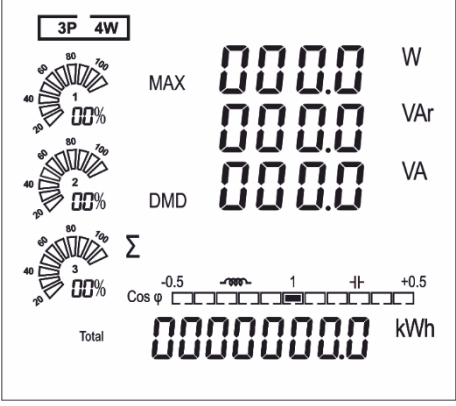
## Режим індикатора - відображення мережевих параметрів

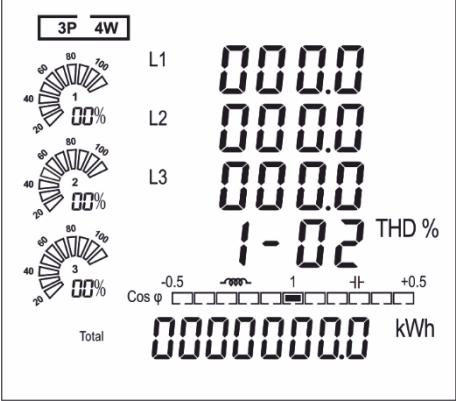
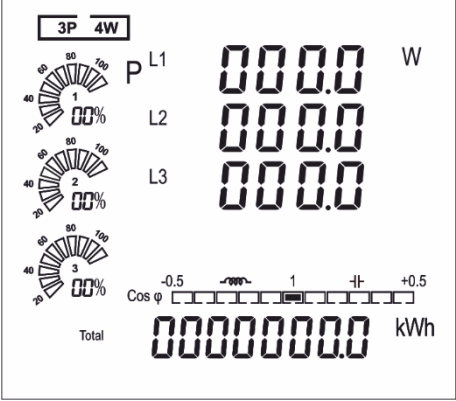
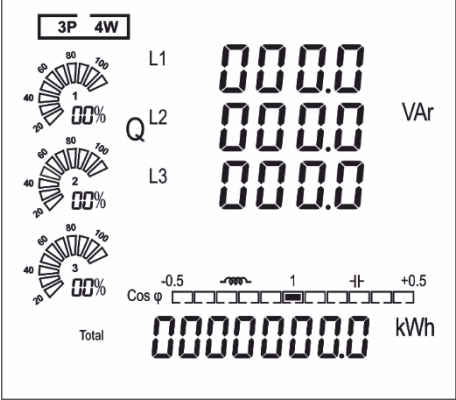
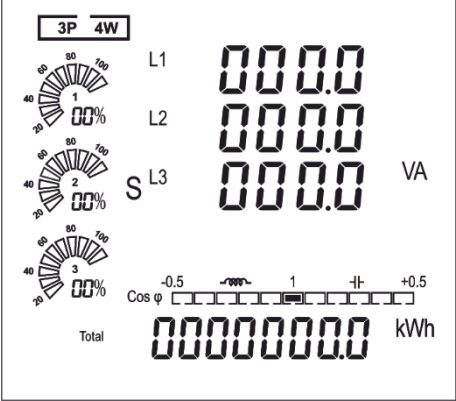
Вибір відображуваного вимірюваного значення здійснюється коротким або довгим натисканням відповідних кнопок на передній панелі мультиметра. Список значень та кнопок, які їх викликають, показаний у таблиці нижче.

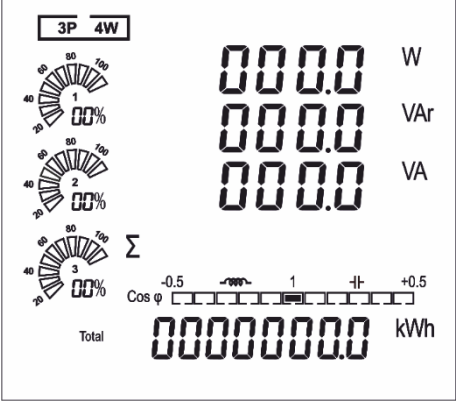
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мультиметр може постійно відображати обраний вид із вимірюваними значеннями, або він може автоматично перемикає значення відповідно до заданого циклу. Швидке перемикання між цими налаштуваннями доступне після тривалого натискання кнопки <b>ESC</b> . |                                                                                                                                                         |
| <div> <div>Увімкнено автоматичне перемикавання значень</div>  </div>                                                                                                   | <div> <div>Автоматичне перемикавання значень вимкнено</div>  </div> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Відображення параметрів напруги, струму, активної потужності та активної чи реактивної енергії, поділених на окремі фази.</p> <p>Перегляд доступний після натискання кнопки <b>ESC</b>. Переключення між послідовними фазами та переглядом активної чи реактивної енергії після послідовних натискань кнопки <b>ESC</b>.</p> |  <p>Рис. 10</p>   |
|    | <p>Фазова напруга</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  <p>Рис. 11</p>  |
|  | <p>Міжфазова напруга</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  <p>Рис. 12</p> |
|  | <p>Фазові струми та струм нейтрального проводу</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |  <p>Рис. 13</p> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                           |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Сумарні гармонічні спотворення напруги з поділом на фази</p>                                                                                           |  <p>Рис. 14</p>   |
|    | <p>Сумарні гармонічні спотворення струму з поділом на фази</p>                                                                                            |  <p>Рис. 15</p>  |
|  | <p>Індикатор послідовності фаз (вимірюється відповідно до клем напруги та струму)</p>                                                                     |  <p>Рис. 16</p> |
|  | <p>Вибрана гармоніка напруги</p> <p>Натисніть кнопку дві секунди, а потім натисніть кнопку <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>, щоб вибрати номер гармоніки.</p> |  <p>Рис. 17</p> |

|                                                                                     |                                                   |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Загальний коефіцієнт потужності та частота</p> |  <p>Рис. 18</p>   |
|    | <p>Коефіцієнт потужності для окремих фаз</p>      |  <p>Рис. 19</p>  |
|  | <p>Максимальна потреба в струмі</p>               |  <p>Рис. 20</p> |
|  | <p>Максимальна потреба в потужності</p>           |  <p>Рис. 21</p> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                          |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Вибрана гармоніка струму</p> <p>Натисніть кнопку дві секунди, а потім натисніть кнопку <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>, щоб вибрати номер гармоніки.</p> |  <p>Рис. 22</p>   |
|    | <p>Активна потужність з поділом на фази</p>                                                                                                              |  <p>Рис. 23</p>  |
|  | <p>Реактивна потужність з поділом на фази</p>                                                                                                            |  <p>Рис. 24</p> |
|  | <p>Повна потужність з поділом на фази</p>                                                                                                                |  <p>Рис. 25</p> |

|                                                                                     |                                                        |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Загальна активна, реактивна та повна потужність</p> |  <p>Рис. 26</p>    |
|    | <p>Загальна активна енергія</p>                        |  <p>Рис. 27</p>   |
|    | <p>Загальна реактивна енергія</p>                      |  <p>Мал. 28</p>   |
|   | <p>Пряма (імпортована) активна енергія</p>             |  <p>Рис. 29</p>  |
|  | <p>Зворотня (експортована) активна енергія</p>         |  <p>Рис. 30</p> |
|  | <p>ПРяма (імпортована) реактивна енергія</p>           |  <p>Рис. 31</p> |
|  | <p>Зворотня (експортована) реактивна енергія</p>       |  <p>Рис. 32</p> |

## Конфігурація

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |             |               |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|--|
|  | <p>Метод редагування значень параметрів кожен раз однаковий: Якщо параметр складається з декількох цифр, одночасно редагується лише одна цифра цього числа, яка моргає. Значення цифри збільшується на одиницю, натискаючи кнопку <b>Вгору</b>. Зменшення значення цифри на одиницю - натисканням кнопки <b>Вниз</b>. Перехід до редагування наступної цифри здійснюється натисканням кнопки <b>Вліво</b> або <b>Вправо</b>. Підтвердження значення параметра здійснюється натисканням кнопки <b>Вправо</b> протягом принаймні двох секунд. Щоб вийти з режиму редагування та повернутися до попереднього меню, натисніть кнопку <b>ESC</b>.</p> |              |              |             |               |  |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |             |               |  |
|  | <b>ESC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Вліво</b> | <b>Вгору</b> | <b>Вниз</b> | <b>Вправо</b> |  |

## Введення PIN-коду

Для переходу в режим редагування параметрів потрібно ввести PIN-код.

|  |                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------|--|
|  | За замовчуванням мультиметр поставляється з <b>PIN</b> - кодом <b>1000</b> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------|--|

|             |             |
|-------------|-------------|
| <i>PASS</i> | <i>PASS</i> |
| <i>0000</i> | <i>1000</i> |

Після того, як на екрані з'явиться повідомлення PASS, введіть PIN-код пристрою та підтвердьте вибір, натиснувши кнопку **Вправо** протягом двох секунд. Якщо введено неправильний PIN-код, з'явиться повідомлення про помилку.

|             |
|-------------|
| <i>PASS</i> |
| <i>ERR</i>  |

Примітка: Введення PIN-коду потрібно здійснювати кожного разу для введення налаштувань.

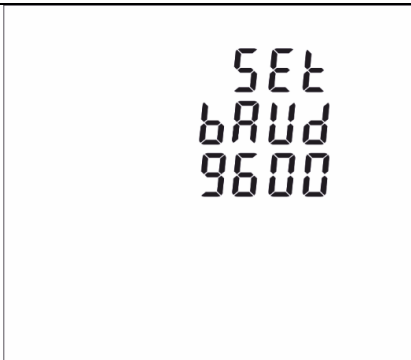
|  |                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>УВАГА:</b></p> <p>Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений, доступ до параметрів конфігурації лічильника буде неможливим.</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Параметри лічильника DMM-5T-2 діляться на п'ять основних груп . Перехід між групами параметрів виконується натисканням **Вгору** або **Вниз** . Щоб увійти до вибраної групи, тисніть кнопку **Вправо** принаймні дві секунди.

| Символ                                                                              | Функція                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Параметри зв'язку RS-485: <ul style="list-style-type: none"> <li>• адреса пристрою в мережі Modbus RTU,</li> <li>• швидкість зв'язку,</li> <li>• парність,</li> <li>• кількість стоп-бітів.</li> </ul>                                                      |
|    | Трансформатор струму: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вторинний струм,</li> <li>• первинний струм.</li> </ul>                                                                                                                                      |
|    | Трансформатор напруги: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вторинна напруга,</li> <li>• первинна напруга.</li> </ul>                                                                                                                                   |
|    | Функція першого імпульсного виходу: <ul style="list-style-type: none"> <li>• відображуване значення,</li> <li>• кількість імпульсів,</li> <li>• тривалість імпульсу.</li> </ul>                                                                             |
|   | Розрахунок потреби в потужності: <ul style="list-style-type: none"> <li>• метод розрахунку потреби,</li> <li>• тривалість розрахункового періоду .</li> </ul>                                                                                               |
|  | Часові параметри: <ul style="list-style-type: none"> <li>• час підсвітки екрана,</li> <li>• період відображення в режимі автоматичного перемикавання перегляду.</li> </ul>                                                                                  |
|  | Параметри системи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• тип вимірювальної системи,</li> <li>• корекція напрямку з'єднання трансформатора струму,</li> <li>• зміна PIN-коду,</li> <li>• запуск режиму автоматичного перемикавання перегляду .</li> </ul> |
|  | Скидання лічильників: <ul style="list-style-type: none"> <li>• енергії,</li> <li>• потреби потужності</li> </ul>                                                                                                                                            |

## Параметри зв'язку

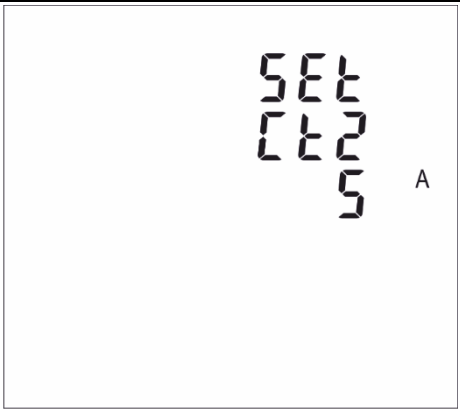
Група параметрів, що дозволяють підключити мультиметр як підлеглий пристрій до шини зв'язку Modbus RTU.

|                      |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мережева адреса      |  <p>Рис. 33</p>   | <p>Адреса мультиметра в мережі Modbus RTU</p> <p>Діапазон налаштування: <b>1 - 247</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>1</b></p>                                                                                                                                                                  |
| Швидкість передачі   |  <p>Рис. 34</p>  | <p>Швидкість зв'язку в мережі Modbus RTU</p> <p>Налаштування: <b>2400 , 4800 , 9600 , 19200 , 38400 bps</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>9600 bps</b></p>                                                                                                                                      |
| Парність             |  <p>Рис. 35</p> | <p>Параметри парності передачі в мережі Modbus RTU</p> <p>Налаштування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>None</b> - немає перевірки парності</li> <li><b>Even</b> - перевірка парності</li> <li><b>Odd</b> - перевірка непарності</li> </ul> <p>Значення за замовчуванням: <b>Odd</b></p> |
| Кількість стоп-бітів |  <p>Рис. 36</p> | <p>Кількість стоп-бітів у байті даних</p> <p>Налаштування: <b>1, 2</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>1</b></p>                                                                                                                                                                                  |

## Трансформатори струму СТ

Встановлення параметрів трансформаторів струму, підключених до DMM-5T-2.

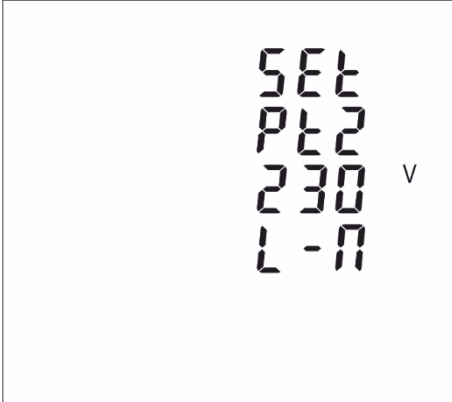
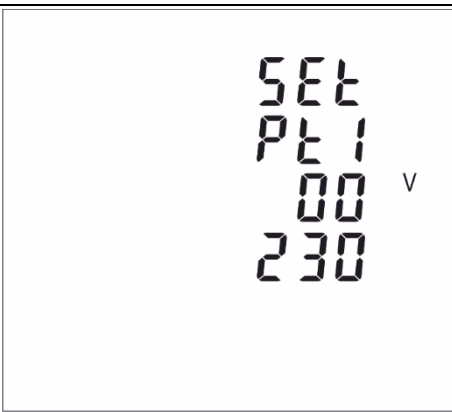
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>При програмуванні параметрів трансформаторів струму в лічильнику встановіть значення первинної струму в параметрі <b>СТ1</b>, а вторинного - в параметрі <b>СТ2</b>.</p> <p>Наприклад, для трансформатора <b>100/5</b> встановіть параметри:</p> <p><b>СТ1 = 100</b></p> <p><b>СТ2 = 5</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>СТ2 - Струм вторинної обмотки трансформатора струму</p> |  <p>Рис. 37</p>  | <p>Номінальний струм вторинної обмотки трансформатора струму.</p> <p>Діапазон налаштування: <b>1 або 5 А.</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>5 А.</b></p> |
| <p>СТ1 - Струм первинної обмотки трансформатора струму</p> |  <p>Рис. 38</p> | <p>Номінальний первинний струм</p> <p>Діапазон налаштування: <b>1 - 9999</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>5</b></p>                                     |

## Трансформатори напруги РТ

Встановлення параметрів трансформаторів напруги, що використовуються при використанні лічильника ДММ-5Т-2 в системі непрямого вимірювання.

|                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | При програмуванні параметрів трансформаторів струму в лічильнику, належить встановити значення коефіцієнта напруги трансформатора $\frac{CT2}{CT1}$ . |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| PT2 - Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги                            |  <p>Рис. 39</p>  | <p>Номинальний напруга вторинної обмотки трансформатора напруги .</p> <table border="1"><tr><td></td><td>Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги слід вводити у вигляді L - N</td></tr></table> <p>Діапазон налаштування: <b>100 - 480 В.</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>100 В</b></p> |  | Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги слід вводити у вигляді L - N |
|  | Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги слід вводити у вигляді L - N                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| PT1 - Напруга первинної обмотки трансформатора напруги                            |  <p>Рис. 40</p> | <p>Номинальна напруга первинної обмотки трансформатора напруги</p> <p>Діапазон налаштування: <b>174 - 500000 В.</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>230В</b></p>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                               |

## Імпульсний вихід PULSE OUT

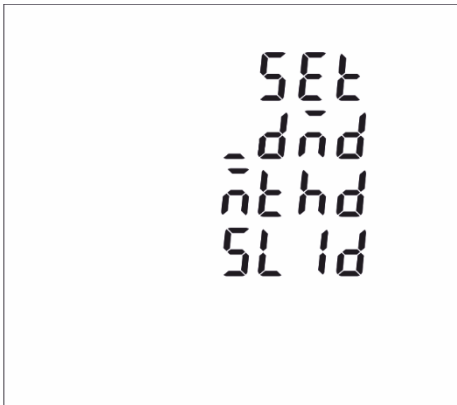
DMM-5T-2 оснащений двома імпульсними виходами

| Вхід | Контакт | Функція                                                                                                |
|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUT1 | P1 +    | Універсальний, програмований імпульсний вихід.<br>Вибір функції, кількості та довжини імпульсу.        |
| OUT2 | P2 +    | Сигналізація споживання <b>активної енергії</b> .<br>Постійна імпульсу <b>3200 імп . / кВт х год .</b> |

|                                     |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|-------------|----------------------------|---------|-----------------------|---------|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|----------------------------|
| Функція для виходу OUT1             | <div><div><div>1 Л</div><div>SET<br/>PULS<br/>OUT<br/>1</div><div>Exp kWh</div></div></div> <div>Рис. 41</div> | <div>Вибір вимірюваної величини, що сигналізується на імпульсному виході 1.</div> <div>Доступні значення:</div> <table><tr><td>Total kWh</td><td>Загальна активна енергія</td></tr><tr><td>Total kVarh</td><td>Загальна реактивна енергія</td></tr><tr><td>Imp kWh</td><td>Пряма активна енергія</td></tr><tr><td>Exp kWh</td><td>Зворотня активна енергія</td></tr><tr><td>Imp kVarh</td><td>Пряма реактивна енергія</td></tr><tr><td>Exp kVarh</td><td>Зворотня реактивна енергія</td></tr></table> <div>Значення за замовчуванням: <b>Exp kWh</b></div> | Total kWh | Загальна активна енергія | Total kVarh | Загальна реактивна енергія | Imp kWh | Пряма активна енергія | Exp kWh | Зворотня активна енергія | Imp kVarh | Пряма реактивна енергія | Exp kVarh | Зворотня реактивна енергія |
| Total kWh                           | Загальна активна енергія                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Total kVarh                         | Загальна реактивна енергія                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Imp kWh                             | Пряма активна енергія                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Exp kWh                             | Зворотня активна енергія                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Imp kVarh                           | Пряма реактивна енергія                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Exp kVarh                           | Зворотня реактивна енергія                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Постійна імпульсу для виходу OUT1   | <div><div><div>1 Л</div><div>SET<br/>PULS<br/>RATE<br/>1000</div></div></div> <div>Рис. 42</div>               | <div>Кількість імпульсів на виході OUT 1 для відображення зміни контрольованого значення на 1 кВт х год / 1 кВар х год .</div> <div>Доступні значення: <b>0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000</b> імп / ( кВт х год, кВар х год)</div> <div>Значення за замовчуванням: <b>0,001</b> імп / ( кВт х год, кВар х год)</div>                                                                                                                                                                                                                                    |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |
| Тривалість імпульсу для виходу OUT1 | <div><div><div>1 Л</div><div>SET<br/>PULS<br/>TIME<br/>200</div></div></div> <div>Рис. 43</div>                | <div>Тривалість імпульсу на виході OUT 1</div> <div>Доступні значення: <b>60, 100, 200</b> мс</div> <div>Значення за замовчуванням: <b>100</b> мс</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                          |             |                            |         |                       |         |                          |           |                         |           |                            |

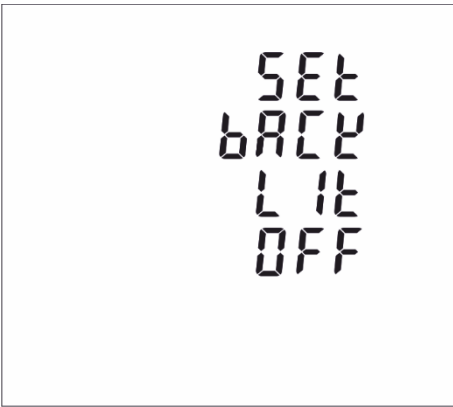
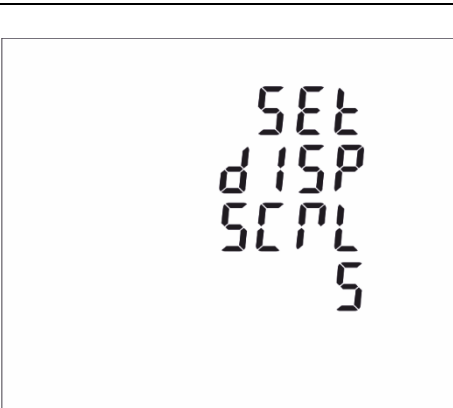
## Потреба в потужності

Параметри, що дозволяють визначити метод обчислення потреби в потужності та визначити період часу, в якому буде визначатися значення максимальної потужності та струму.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Метод обчислення потреби в потужності</p>                                      | <div></div> <p>Рис. 44</p>                                                                   | <p>Параметр, що визначає, як буде розрахована максимальна потужність та струм.</p> <p>Доступні налаштування:</p> <table><tr><td></td><td>Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Кожне нове вимірювання та (n-1) попередніх вимірювань використовуються для визначення поточної потреби в потужності.</td></tr><tr><td></td><td>Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Потреба в потужності обчислюється лише після того, як проведено n повних вимірювань.</td></tr></table> |  | Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Кожне нове вимірювання та (n-1) попередніх вимірювань використовуються для визначення поточної потреби в потужності. |  | Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Потреба в потужності обчислюється лише після того, як проведено n повних вимірювань. |
|  | Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Кожне нове вимірювання та (n-1) попередніх вимірювань використовуються для визначення поточної потреби в потужності. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                |
|  | Вимірювання струму та енергії здійснюється кожну хвилину. Потреба в потужності обчислюється лише після того, як проведено n повних вимірювань.                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                |
| <p>Період обчислення потреби в потужності</p>                                     | <div></div> <p>Рис. 45</p>                                                                  | <p>Потреба в потужності вказує на найвищу величину потреби в потужності за певний проміжок часу. Зменшення або зняття навантаження не зменшує накопичену потребу.</p> <p> Щоб скинути поточну потребу, скористайтеся меню <b>rest</b>, описаним далі в цьому посібнику.</p> <p>Період часу, який включається в розрахунок максимальної потреби в потужності.</p> <p>Доступні налаштування: <b>OFF</b> (вимкнено розрахунок), <b>5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 хв.</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>60 хв</b> .</p>                                                                             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                |

## Часові параметри

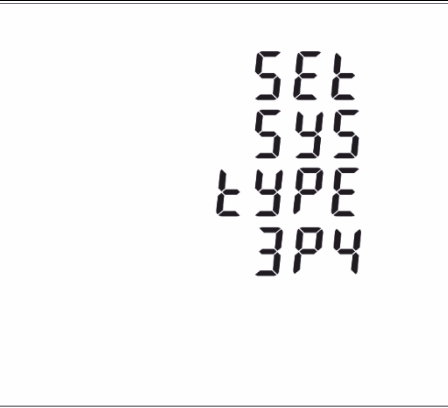
Набір параметрів, пов'язаних із часом

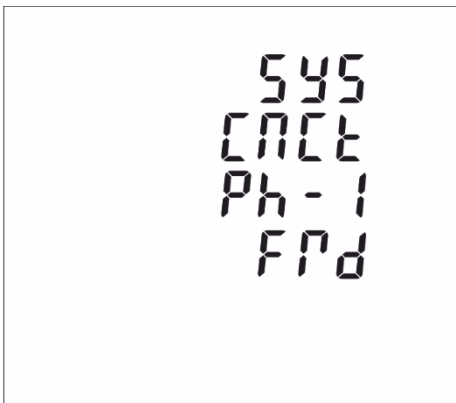
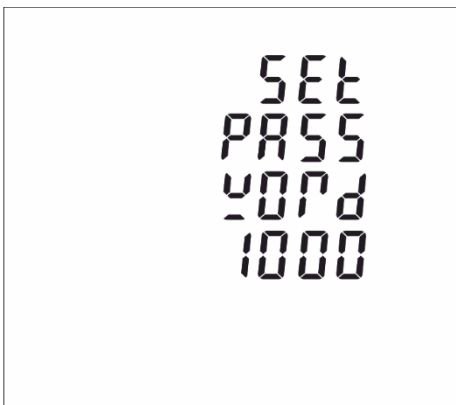
|                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Час підсвічування дисплея</p>                   |  <p>Рис. 46</p>  | <p>Параметр, який встановлює період бездіяльності (відлічується від останнього натискання кнопки), після якого підсвічування РК-дисплея буде вимкнено.</p> <p>Доступні налаштування: <b>OFF</b> (завжди вимкнено), <b>ON</b> (завжди увімкнено), <b>5, 10, 30, 60 хвилин</b>.</p> <p>Значення за замовчуванням: <b>60 хв</b>.</p>                                                                                                                                                                                  |
| <p>Частота автоматичного перемикання перегляду</p> |  <p>Рис. 47</p> | <p>Якщо в лічильнику активна опція автоматичного перемикання перегляду, цей параметр визначає, як довго відобразиться один набір параметрів.</p> <p>Доступні налаштування: <b>1 - 255 секунд</b>.</p> <p>Значення за замовчуванням: <b>5 с</b>.</p> <div data-bbox="850 1070 1520 1238">  <p>Увімкнення/вимкнення автоматичного перегляду доступне через меню <b>sys</b> або тривалим натисканням кнопки <b>ESC</b>.</p> </div> |

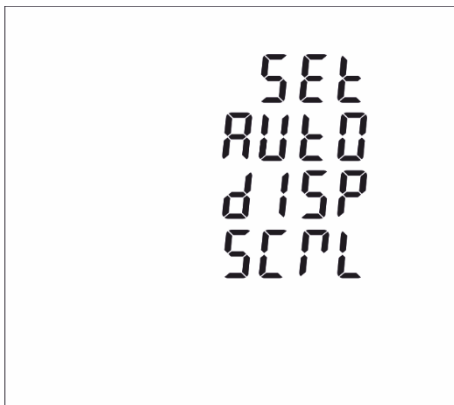
## Параметри системи

Група параметрів, що стосуються:

- вибору системи вимірювання,
- корекції напрямку з'єднання трансформатора струму,
- зміни PIN-коду,
- запуску режиму автоматичного перемикання перегляду.

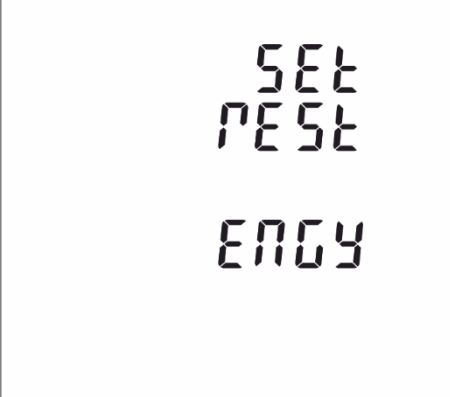
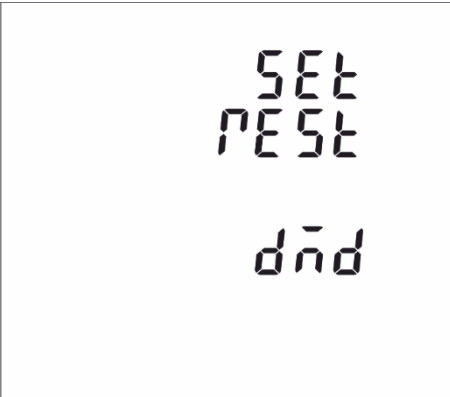
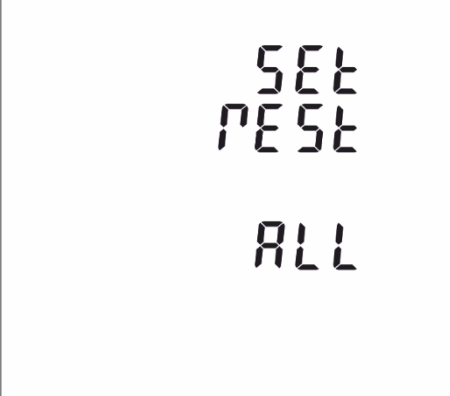
|                                           |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Конфігурація вимірювальної системи</p> |  <p>Рис. 48</p> | <p>Вибір вимірювальної системи</p> <div data-bbox="858 1727 1505 1944">  <p>Тип вимірювальної системи, встановлений тут, повинен відповідати фактичній системі підключення лічильника та типу вимірюваної електричної мережі.</p> </div> <p>Налаштування:</p> |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                               | <table><tr><td>1P2</td><td>Однофазна двопроводна мережа (L + N)</td></tr><tr><td>3P3</td><td>Трифазна, трипроводна мережа (L1 + L2 + L3)</td></tr><tr><td>3P4</td><td>Трифазна, чотирипроводна мережа (L1 + L2 + L3 + N)</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1P2                                                                                 | Однофазна двопроводна мережа (L + N)                                                              | 3P3                                                                                   | Трифазна, трипроводна мережа (L1 + L2 + L3)    | 3P4 | Трифазна, чотирипроводна мережа (L1 + L2 + L3 + N) |
| 1P2                                                                                 | Однофазна двопроводна мережа (L + N)                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
| 3P3                                                                                 | Трифазна, трипроводна мережа (L1 + L2 + L3)                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
| 3P4                                                                                 | Трифазна, чотирипроводна мережа (L1 + L2 + L3 + N)                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
| Корекція підключення трансформаторів струму                                         | <div></div> <p>Рис. 49</p>  | <p>У разі неправильного підключення напрямку вторинних обмоток трансформаторів струму, є можливість їх виправити програмним забезпеченням без необхідності зміни електроустановки.</p> <p>Спершу, з допомогою кнопок <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>, вибрати номер фази, для якої повинна бути зроблена поправка, і підтвердити тривалим натискання <b>ОК</b> , а потім кнопками <b>Вгору</b> або <b>Вниз</b>, вибрати і затвердити відповідний варіант самої поправки.</p> <p>Налаштування:</p> <table><tr><td>FPa</td><td>Коли трансформатор струму підключений правильно</td></tr><tr><td>PEU</td><td>Коли трансформатор струму підключений обернено</td></tr></table> | FPa                                                                                 | Коли трансформатор струму підключений правильно                                                   | PEU                                                                                   | Коли трансформатор струму підключений обернено |     |                                                    |
| FPa                                                                                 | Коли трансформатор струму підключений правильно                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
| PEU                                                                                 | Коли трансформатор струму підключений обернено                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |
| PIN-код                                                                             | <div></div> <p>Рис. 50</p> | <p>Введення нового ПІН-коду, що обмежує доступ до лічильника.</p> <p>Доступні налаштування: <b>0 - 9999</b></p> <p>Значення за замовчуванням: <b>1000</b> .</p> <table><tr><td></td><td><b>УВАГА:</b><br/>Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений,</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                           |  | <b>УВАГА:</b><br>Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений, |  |                                                |     |                                                    |
|  | <b>УВАГА:</b><br>Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений,             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |                                                |     |                                                    |

|                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                               |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                              | <table><tr><td></td><td>доступ до параметрів конфігурації лічильника буде неможливим.</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | доступ до параметрів конфігурації лічильника буде неможливим. |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |
|                                                                                     | доступ до параметрів конфігурації лічильника буде неможливим.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                               |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |
| Автоматичне перемикання перегляду                                                   | <div></div> <p>Рис. 51</p> | <p>Параметр, що визначає, чи буде вимірювач відображати один вид даних безперервно, чи перегляд буде перемикатися автоматично.</p> <p>Налаштування:</p> <table><tr><td>OFF</td><td>Автоматичне перемикання перегляду <b>вимкнено</b></td></tr><tr><td>ON</td><td><b>Увімкнено</b> автоматичне перемикання перегляду</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>Час відображення одного виду встановлюються в меню <b>time</b>, в параметрі <b>disp SCrI</b></td></tr></table> | OFF | Автоматичне перемикання перегляду <b>вимкнено</b>             | ON | <b>Увімкнено</b> автоматичне перемикання перегляду |  | Час відображення одного виду встановлюються в меню <b>time</b> , в параметрі <b>disp SCrI</b> |
| OFF                                                                                 | Автоматичне перемикання перегляду <b>вимкнено</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                               |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |
| ON                                                                                  | <b>Увімкнено</b> автоматичне перемикання перегляду                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                               |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |
|  | Час відображення одного виду встановлюються в меню <b>time</b> , в параметрі <b>disp SCrI</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                               |    |                                                    |                                                                                     |                                                                                               |

## Скидання лічильників

Група параметрів, призначених для скидання лічильників споживання енергії та обчислення потреби в потужності.

|                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Скидання лічильників енергії</p>              |  <p>Рис. 52</p>   | <p>Скидання всіх лічильників активної та реактивної енергії.</p> <div data-bbox="810 517 1485 692">  <p>Щоб скинути показники лічильників, натискайте кнопку <b>OK</b> поки символ <b>Engy</b> не почне блимати. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку <b>Engy</b> ще раз .</p> </div>                                      |
| <p>Скидання лічильників потреби в потужності</p> |  <p>Рис. 53</p>  | <p>Скидання лічильників потреби в потужності і струму</p> <div data-bbox="810 949 1485 1124">  <p>Щоб скинути показники потреби в потужності, натискайте кнопку <b>OK</b> поки символ <b>dmd</b> не почне блимати. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку <b>dmd</b> ще раз.</p> </div>                                    |
| <p>Скидання всіх лічильників</p>                 |  <p>Рис. 54</p> | <p>Цей параметр дозволяє одночасно скинути лічильники споживання енергії та лічильники потреби в потужності і струму</p> <div data-bbox="810 1467 1485 1601">  <p>Для всіх лічильників натискайте кнопку <b>OK</b>, поки не почне блимати символ <b>ALL</b>. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку <b>ALL</b>.</p> </div> |

## Зв'язок

### Спосіб з'єднання

Лінії зв'язку А і В інтерфейсу RS485 повинні бути підключені до клем А+ (лінія А) і В- (лінія В) мультиметра.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Рекомендується використовувати спеціальні комунікаційні кабелі, пристосовані для передачі даних RS485. Однак у кожному випадку кабель зв'язку повинен бути екранованим, а один з кінців екрана повинен бути з'єднаний з контактом захисного екрану PE . |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Читання / запис параметрів через RS485

Доступ до параметрів реалізується відповідно до стандарту Modbus RTU. Наявні параметри поділяються на дві групи - у першій відображаються всі результати вимірювань, у другій зібрані параметри конфігурації лічильника.

### Список реєстрів з результатами вимірювань

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Зчитування реєстрів вимірювань:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>команда <b>0x04 - Read Input Registers</b></li> </ul> <p>Записувати в реєстри вимірювань неможливо</p> <p>Формат даних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Float</b> - число з плаваючою комою, 32-бітове (4-байти)</li> </ul> <p>Наявність результатів вимірювань залежить від обраної системи вимірювання</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>T</b> - доступне вимірювання для вибраної системи вимірювання</li> <li><b>-</b> - вимірювання недоступне</li> </ul> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Адреса реєстру<br>Modbus |        | Параметр                          | Одиниці | Вимірювальна система |      |      |
|--------------------------|--------|-----------------------------------|---------|----------------------|------|------|
|                          |        |                                   |         | 3P4W                 | 3P3W | 1P2W |
| DEC                      | HEX    |                                   |         |                      |      |      |
| 0                        | 0x0000 | Фаза L1 - напруга фазова (L1 - N) | V       | T                    | -    | T    |
| 2                        | 0x0002 | Фаза L2 - напруга фазова (L2 - N) | V       | T                    | -    | -    |
| 4                        | 0x0004 | Фаза L3 - напруга фазова (L3 - N) | V       | T                    | -    | -    |
| 6                        | 0x0006 | Фаза L1 - струм                   | A       | T                    | T    | T    |
| 8                        | 0x0008 | Фаза L2 - струм                   | A       | T                    | T    | T    |
| 10                       | 0x000A | Фаза L3 - струм                   | A       | T                    | T    | T    |
| 12                       | 0x000C | Фаза L1 - активна потужність      | Вт      | T                    | -    | T    |
| 14                       | 0x000E | Фаза L2 - активна потужність      | Вт      | T                    | -    | -    |
| 16                       | 0x0010 | Фаза L3 - активна потужність      | Вт      | T                    | -    | -    |
| 18                       | 0x0012 | Фаза L1 - повна потужність        | ВА      | T                    | -    | T    |
| 20                       | 0x0014 | Фаза L2 - повна потужність        | ВА      | T                    | -    | -    |

| Адреса реєстру<br>Modbus |        | Параметр                                                   | Одиниці    | Вимірювальна система |      |      |
|--------------------------|--------|------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------|------|
|                          |        |                                                            |            | 3P4W                 | 3P3W | 1P2W |
| DEC                      | HEX    |                                                            |            |                      |      |      |
| 22                       | 0x0016 | Фаза L3 - повна потужність                                 | ВА         | Т                    | -    | -    |
| 24                       | 0x0018 | Фаза L1 - реактивна потужність                             | вар        | Т                    | -    | Т    |
| 26                       | 0x001A | Фаза L2 - реактивна потужність                             | вар        | Т                    | -    | -    |
| 28                       | 0x001C | Фаза L3 - реактивна потужність                             | вар        | Т                    | -    | -    |
| 30                       | 0x001E | Фаза L1 - коефіцієнт потужності <sup>(1)</sup>             | -          | Т                    | -    | Т    |
| 32                       | 0x0020 | Фаза L2 - коефіцієнт потужності <sup>(1)</sup>             | -          | Т                    | -    | -    |
| 34                       | 0x0022 | Фаза L3 - коефіцієнт потужності <sup>(1)</sup>             | -          | Т                    | -    | -    |
| 36                       | 0x0024 | Фаза L1 - фазовий зсув                                     | °          | Т                    | -    | Т    |
| 38                       | 0x0026 | Фаза L2 - фазовий зсув                                     | °          | Т                    | -    | -    |
| 40                       | 0x0028 | Фаза L3 - фазовий зсув                                     | °          | Т                    | -    | -    |
| 42                       | 0x002A | Середня фазова напруга (L - N)                             | В          | Т                    | Т    | Т    |
| 46                       | 0x002E | Середній фазовий струм                                     | А          | Т                    | Т    | Т    |
| 48                       | 0x0030 | Сума фазових струмів                                       | А          | Т                    | Т    | Т    |
|                          |        |                                                            |            |                      |      |      |
| 52                       | 0x0034 | Загальна активна потужність                                | Вт         | Т                    | Т    | Т    |
| 56                       | 0x0038 | Загальна повна потужність                                  | ВА         | Т                    | Т    | Т    |
| 60                       | 0x003C | Загальна реактивна потужність                              | вар        | Т                    | Т    | Т    |
| 62                       | 0x003E | Загальний коефіцієнт потужності <sup>(1)</sup>             | -          | Т                    | Т    | Т    |
| 66                       | 0x0042 | Загальне кутове зміщення                                   | °          | Т                    | Т    | Т    |
|                          |        |                                                            |            |                      |      |      |
| 70                       | 0x0046 | Частота напруги                                            | Гц         | Т                    | Т    | Т    |
| 72                       | 0x0048 | Пряма активна енергія (з моменту останнього скидання)      | кВт х год  | Т                    | Т    | Т    |
| 74                       | 0x004A | Зворотня активна енергія (з моменту останнього скидання)   | кВт х год  | Т                    | Т    | Т    |
| 76                       | 0x004C | Пряма реактивна енергія (з моменту останнього скидання)    | квар х год | Т                    | Т    | Т    |
| 78                       | 0x004E | Зворотня реактивна енергія (з моменту останнього скидання) | квар х год | Т                    | Т    | Т    |
| 80                       | 0x0050 | Лічильник ВА х год (з моменту останнього скидання)         | кВА х год  | Т                    | Т    | Т    |
| 82                       | 0x0052 | Лічильник А х год (з моменту останнього скидання)          | А х год    | Т                    | Т    | Т    |
| 84                       | 0x0054 | Загальна потреба в потужності <sup>(2)</sup>               | Вт         | Т                    | Т    | Т    |
| 86                       | 0x0056 | Максимальна потреба в потужності <sup>(2)</sup>            | Вт         | Т                    | Т    | Т    |
| 88                       | 0x0058 | Загальна потреба в прямій потужності                       | Вт         | Т                    | Т    | Т    |
| 90                       | 0x005A | Максимальна потреба в прямій потужності                    | Вт         | Т                    | Т    | Т    |
| 92                       | 0x005C | Загальна потреба в зворотній потужності                    | Вт         | Т                    | Т    | Т    |

| Адреса реєстру<br>Modbus |        | Параметр                                                                                                            | Одиниці | Вимірювальна система |      |      |
|--------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|------|------|
|                          |        |                                                                                                                     |         | 3P4W                 | 3P3W | 1P2W |
| DEC                      | HEX    |                                                                                                                     |         |                      |      |      |
| 94                       | 0x005E | Максимальна потреба в зворотній потужності                                                                          | Вт      | Т                    | Т    | Т    |
| 100                      | 0x0064 | Загальна потреба в повній потужності                                                                                | VA      | Т                    | Т    | Т    |
| 102                      | 0x0066 | Максимальна потреба в повній потужності                                                                             | VA      | Т                    | Т    | Т    |
| 104                      | 0x0068 | Загальна потреба в струмі нейтрального провідника                                                                   | I       | Т                    | -    | -    |
| 106                      | 0x006A | Максимальна потреба в струмі нейтрального провідника                                                                | I       | Т                    | -    | -    |
| 108                      | 0x006C | Загальна потреба в реактивній потужності <sup>(2)</sup>                                                             | вар     | Т                    | -    | Т    |
| 110                      | 0x006E | Максимальна потреба в реактивній потужності <sup>(2)</sup>                                                          | вар     | Т                    | -    | Т    |
| 160                      | 0x00A0 | Послідовність фаз (вимірювання на входах напруги)<br>1 - вірна послідовність фаз<br>2 - змінена послідовність фаз   | -       | Т                    | Т    | -    |
| 162                      | 0x00A2 | Послідовність фаз (вимірювання на струмових входах)<br>1 - вірна послідовність фаз<br>2 - змінена послідовність фаз | -       | Т                    | Т    | -    |
| 192                      | 0x00C0 | Характер навантаження<br>1 - резистивний<br>2 - індуктивний<br>3 - ємнісний                                         | -       | Т                    | Т    | Т    |
| 194                      | 0x00C2 | Фаза L1 - характер навантаження<br>1 - резистивний<br>2 - індуктивний<br>3 - ємнісний                               | -       | Т                    | Т    | Т    |
| 196                      | 0x00C4 | Фаза L2 - характер навантаження<br>1 - резистивний<br>2 - індуктивний<br>3 - ємнісний                               | -       | Т                    | Т    | -    |
| 198                      | 0x00C6 | Фаза L3 - характер навантаження<br>1 - резистивний<br>2 - індуктивний<br>3 - ємнісний                               | -       | Т                    | Т    | -    |
| 200                      | 0x00C8 | Міжфазова напруга L1 - L2                                                                                           | В       | Т                    | Т    | -    |

| Адреса реєстру<br>Modbus |        | Параметр                                   | Одиниці    | Вимірювальна система |      |      |
|--------------------------|--------|--------------------------------------------|------------|----------------------|------|------|
|                          |        |                                            |            | 3P4W                 | 3P3W | 1P2W |
| DEC                      | HEX    |                                            |            |                      |      |      |
| 202                      | 0x00CE | Міжфазова напруга L2 - L3                  | V          | T                    | T    | -    |
| 204                      | 0x00CC | Міжфазова напруга L3 - L1                  | V          | T                    | T    | -    |
| 206                      | 0x00CE | Середня міжфазова напруга                  | V          | T                    | T    | -    |
|                          |        |                                            |            |                      |      |      |
| 224                      | 0x00E0 | Струм нейтрального провідника              | A          | T                    | -    | -    |
|                          |        |                                            |            |                      |      |      |
| 234                      | 0x00EA | Фаза L1 - вміст гармонік напруги (L1 - N)  | %          | T                    | T    | T    |
| 236                      | 0x00EC | Фаза L2 - вміст гармонік напруги (L2 - N)  | %          | T                    | -    | -    |
| 238                      | 0x00EE | Фаза L3 - вміст гармонік напруги (L3 - N)  | %          | T                    | -    | -    |
| 240                      | 0x00F0 | Фаза L1 - вміст гармонік струму            | %          | T                    | T    | T    |
| 242                      | 0x00F2 | Фаза L2 - вміст гармонік струму            | %          | T                    | T    | -    |
| 244                      | 0x00F4 | Фаза L3 - вміст гармонік струму            | %          | T                    | T    | -    |
|                          |        |                                            |            |                      |      |      |
| 248                      | 0x00F8 | Середній фазовий вміст гармонік напруги    | %          | T                    | -    | T    |
| 250                      | 0x00FA | Середній фазовий вміст гармонік струму     | %          | T                    | T    | T    |
|                          |        |                                            |            |                      |      |      |
| 258                      | 0x0102 | Фаза L1 - потреба в струмі                 | A          | T                    | T    | T    |
| 260                      | 0x0104 | Фаза L2 - потреба в струмі                 | A          | T                    | T    | -    |
| 262                      | 0x0106 | Фаза L3 - потреба в струмі                 | A          | T                    | T    | -    |
| 264                      | 0x0108 | Фаза L1 - максимальний потреба в струмі    | A          | T                    | T    | T    |
| 266                      | 0x010A | Фаза L2 - максимальний потреба в струмі    | A          | T                    | T    | -    |
| 268                      | 0x010C | Фаза L3 - максимальний потреба в струмі    | A          | T                    | T    | -    |
|                          |        |                                            |            |                      |      |      |
| 334                      | 0x014E | Міжфазова напруга L1 - L2: вміст гармонік  | %          | T                    | T    | -    |
| 336                      | 0x0150 | Міжфазова напруга L2 - L3: вміст гармонік  | %          | T                    | T    | -    |
| 338                      | 0x0152 | Міжфазова напруга L3 - L1: вміст гармонік  | %          | T                    | T    | -    |
| 340                      | 0x0154 | Міжфазові напруги: середній вміст гармонік | %          | T                    | T    | -    |
| 342                      | 0x0156 | Загальна активна енергія <sup>(3)</sup>    | кВт х год  | T                    | T    | T    |
| 344                      | 0x0158 | Загальна реактивна енергія <sup>(3)</sup>  | квар х год | T                    | T    | T    |
| 346                      | 0x015A | Фаза L1: пряма активна енергія             | кВт х год  | T                    | T    | T    |
| 348                      | 0x015C | Фаза L2: пряма активна енергія             | кВт х год  | T                    | T    | -    |
| 350                      | 0x015E | Фаза L3: пряма активна енергія             | кВт х год  | T                    | T    | -    |
| 352                      | 0x0160 | Фаза L1: зворотня активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | T    |
| 354                      | 0x0162 | Фаза L2: зворотня активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | -    |
| 356                      | 0x0164 | Фаза L3: зворотня активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | -    |
| 358                      | 0x0166 | Фаза L1: загальна активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | T    |
| 360                      | 0x0168 | Фаза L2: загальна активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | -    |
| 362                      | 0x016A | Фаза L3: загальна активна енергія          | кВт х год  | T                    | T    | -    |

| Адреса реєстру<br>Modbus |                    | Параметр                              | Одиниці    | Вимірювальна система |      |      |
|--------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------|----------------------|------|------|
|                          |                    |                                       |            | 3P4W                 | 3P3W | 1P2W |
| DEC                      | HEX                |                                       |            |                      |      |      |
| 364                      | 0x016C             | Фаза L1: пряма реактивна енергія      | квар х год | Т                    | Т    | Т    |
| 366                      | 0x016E             | Фаза L2: пряма реактивна енергія      | квар х год | Т                    | Т    | -    |
| 368                      | 0x0170             | Фаза L3: пряма реактивна енергія      | квар х год | Т                    | Т    | -    |
| 370                      | 0x0172             | Фаза L1: зворотня реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | Т    |
| 372                      | 0x0174             | Фаза L2: зворотня реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | -    |
| 374                      | 0x0176             | Фаза L3: зворотня реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | -    |
| 376                      | 0x0178             | Фаза L1: загальна реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | Т    |
| 378                      | 0x017A             | Фаза L2: загальна реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | -    |
| 380                      | 0x017C             | Фаза L3: загальна реактивна енергія   | квар х год | Т                    | Т    | -    |
|                          |                    |                                       |            |                      |      |      |
| 402 -<br>524             | 0x0192 -<br>0x020C | Фаза L1: гармоніки напруги (2 ... 63) | %          | Т                    | Т    | Т    |
| 526 -<br>648             | 0x020E -<br>0x0288 | Фаза L2: гармоніки напруги (2 ... 63) | %          | Т                    | Т    | -    |
| 650 -<br>772             | 0x028A -<br>0x0304 | Фаза L3: гармоніки напруги (2 ... 63) | %          | Т                    | Т    | -    |
| 774 -<br>896             | 0x0306 -<br>0x0380 | Фаза L1: гармоніки струму (2 ... 63 ) | %          | Т                    | Т    | Т    |
| 898 -<br>1020            | 0x0382 -<br>0x03FC | Фаза L2: гармоніки струму (2 ... 63)  | %          | Т                    | Т    | -    |
| 1022 -<br>1144           | 0x03FE -<br>0x0478 | Фаза L3: гармоніки струму (2 ... 63)  | %          | Т                    | Т    | -    |
| 1146                     | 0x047A             | Фаза L1: сума гармонік напруги        | %          | Т                    | Т    | Т    |
| 1148                     | 0x047C             | Фаза L2: сума гармонік напруги        | %          | Т                    | Т    | -    |
| 1150                     | 0x047E             | Фаза L3: сума гармонік напруги        | %          | Т                    | Т    | -    |
| 1152                     | 0x0480             | Фаза L1: сума гармонік струму         | %          | Т                    | Т    | Т    |
| 1154                     | 0x0482             | Фаза L2: сума гармонік струму         | %          | Т                    | Т    | -    |
| 1156                     | 0x0484             | Фаза L3: сума гармонік струму         | %          | Т                    | Т    | -    |

- (1) Знак коефіцієнта потужності вказує напрям потоку струму.
- (2) Повна потреба в потужності обчислюється як різниця між прямим та зворотнім значеннями (імпорт - експорт)
- (3) Загальне споживання активної та реактивної енергії обчислюється як сума прямої та зворотної енергії (імпорт + експорт)

## Список регістрів з конфігурацією лічильника

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Зчитування конфігураційних регістрів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>команда <b>0x03 - Read Holding Registers</b></li> </ul> <p>Запис в конфігураційні регістри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>команда <b>0x10 - Write Multiple Register</b></li> </ul> <p>Доступ до регістрів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>R</b> - регістр лише для читання</li> <li><b>R / W</b> - регістр для читання та запису</li> <li><b>W</b> - регістр лише для запису</li> </ul> <p>Формат даних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Float</b> - число з плаваючою комою, 32-бітове (4-байти)</li> <li><b>U16</b> – ціле число без знаку, 16-бітове (2-байти)</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| Адреса регістру<br>Modbus |        | Доступ                                                                                                                                            | Формат | Функція                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
|---------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEC                       | HEX    |                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
| 0                         | 0x0000 | R                                                                                                                                                 | float  | <div>Час в хвилинах який залишається до визначення першої повної потреби в струмі.</div> <div><div></div><div>Якщо це значення більше нуля, це означає, що розрахунок потреби не завершено.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
| 2                         | 0x0002 | R / W                                                                                                                                             | float  | <div>Період часу, з якого буде обчислюватися потреба на потужність та струм.</div> <div>Діапазон налаштування : <b>0 - 60 хв</b> .</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
| 4                         | 0x0004 | R / W                                                                                                                                             | float  | <div>Якщо встановлено метод "Слайд" для обчислення потреби в потужності, цей параметр визначає період оновлення в хвилинах значення потужності і струму.</div> <div>Діапазон налаштування: <b>1 ... («регістр 0x0002» - 1)</b></div>                                                                                                                                                                                                                     |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
| 6                         | 0x0006 | R / W                                                                                                                                             | float  | <div>Метод обчислення потреби в потужності</div> <div>Діапазон налаштування:</div> <table><tr><td>0</td><td></td><td>Значення обчислюється з періоду, встановленого в регістрі 0x0002, але оновлення значення буде здійснено з кроком, встановленим в регістрі 0x0004.</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>Значення обчислюється з періоду, встановленого в реєстрі 0x0002, і оновлюється після закінчення повного періоду розрахунку.</td></tr></table> | 0 |  | Значення обчислюється з періоду, встановленого в регістрі 0x0002, але оновлення значення буде здійснено з кроком, встановленим в регістрі 0x0004. | 1 |  | Значення обчислюється з періоду, встановленого в реєстрі 0x0002, і оновлюється після закінчення повного періоду розрахунку. |
| 0                         |        | Значення обчислюється з періоду, встановленого в регістрі 0x0002, але оновлення значення буде здійснено з кроком, встановленим в регістрі 0x0004. |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |
| 1                         |        | Значення обчислюється з періоду, встановленого в реєстрі 0x0002, і оновлюється після закінчення повного періоду розрахунку.                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |                                                                                                                                                   |   |  |                                                                                                                             |

| Адреса реєстру<br>Modbus |                                              | Доступ                          | Формат | Функція                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|-----|----------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| DEC                      | HEX                                          |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 10                       | 0x000A                                       | R / W                           | float  | <div>Вибір вимірювальної системи</div> <div>Діапазон налаштування:</div> <table><tr><td>1</td><td>1P2</td><td>Однофазна двопроводна мережа</td></tr><tr><td>2</td><td>3P3</td><td>Трифазна, трипроводна мережа</td></tr><tr><td>3</td><td>3P4</td><td>Трифазна, чотирипровідна мережа</td></tr></table> <div><div></div><div>Запис в цей реєстр потребує спершу введення PIN-коду в реєстр 0x000E і розблокування доступу до критично важливих налаштувань.</div></div>                                                                                                                                                                             | 1 | 1P2                                         | Однофазна двопроводна мережа | 2                                            | 3P3 | Трифазна, трипроводна мережа     | 3 | 3P4                                 | Трифазна, чотирипровідна мережа |
| 1                        | 1P2                                          | Однофазна двопроводна мережа    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 2                        | 3P3                                          | Трифазна, трипроводна мережа    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 3                        | 3P4                                          | Трифазна, чотирипровідна мережа |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 12                       | 0x000C                                       | R / W                           | float  | Імпульсний вихід OUT1 - тривалість імпульсу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 14                       | 0x000E                                       | R / W                           | float  | <div>Розблокування доступу до критичних параметрів лічильника.</div> <div><div></div><div><div>Деякі параметри, важливі для правильної роботи лічильника, потребують додаткового підтвердження у вигляді введення PIN-коду.</div><div>Після введення, PIN-код відкриває доступ для конфігурації до моменту вимкнення живлення або блокування доступу, шляхом запису в цей реєстр неправильного PIN-коду</div></div></div> <div>Читання:</div> <table><tr><td>0</td><td>Доступ до критичних параметрів заблокований</td></tr><tr><td>100</td><td>Доступ до критичних параметрів розблокований</td></tr></table> <div>Запис: PIN-код лічильника</div> | 0 | Доступ до критичних параметрів заблокований | 100                          | Доступ до критичних параметрів розблокований |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 0                        | Доступ до критичних параметрів заблокований  |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 100                      | Доступ до критичних параметрів розблокований |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 18                       | 0x0012                                       | R / W                           | float  | <div>Зв'язок RS485 - Перевірка парності та кількість стоп-бітів.</div> <div>Діапазон налаштування:</div> <table><tr><td>0</td><td>1 стоп-біт, без перевірки парності</td></tr><tr><td>1</td><td>1 стоп-біт, перевірка парності</td></tr><tr><td>2</td><td>1 стоп-біт, перевірка непарності</td></tr><tr><td>3</td><td>2 стоп-біта, без перевірки парності</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 | 1 стоп-біт, без перевірки парності          | 1                            | 1 стоп-біт, перевірка парності               | 2   | 1 стоп-біт, перевірка непарності | 3 | 2 стоп-біта, без перевірки парності |                                 |
| 0                        | 1 стоп-біт, без перевірки парності           |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 1                        | 1 стоп-біт, перевірка парності               |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 2                        | 1 стоп-біт, перевірка непарності             |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 3                        | 2 стоп-біта, без перевірки парності          |                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 20                       | 0x0014                                       | R / W                           | float  | <div>Зв'язок RS485 - адреса вимірювача в мережі Modbus</div> <div>Діапазон налаштування: <b>1 - 247</b></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |
| 22                       | 0x0016                                       | R / W                           | float  | Імпульсний вихід OUT1 - імпульсна константа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                             |                              |                                              |     |                                  |   |                                     |                                 |

| Адреса реєстру<br>Modbus |                       | Доступ | Формат | Функція                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
|--------------------------|-----------------------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|---|----------------------|---|---------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|---------------------|---|----------------------|
| DEC                      | HEX                   |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
|                          |                       |        |        | Діапазон налаштування: <table><tr><td>0</td><td>0,001 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>1</td><td>0,01 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>2</td><td>0,1 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>3</td><td>1 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>4</td><td>10 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>5</td><td>100 імп / кВт х год</td></tr><tr><td>6</td><td>1000 імп / кВт х год</td></tr></table> | 0 | 0,001 імп / кВт х год | 1 | 0,01 імп / кВт х год | 2 | 0,1 імп / кВт х год | 3 | 1 імп / кВт х год | 4 | 10 імп / кВт х год | 5 | 100 імп / кВт х год | 6 | 1000 імп / кВт х год |
| 0                        | 0,001 імп / кВт х год |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 1                        | 0,01 імп / кВт х год  |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 2                        | 0,1 імп / кВт х год   |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 3                        | 1 імп / кВт х год     |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 4                        | 10 імп / кВт х год    |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 5                        | 100 імп / кВт х год   |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 6                        | 1000 імп / кВт х год  |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 24                       | 0x0018                | R / W  | float  | <div>PIN-код</div> <div>Запис у реєстр 0x0018 змінює PIN-код контролера</div> <div>Діапазон налаштування: <b>1 - 9999</b></div>                                                                                                                                                                 |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
|                          |                       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 28                       | 0x001C                | R / W  | float  | <div>Зв'язок RS485 - швидкість передачі</div> <div>Діапазон налаштування:<table><tr><td>0</td><td>2400 bps</td></tr><tr><td>1</td><td>4800 bps</td></tr><tr><td>2</td><td>9600 bps</td></tr><tr><td>3</td><td>19200 bps</td></tr><tr><td>4</td><td>38400 bps</td></tr><tr><td>5</td><td>1200 bps</td></tr></table></div>                                                         | 0 | 2400 bps              | 1 | 4800 bps             | 2 | 9600 bps            | 3 | 19200 bps         | 4 | 38400 bps          | 5 | 1200 bps            |   |                      |
| 0                        | 2400 bps              |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 1                        | 4800 bps              |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 2                        | 9600 bps              |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 3                        | 19200 bps             |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 4                        | 38400 bps             |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 5                        | 1200 bps              |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
|                          |                       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 46                       | 0x002E                | R / W  | float  | <div>Коефіцієнт трансформації напруги - Первинна напруга PT1</div> <div>Номінальна первинна напруга.</div> <div>Діапазон налаштування: <b>174 - 500000 В.</b></div> <div>Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.</div>  |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 48                       | 0x0030                | R / W  | float  | <div>Коефіцієнт трансформації напруги - Вторинна напруга PT2</div> <div>Номінальна вторинна напруга.</div> <div>Діапазон налаштування: <b>100 - 480 В.</b></div> <div>Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.</div>     |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |
| 50                       | 0x0032                | R / W  | float  | Коефіцієнт трансформації струму - Первинний струм CT1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                       |   |                      |   |                     |   |                   |   |                    |   |                     |   |                      |

| Адреса реєстру<br>Modbus |         | Доступ  | Формат  | Функція                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DEC                      | HEX     |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                          |         |         |         | Номінальний струм первинної сторони трансформатора струму.<br>Діапазон налаштування: <b>1 - 9999 А.</b><br><div><div></div><div>Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 52                       | 0x0034  | R / W   | float   | Коефіцієнт трансформації струму - вторинний струм СТ2<br><br>Номінальний струм вторинної сторони трансформатора струму.<br>Діапазон налаштування: <table><tr><td>1</td><td>1 А.</td></tr><tr><td>5</td><td>5 А.</td></tr></table> <div><div></div><div>Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1 А.    | 5       | 5 А.    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                        | 1 А.    |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5                        | 5 А.    |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                          |         |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 56                       | 0x0038  | R / W   | float   | Корекція напрямку підключення трансформатора струму.<br><br>Параметр дозволяє програмно коригувати напрям підключення трансформатора струму.<br><div><div></div><div>Коли трансформатор у фазі підключений правильно - опція <b>T</b>, в разі неправильного підключення - опція <b>N</b></div></div><br>Діапазон налаштування: <table><tr><td></td><td>Фаза L1</td><td>Фаза L2</td><td>Фаза L3</td></tr><tr><td>0</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr><tr><td>1</td><td>N</td><td>T</td><td>T</td></tr><tr><td>2</td><td>T</td><td>N</td><td>T</td></tr><tr><td>3</td><td>N</td><td>N</td><td>T</td></tr><tr><td>4</td><td>T</td><td>T</td><td>N</td></tr><tr><td>5</td><td>N</td><td>T</td><td>N</td></tr><tr><td>6</td><td>T</td><td>N</td><td>N</td></tr><tr><td>7</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td></tr></table> <div><div></div><div>Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.</div></div> |   | Фаза L1 | Фаза L2 | Фаза L3 | 0 | T | T | T | 1 | N | T | T | 2 | T | N | T | 3 | N | N | T | 4 | T | T | N | 5 | N | T | N | 6 | T | N | N | 7 | N | N | N |
|                          | Фаза L1 | Фаза L2 | Фаза L3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0                        | T       | T       | T       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                        | N       | T       | T       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2                        | T       | N       | T       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3                        | N       | N       | T       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4                        | T       | T       | N       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5                        | N       | T       | N       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6                        | T       | N       | N       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7                        | N       | N       | N       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 58                       | 0x003E  | R / W   | float   | Період переключення перегляду з вимірюваннями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Адреса реєстру<br>Modbus |                                                    | Доступ | Формат | Функція                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|---|-----------------------------------------|---|--------------------------|---|-------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| DEC                      | HEX                                                |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
|                          |                                                    |        |        | Якщо в лічильнику активна опція автоматичного перемикавання перегляду, цей параметр визначає, як довго відображатиметься один набір даних.<br><br>Діапазон налаштування: <b>1 - 255 с</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 60                       | 0x003C                                             | R / W  | float  | Час підсвічування дисплея<br><br>Параметр, який встановлює період бездіяльності (відлічується від останнього натискання кнопки), після якого підсвічування РК-дисплея буде вимкнено.<br><br>Діапазон налаштування: <b>0 - 120 хв.</b><br><div><div></div><div>Значення 0 означає, що дисплей буде світитися постійно</div></div>                                                                                       |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
|                          |                                                    |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 86                       | 0x0056                                             | R / W  | float  | Імпульсний вихід OUT1 - вибір відображуваного значення<br><br>Вибір параметра, про зміну якого буде повідомлено на імпульсному виході OUT1<br><br>Налаштування: <table><tr><td>1</td><td>Пряма активна енергія</td></tr><tr><td>2</td><td>Загальна активна енергія</td></tr><tr><td>4</td><td>Зворотня активна енергія</td></tr><tr><td>5</td><td>Пряма реактивна енергія</td></tr><tr><td>6</td><td>Загальна реактивна енергія</td></tr><tr><td>8</td><td>Зворотня реактивна енергія</td></tr></table> | 1 | Пряма активна енергія                              | 2 | Загальна активна енергія                | 4 | Зворотня активна енергія | 5 | Пряма реактивна енергія | 6 | Загальна реактивна енергія | 8 | Зворотня реактивна енергія |
| 1                        | Пряма активна енергія                              |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 2                        | Загальна активна енергія                           |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 4                        | Зворотня активна енергія                           |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 5                        | Пряма реактивна енергія                            |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 6                        | Загальна реактивна енергія                         |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 8                        | Зворотня реактивна енергія                         |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
|                          |                                                    |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 61456                    | 0xF010                                             | W      | U16    | Скидання показників лічильників<br><br>Налаштування: <table><tr><td>0</td><td>Скидання показників потреби в потужності та струмі</td></tr><tr><td>3</td><td>Скидання показників лічильників енергії</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 | Скидання показників потреби в потужності та струмі | 3 | Скидання показників лічильників енергії |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 0                        | Скидання показників потреби в потужності та струмі |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |
| 3                        | Скидання показників лічильників енергії            |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                    |   |                                         |   |                          |   |                         |   |                            |   |                            |

## Гарантія

1. На мультиметр поширюється гарантія на 24 місяці. Гарантійний строк починається з моменту придбання пристрою.
2. Гарантія дійсна лише з підтвердженням покупки.
3. Скарги слід подавати в точку продажу:
4. Скаргу слід супроводжувати письмовою інформацією про характер дефекту та обставини його виникнення.
5. Вибір форми врегулювання скарг: заміна товару на виріб без дефектів, ремонту чи повернення коштів - це відповідальність продавця.
6. Гарантія не поширюється на:
  - a. Механічні та хімічні пошкодження
  - b. Пошкодження внаслідок неправильного або несумісного з інструкцією з експлуатації ВИКОРИСТАННЯ
  - c. Пошкодження, спричинені після продажу внаслідок нещасних випадків або інших подій, за які точка продажу не несе відповідальності, наприклад, пошкодження під час транспортування.
7. Гарантія не поширюється на діяльність, яку повинен виконувати користувач відповідно до інструкцій, наприклад, встановлення мультиметра, електроустановка, встановлення інших необхідних електричних захистів.
8. Гарантія не обмежує права покупця, що виникають внаслідок невідповідності товару договору.