



ЕЛЕКТРОСВІТ®

ПП Електросвіт

79053, м. Львів, вул. Граб'янки, 10

(0-32) 295-26-95, e-mail: es@es.ua

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 3P3W - Трифазна, трипровідна 3P4W - Трифазна, чотирипровідна
Вимірювання струму	
Номінальний струм I_n	0,25 ~ 5 (6) А (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 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 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 Швидкість передачі в бодах: 2400/4800/9600/19200/38400 bps Парність: жодна, парна , непарна 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

	Установку та підключення мультиметра повинен виконувати кваліфікований персонал. Усі наявні вимоги захисту повинні бути враховані.	
---	---	---

	Напруга живлення Мультиметр DMM-5T-2 живиться від клем напруги V1, V2, V3, N і не потребує допоміжного джерела живлення Рекомендується захищати ланцюги живлення та напруги лічильника запобіжником 1 А.	
	Вимірювальна напруга 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	
	Вимірювальний струм Мультиметр призначений для вимірювання непрямого струму з використанням трансформаторів струму з вторинним струмом 5 А. Якщо вимірювальний струм перевищує 6 А, це може пошкодити пристрій.	
	Екологічні умови 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.

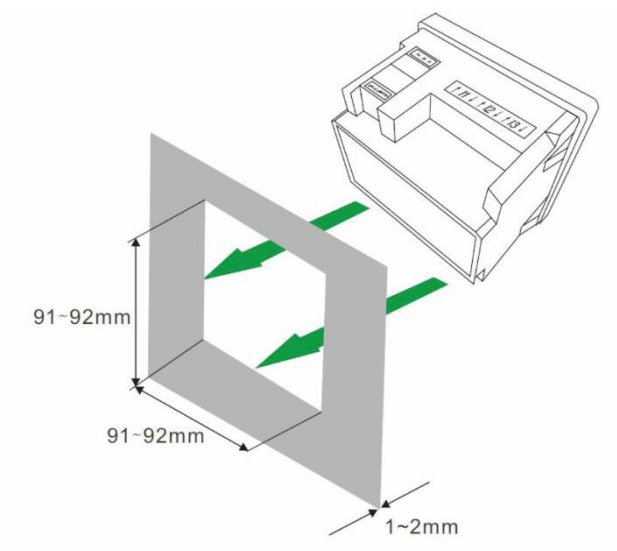


Рис. 1) Як встановити мультиметр

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 .

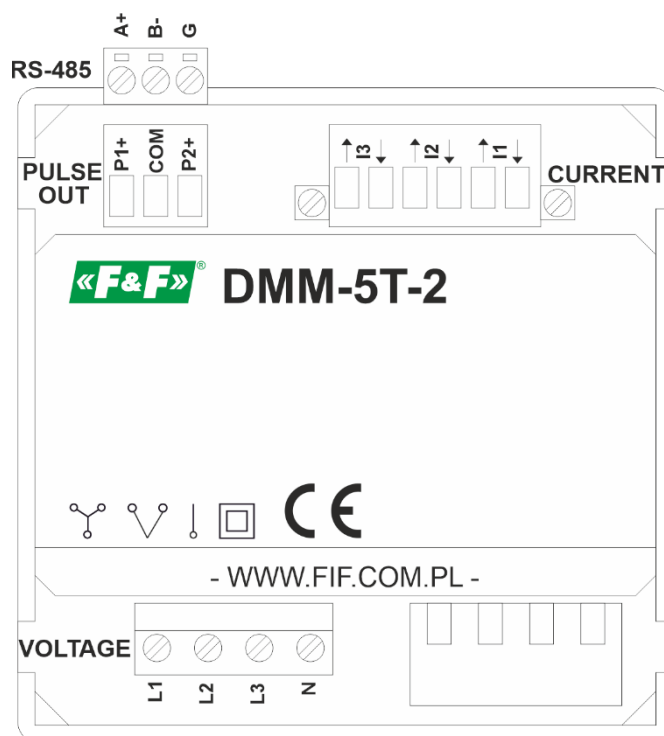


Рис. 2) Вид мультиметра зі сторони з'єднувальних контактів

Функції контактів

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

Схеми підключення

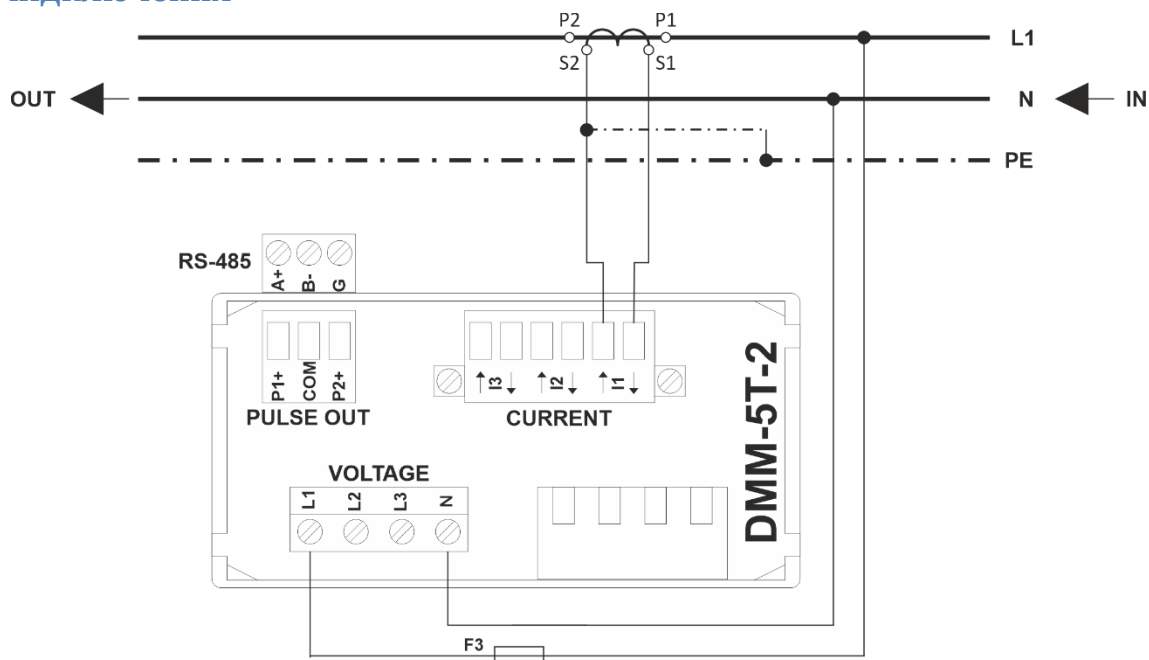


Рис. 3) Система 1P2W - 1-фазна, 2-провідна мережа, напівпряме вимірювання

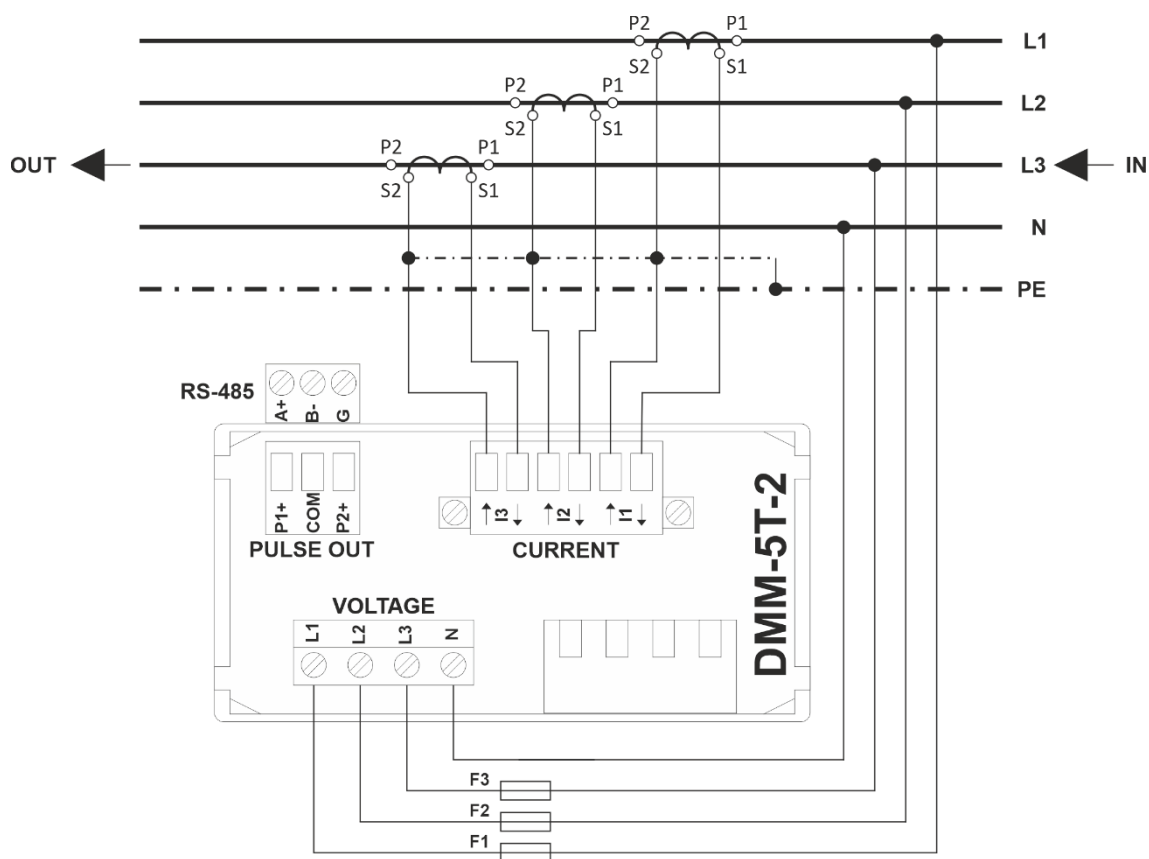


Рис. 4) Система 3P4W - 3-фазна, 4-провідна мережа, напівпряме вимірювання

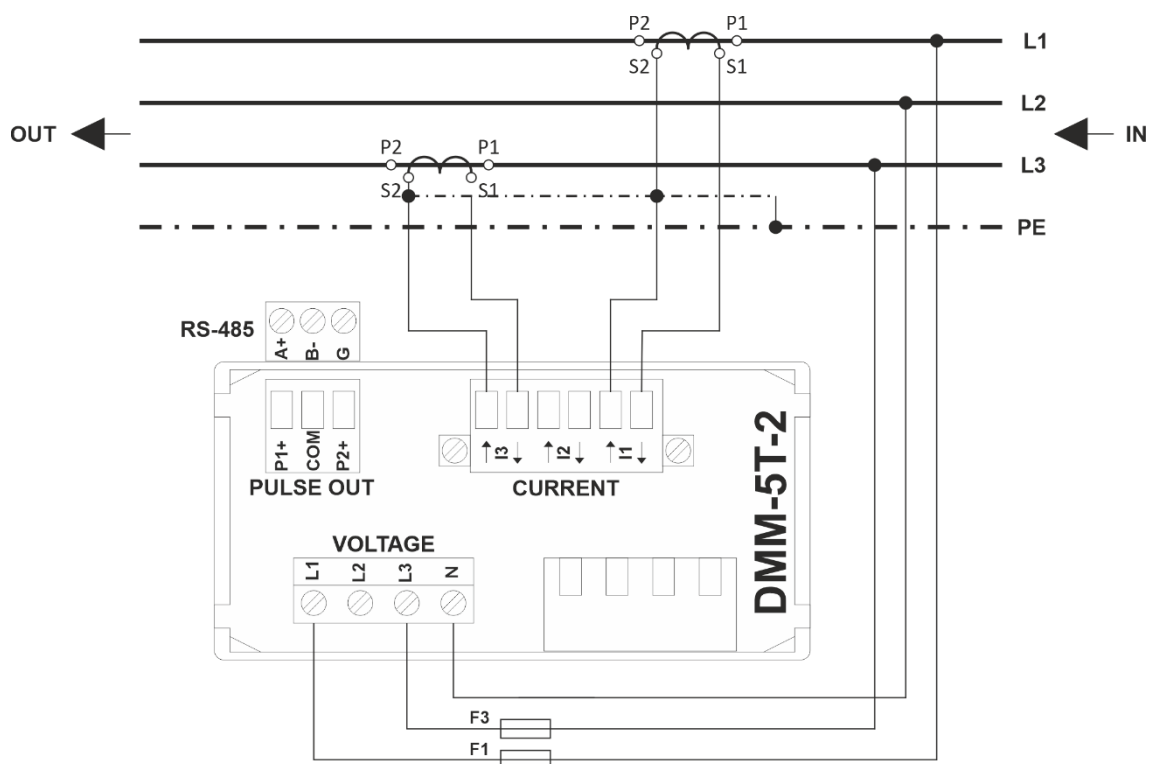


Рис. 5) Система 3P3W - 3-фазна, 3-провідна мережа, напівпряме вимірювання

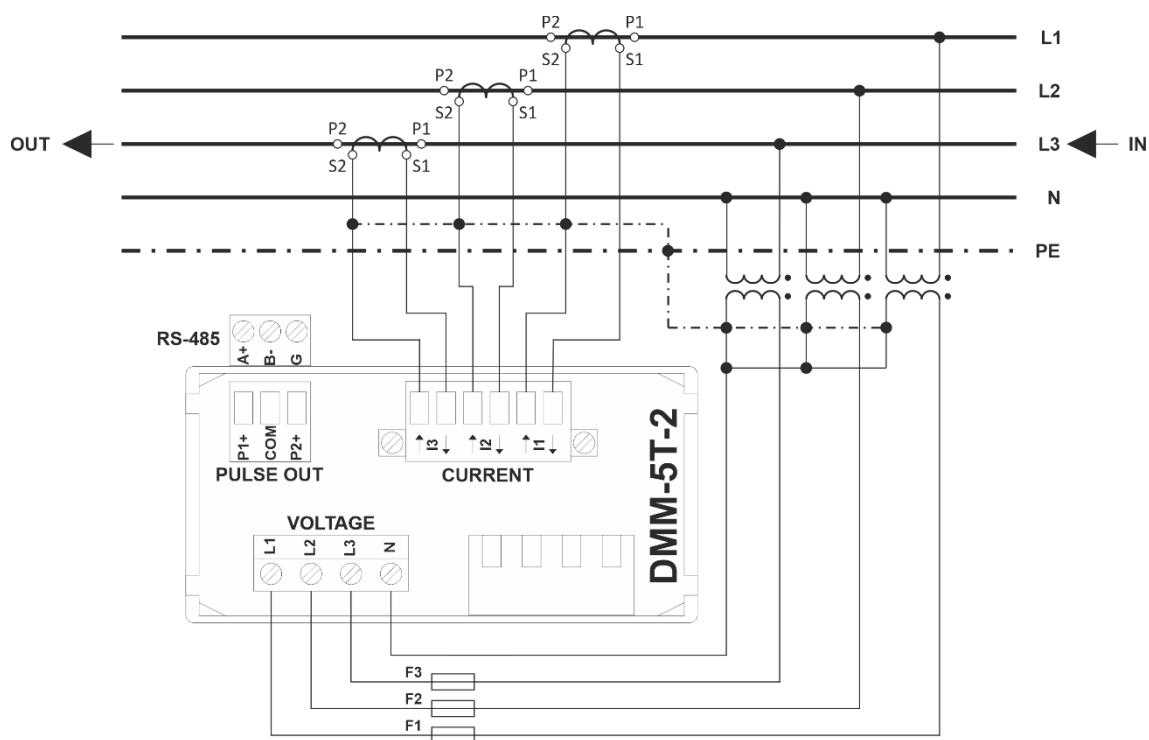


Рис. 6) Система 3P4W - 3-фазна, 4-провідна мережа, непряме вимірювання

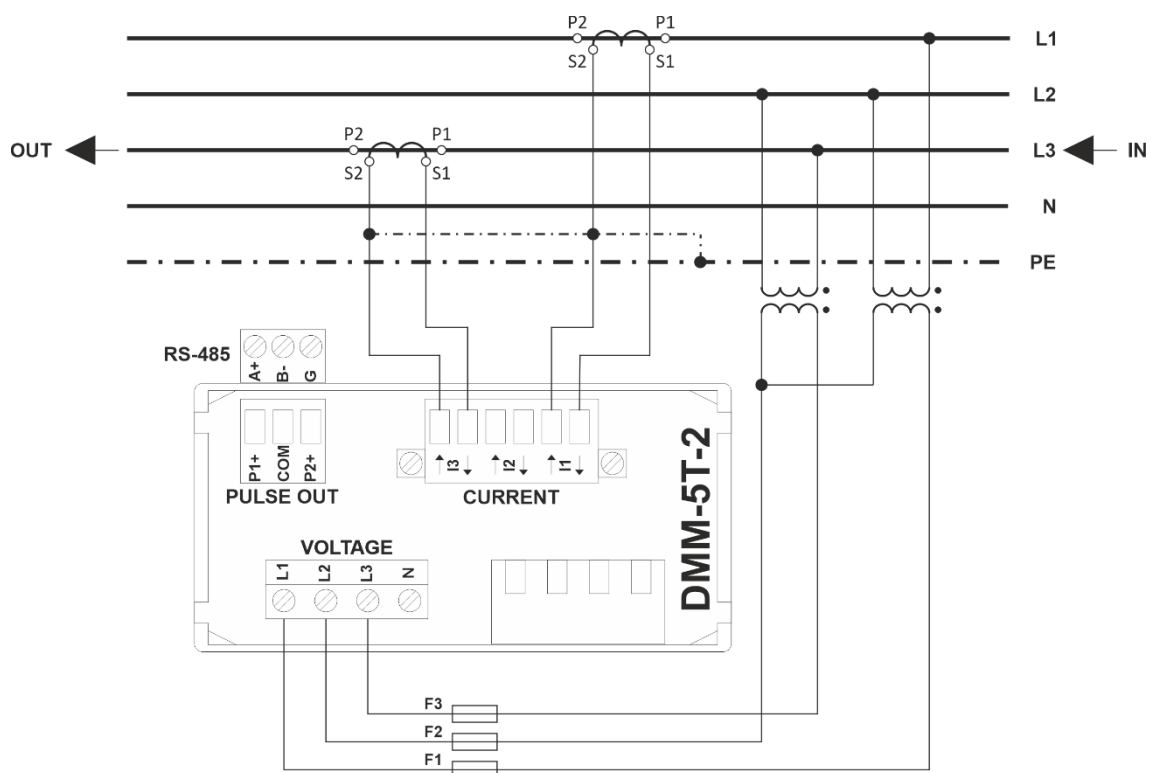


Рис. 7) Система 3P3W - 3-фазна, 3-провідна мережа, непряме вимірювання

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.

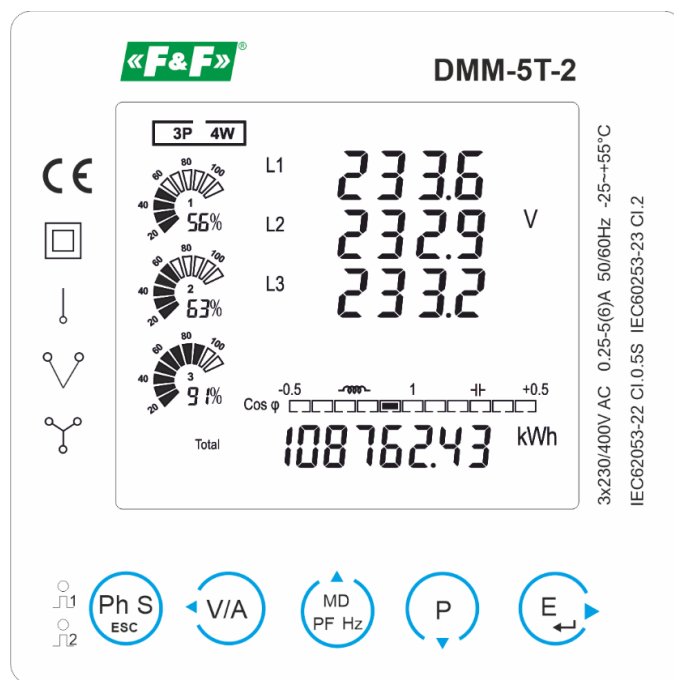


Рис. 8) Вид передньої панелі мультиметра

Кнопка	Коротке натискання	Тривале натискання (2 секунди)
	- Напруга, струм, потужність активна, енергія активна і реактивна для кожної фази; - У режимі конфігурації повернення до попереднього меню ESC.	Увімкнення / відключення режиму автоматичного перемикачання перегляду виміряних значень.
	- Фазові напруги; - Міжфазні напруги; - Фазові струми; - Гармоніки (сума) напруги і струму по фазам; - Послідовність фаз - У режимі конфігурації або вибору значення - кнопка Вліво.	Гармоніки напруги (від 1 до 63), зміна відображеної гармоніки за допомогою кнопок Вгору або Вниз.
	- Частота та загальний коефіцієнт потужності; - Коефіцієнт потужності по фазам; - Максимальне та середнє споживання струму; - У режимі конфігурації чи вибору значення - кнопка Вгору (збільшення значення).	Гармоніки струму (від 1 до 63), зміна відображеної гармоніки за допомогою кнопок Вгору або Вниз.
	- Активна потужність по фазам; - Реактивна потужність по фазам; - Повна потужність по фазам; - Загальна активна, реактивна і повна потужність; - В режимі конфігурації або вибору значення - кнопка Вниз (зменшення значення).	Час роботи пристрою.

	• Загальна активна енергія; • Загальна реактивна енергія; • Пряма активна енергія; • Пряма реактивна енергія; • Зворотня активна енергія; • Зворотня реактивна енергія; • У режимі конфігурації чи вибору значення - кнопка Вправо.	• Вхід у режим конфігурації; • Підтвердження значення параметра.
---	--	---

Опис елементів дисплея

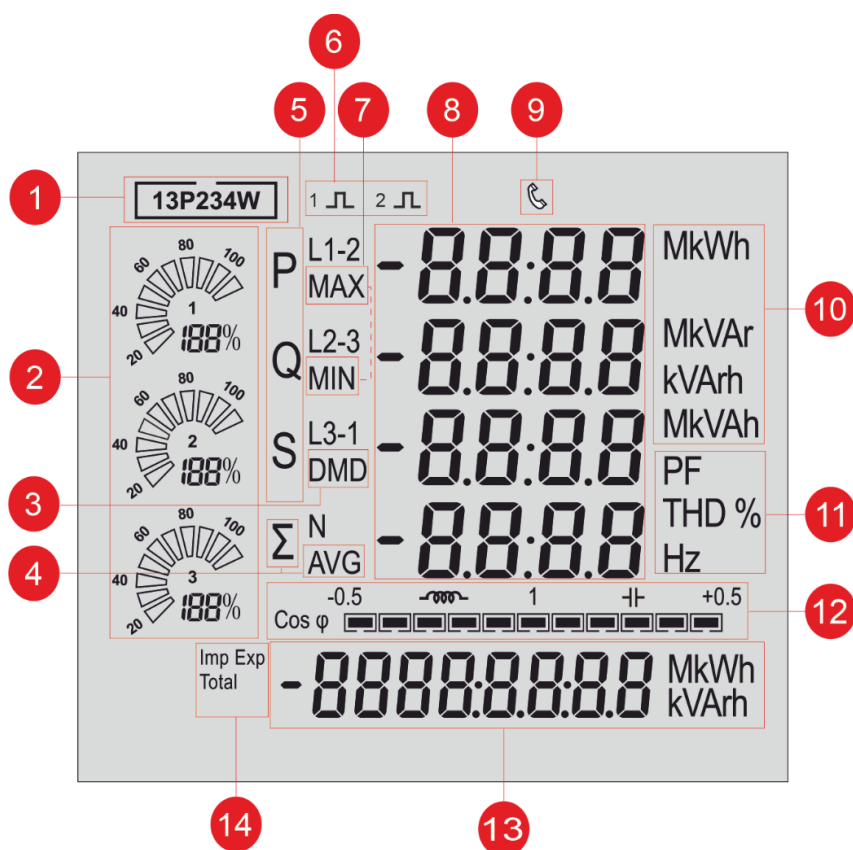


Рис. 9) Опис дисплея

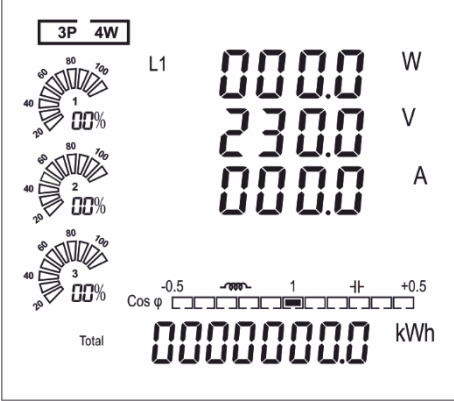
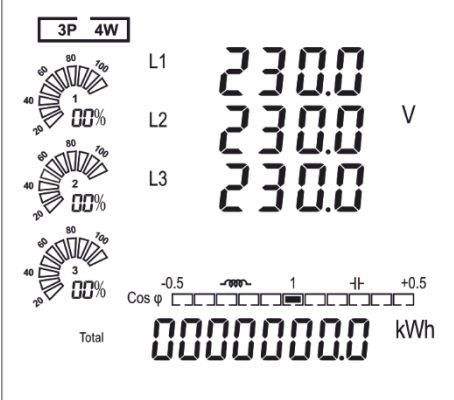
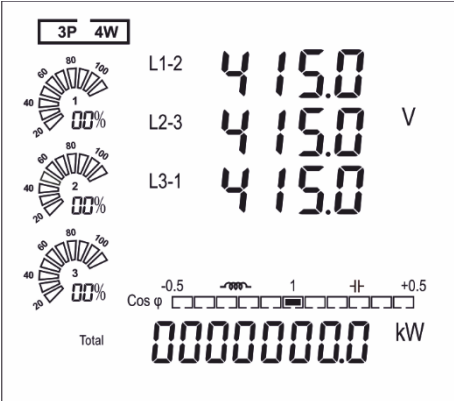
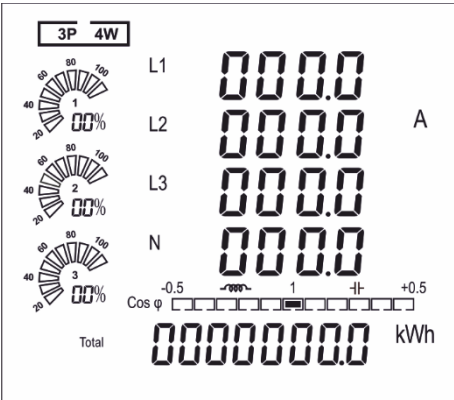
Номер	Опис
1	Індикатор обраного типу мережі: • 1P2W - 1-фазна, 2-провідна мережа, • 3P3W - 3-фазна, 3-проводна мережа, • 3P4W - 3-фазна, 4-провідна мережа.
2	Графічний індикатор, що показує споживання енергії на окремих фазах
3	DMD - відображення індикатора потребованої величини
4	AVG - відображення середнього значення з усіх фаз
5	Індикатор потужності: • P - активна,

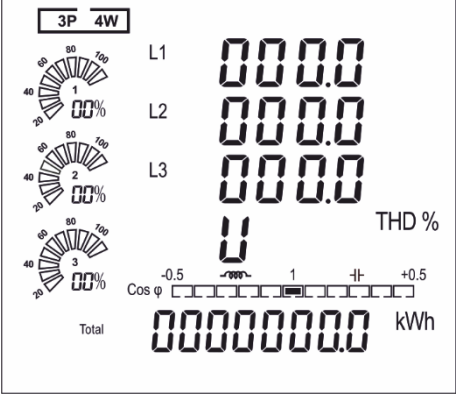
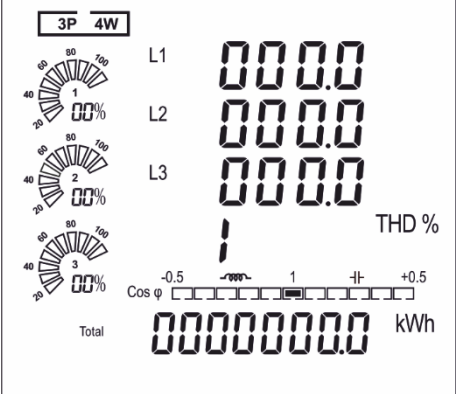
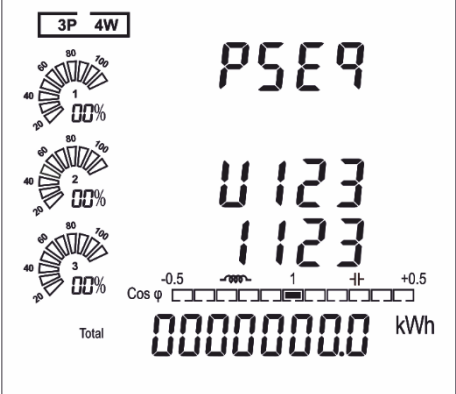
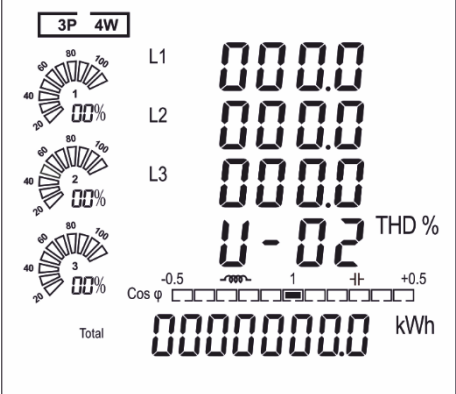
	• Q - реактивна, • S - повна.
6	Сигналізація роботи імпульсних виходів
7	Відображення значення: • MIN - мінімум, • MAX - максимум.
8	Показники вимірюваних значень
9	Індикатор зв'язку RS-485
10	Позначає одиниці відображених вимірюваних значень
11	Індикатори: • PF - коефіцієнт потужності, • THD% - відсоток гармонік, • Гц - частота.
12	Графічний індикатор коефіцієнта потужності
13	Індикатор енергоспоживання з одиницями
14	Вказує тип енергії, що відображається в полі 13: • TOTAL - загальне споживання енергії, • IMP - пряма (імпортна) енергія, • EXP - зворотня (експортована) енергія

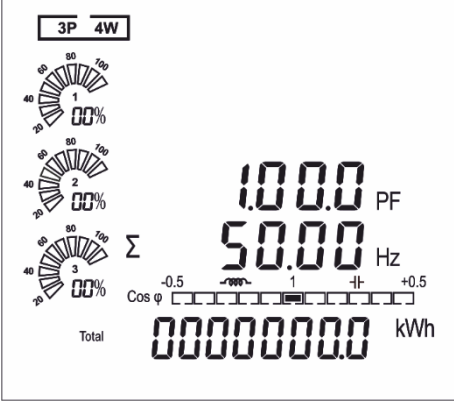
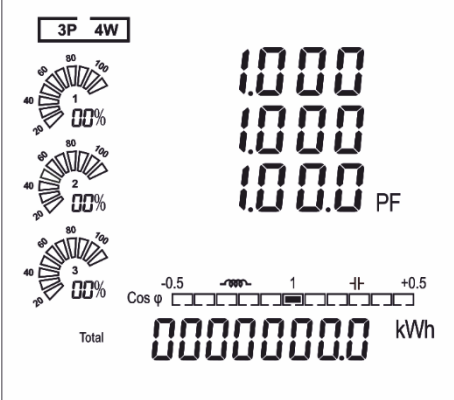
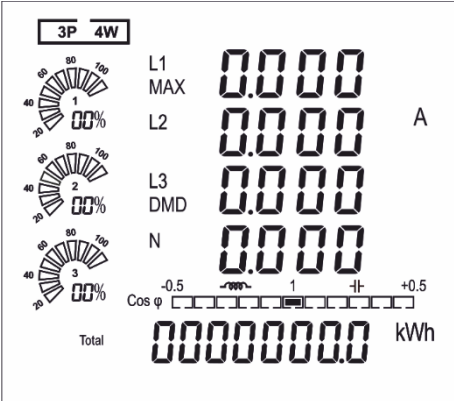
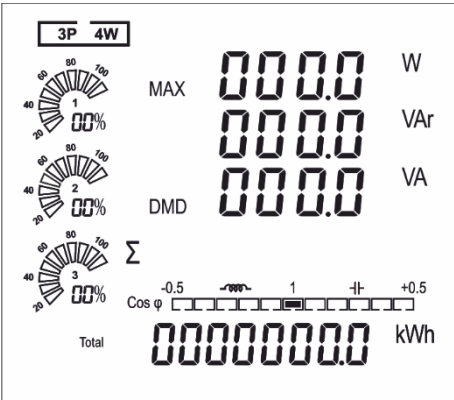
Режим індикатора - відображення мережевих параметрів

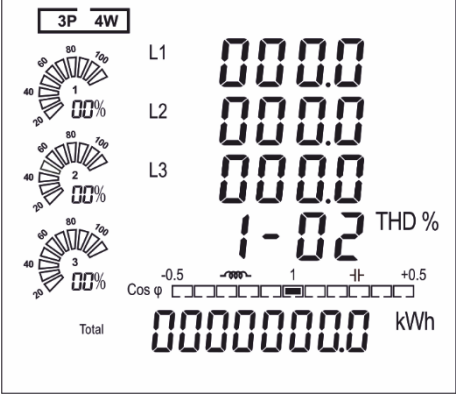
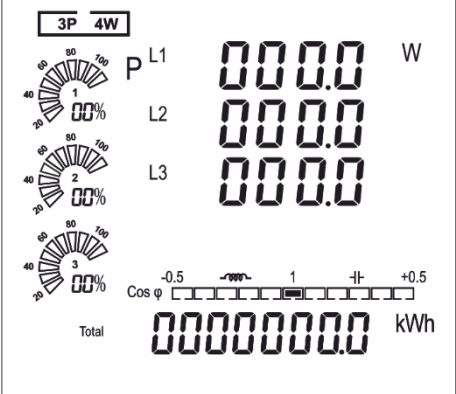
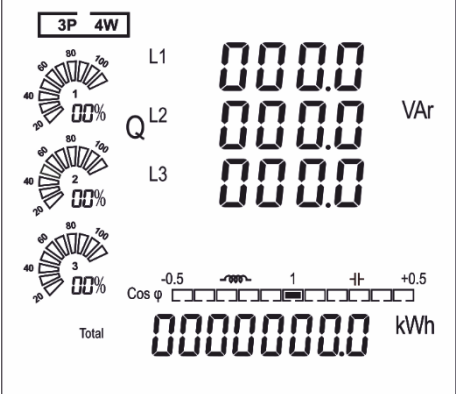
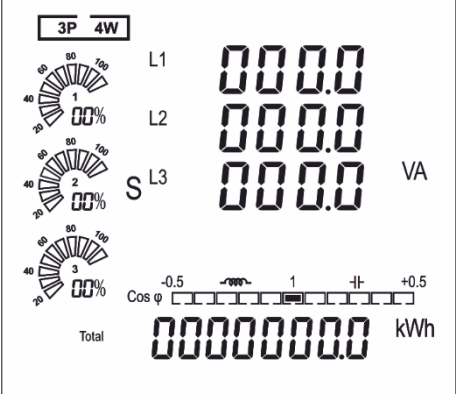
Вибір відображуваного вимірюваного значення здійснюється коротким або довгим натисканням відповідних кнопок на передній панелі мультиметра. Список значень та кнопок, які їх викликають, показаний у таблиці нижче.

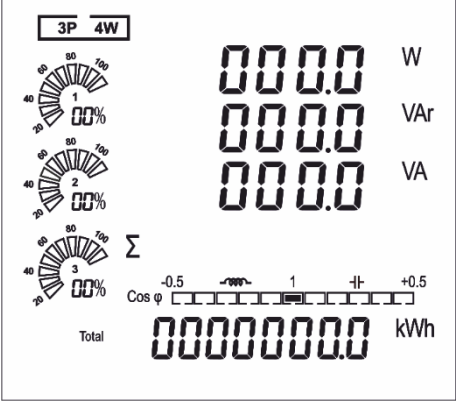
Мультиметр може постійно відображати обраний вид із вимірюваними значеннями, або він може автоматично перемикає значення відповідно до заданого циклу. Швидке перемикання між цими налаштуваннями доступне після тривалого натискання кнопки ESC .	
Увімкнено автоматичне перемикання значень	Автоматичне перемикання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

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

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

	Загальний коефіцієнт потужності та частота	 Рис. 18
	Коефіцієнт потужності для окремих фаз	 Рис. 19
	Максимальна потреба в струмі	 Рис. 20
	Максимальна потреба в потужності	 Рис. 21

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

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

Конфігурація

	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 Вгору. Зменшення значення цифри на одиницю - натисканням кнопки Вниз. Перехід до редагування наступної цифри здійснюється натисканням кнопки Вліво або Вправо. Підтвердження значення параметра здійснюється натисканням кнопки Вправо протягом принаймні двох секунд. Щоб вийти з режиму редагування та повернутися до попереднього меню, натисніть кнопку ESC.					
	ESC	Вліво	Вгору	Вниз	Вправо	

Введення PIN-коду

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

	За замовчуванням мультиметр поставляється з PIN - кодом 1000	
--	--	--

PASS	PASS
0000	1000

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.

PASS
ERR

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

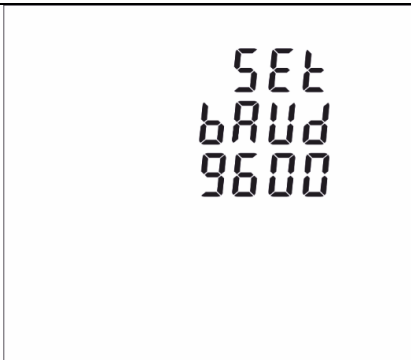
	УВАГА: Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений, доступ до параметрів конфігурації лічильника буде неможливим.	
--	--	--

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: • адреса пристрою в мережі Modbus RTU, • швидкість зв'язку, • парність, • кількість стоп-бітів.
	Трансформатор струму: • вторинний струм, • первинний струм.
	Трансформатор напруги: • вторинна напруга, • первинна напруга.
	Функція першого імпульсного виходу: • відображуване значення, • кількість імпульсів, • тривалість імпульсу.
	Розрахунок потреби в потужності: • метод розрахунку потреби, • тривалість розрахункового періоду .
	Часові параметри: • час підсвітки екрана, • період відображення в режимі автоматичного перемикавання перегляду.
	Параметри системи: • тип вимірювальної системи, • корекція напрямку з'єднання трансформатора струму, • зміна PIN-коду, • запуск режиму автоматичного перемикавання перегляду .
	Скидання лічильників: • енергії, • потреби потужності

Параметри зв'язку

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

Мережева адреса	 Рис. 33	Адреса мультиметра в мережі Modbus RTU Діапазон налаштування: 1 - 247 Значення за замовчуванням: 1
Швидкість передачі	 Рис. 34	Швидкість зв'язку в мережі Modbus RTU Налаштування: 2400 , 4800 , 9600 , 19200 , 38400 bps Значення за замовчуванням: 9600 bps
Парність	 Рис. 35	Параметри парності передачі в мережі Modbus RTU Налаштування: None - немає перевірки парності Even - перевірка парності Odd - перевірка непарності Значення за замовчуванням: Odd
Кількість стоп-бітів	 Рис. 36	Кількість стоп-бітів у байті даних Налаштування: 1, 2 Значення за замовчуванням: 1

Трансформатори струму СТ

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

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

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

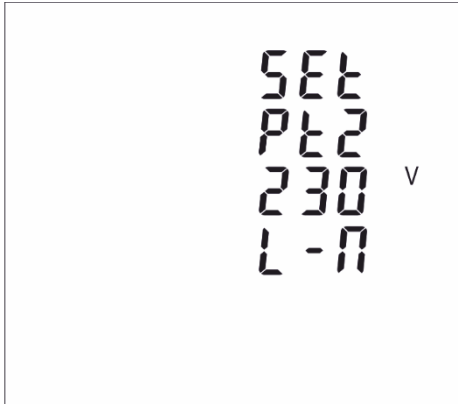
Трансформатори напруги РТ

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 CT^2 / CT^1 .



РТ2 - Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги	 Рис. 39	Номінальний напруга вторинної обмотки трансформатора напруги .  Напруга вторинної обмотки трансформатора напруги слід вводити у вигляді L - N Діапазон налаштування: 100 - 480 В. Значення за замовчуванням: 100 В
РТ1 - Напруга первинної обмотки трансформатора напруги	 Рис. 40	Номінальна напруга первинної обмотки трансформатора напруги Діапазон налаштування: 174 - 500000 В. Значення за замовчуванням: 230В

Імпульсний вихід PULSE OUT

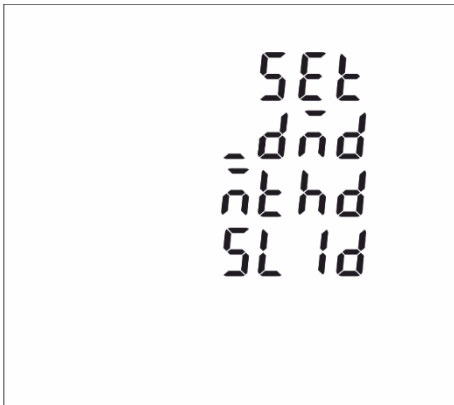
DMM-5T-2 оснащений двома імпульсними виходами

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

Функція для виходу OUT1	1 Л SET PULS OUT 1 Exp kWh Рис. 41	Вибір вимірюваної величини, що сигналізується на імпульсному виході 1. Доступні значення: <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> Значення за замовчуванням: Exp kWh	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	1 Л SET PULS RATE 1000 Рис. 42	Кількість імпульсів на виході OUT 1 для відображення зміни контрольованого значення на 1 кВт х год / 1 кВар х год . Доступні значення: 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 імп / (кВт х год, кВар х год) Значення за замовчуванням: 0,001 імп / (кВт х год, кВар х год)												
Тривалість імпульсу для виходу OUT1	1 Л SET PULS TIME 200 Рис. 43	Тривалість імпульсу на виході OUT 1 Доступні значення: 60, 100, 200 мс Значення за замовчуванням: 100 мс												

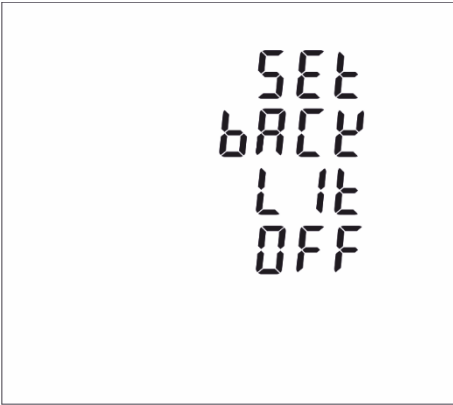
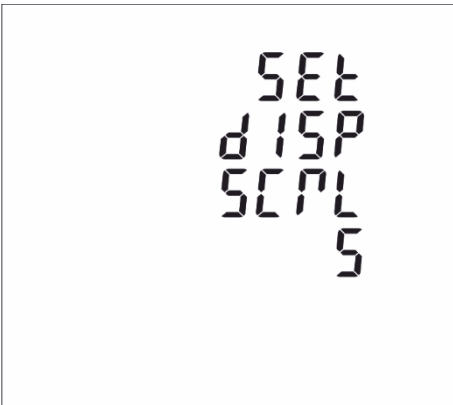
Потреба в потужності

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

Метод обчислення потреби в по- тужності	 Рис. 44	Параметр, що визначає, як буде розрахована максимальна потужність та струм. Доступні налаштування: <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.					
		<table><tr><td></td><td>Потреба в потужності вказує на найвищу величину потреби в потужності за певний проміжок часу. Зменшення або зняття навантаження не зменшує накопичену пот- ребу. Щоб скинути поточну потребу, скористайтеся меню rest, описаним далі в цьому посібнику.</td></tr></table>		Потреба в потужності вказує на найвищу величину потреби в потужності за певний проміжок часу. Зменшення або зняття навантаження не зменшує накопичену пот- ребу. Щоб скинути поточну потребу, скористайтеся меню rest , описаним далі в цьому посібнику.		
	Потреба в потужності вказує на найвищу величину потреби в потужності за певний проміжок часу. Зменшення або зняття навантаження не зменшує накопичену пот- ребу. Щоб скинути поточну потребу, скористайтеся меню rest , описаним далі в цьому посібнику.					
Період обчислення потреби в по- тужност	 Рис. 45	Період часу, який включається в розрахунок максимальної потреби в потужності. Доступні налаштування: OFF (вимкнено розрахунок), 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 хв. Значення за замовчуванням: 60 хв .				

Часові параметри

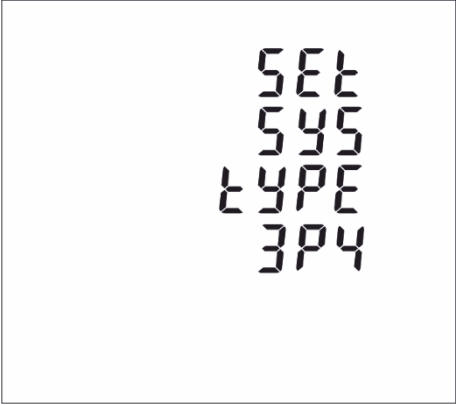
Набір параметрів, пов'язаних із часом

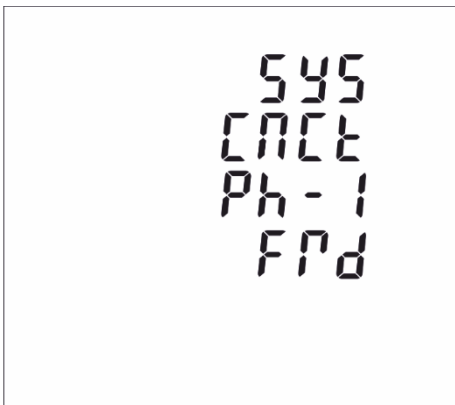
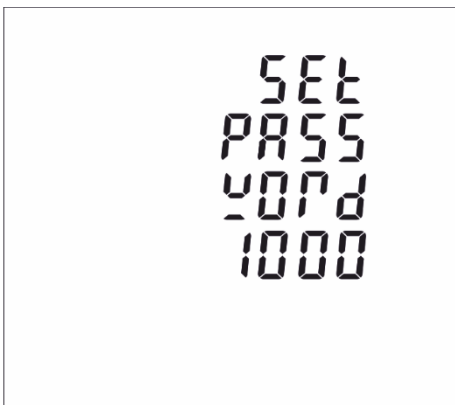
Час підсвічування дисплея	 Рис. 46	Параметр, який встановлює період бездіяльності (відлічується від останнього натискання кнопки), після якого підсвічування РК-дисплея буде вимкнено. Доступні налаштування: OFF (завжди вимкнено), ON (завжди увімкнено), 5, 10, 30, 60 хвилин. Значення за замовчуванням: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

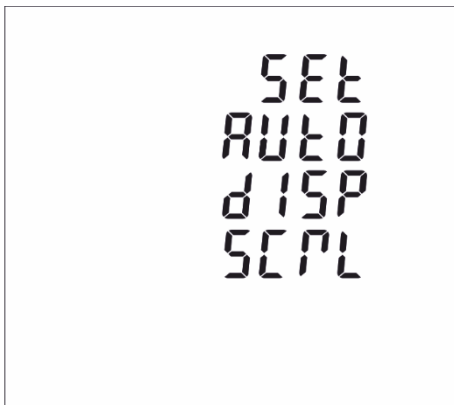
Параметри системи

Група параметрів, що стосуються:

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

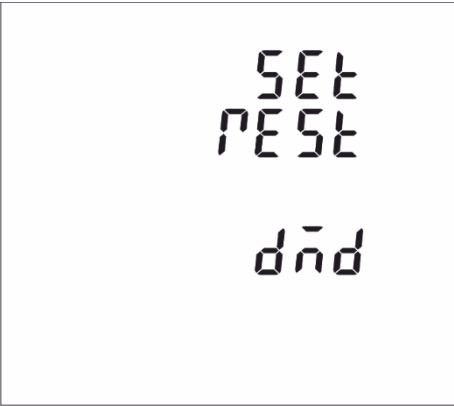
Конфігурація вимірювальної системи	 Рис. 48	Вибір вимірювальної системи  Тип вимірювальної системи, встановлений тут, повинен відповідати фактичній системі підключення лічильника та типу вимірюваної електричної мережі. Налаштування:
---	--	--

		<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	 Рис. 49	У разі неправильного підключення напрямку вторинних обмоток трансформаторів струму, є можливість їх виправити програмним забезпеченням без необхідності зміни електроустановки. Спершу, з допомогою кнопок Вгору або Вниз, вибрати номер фази, для якої повинна бути зроблена поправка, і підтвердити тривалим натискання ОК , а потім кнопками Вгору або Вниз, вибрати і затвердити відповідний варіант самої поправки. Налаштування: <table><tr><td>Fnd</td><td>Коли трансформатор струму підключений правильно</td></tr><tr><td>Ph-1</td><td>Коли трансформатор струму підключений обернено</td></tr></table>	Fnd	Коли трансформатор струму підключений правильно	Ph-1	Коли трансформатор струму підключений обернено		
Fnd	Коли трансформатор струму підключений правильно							
Ph-1	Коли трансформатор струму підключений обернено							
PIN-код	 Рис. 50	Введення нового ПІН-коду, що обмежує доступ до лічильника. Доступні налаштування: 0 - 9999 Значення за замовчуванням: 1000 . <table><tr><td></td><td>УВАГА: Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений,</td><td></td></tr></table>		УВАГА: Ви повинні захистити себе від втрати або забуття пароля. Якщо пароль загублений,				
	УВАГА: 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 перемикавання перегляду	 Рис. 51	Параметр, що визначає, чи буде вимірювач відображати один вид даних безперервно, чи перегляд буде перемикаватися автоматично. Налаштування: <table><tr><td>OFF</td><td>Автоматичне перемикавання перегляду вимкнено</td></tr><tr><td>ON</td><td>Увімкнено автоматичне перемикавання перегляду</td></tr></table>  Час відображення одного виду встановлюються в меню time, в параметрі disp SCrL	OFF	Автоматичне перемикавання перегляду вимкнено	ON	Увімкнено автоматичне перемикавання перегляду
OFF	Автоматичне перемикавання перегляду вимкнено					
ON	Увімкнено автоматичне перемикавання перегляду					

Скидання лічильників

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

Скидання лічильників енергії	 Рис. 52	Скидання всіх лічильників активної та реактивної енергії.  Щоб скинути показники лічильників, натискайте кнопку OK поки символ Engy не почне блимати. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку Engy ще раз .
Скидання лічильників потреби в потужності	 Рис. 53	Скидання лічильників потреби в потужності і струму  Щоб скинути показники потреби в потужності, натискайте кнопку OK поки символ dmd не почне блимати. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку dmd ще раз.
Скидання всіх лічильників	 Рис. 54	Цей параметр дозволяє одночасно скинути лічильники споживання енергії та лічильники потреби в потужності і струму  Для всіх лічильників натискайте кнопку OK, поки не почне блимати символ ALL. Потім відпустіть і довго натисніть кнопку ALL.

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

	Зчитування реєстрів вимірювань: - команда 0x04 - Read Input Registers Записувати в реєстри вимірювань неможливо Формат даних: Float - число з плаваючою комою, 32-бітове (4-байти) Наявність результатів вимірювань залежить від обраної системи вимірювання T - доступне вимірювання для вибраної системи вимірювання - - вимірювання недоступне	
---	--	---

Адреса реєстру 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 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 ⁽¹⁾	-	Т	-	Т
32	0x0020	Фаза L2 - коефіцієнт потужності ⁽¹⁾	-	Т	-	-
34	0x0022	Фаза L3 - коефіцієнт потужності ⁽¹⁾	-	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 ⁽¹⁾	-	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 ⁽²⁾	Вт	Т	Т	Т
86	0x0056	Максимальна потреба в потужності ⁽²⁾	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 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 ⁽²⁾	вар	Т	-	Т
110	0x006E	Максимальна потреба в реактивній потужності ⁽²⁾	вар	Т	-	Т
160	0x00A0	Послідовність фаз (вимірювання на входах напруги) 1 - вірна послідовність фаз 2 - змінена послідовність фаз	-	Т	Т	-
162	0x00A2	Послідовність фаз (вимірювання на струмових входах) 1 - вірна послідовність фаз 2 - змінена послідовність фаз	-	Т	Т	-
192	0x00C0	Характер навантаження 1 - резистивний 2 - індуктивний 3 - ємнісний	-	Т	Т	Т
194	0x00C2	Фаза L1 - характер навантаження 1 - резистивний 2 - індуктивний 3 - ємнісний	-	Т	Т	Т
196	0x00C4	Фаза L2 - характер навантаження 1 - резистивний 2 - індуктивний 3 - ємнісний	-	Т	Т	-
198	0x00C6	Фаза L3 - характер навантаження 1 - резистивний 2 - індуктивний 3 - ємнісний	-	Т	Т	-
200	0x00C8	Міжфазова напруга L1 - L2	В	Т	Т	-

Адреса реєстру 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 ⁽³⁾	кВт х год	T	T	T
344	0x0158	Загальна реактивна енергія ⁽³⁾	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 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 - 524	0x0192 - 0x020C	Фаза L1: гармоніки напруги (2 ... 63)	%	Т	Т	Т
526 - 648	0x020E - 0x0288	Фаза L2: гармоніки напруги (2 ... 63)	%	Т	Т	-
650 - 772	0x028A - 0x0304	Фаза L3: гармоніки напруги (2 ... 63)	%	Т	Т	-
774 - 896	0x0306 - 0x0380	Фаза L1: гармоніки струму (2 ... 63)	%	Т	Т	Т
898 - 1020	0x0382 - 0x03FC	Фаза L2: гармоніки струму (2 ... 63)	%	Т	Т	-
1022 - 1144	0x03FE - 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 реєстрів з конфігурацією лічильника

	Зчитування конфігураційних реєстрів: - команда 0x03 - Read Holding Registers Запис в конфігураційні реєстри: - команда 0x10 - Write Multiple Register Доступ до реєстрів: R - реєстр лише для читання R / W - реєстр для читання та запису W - реєстр лише для запису Формат даних: Float - число з плаваючою комою, 32-бітове (4-байти) U16 – ціле число без знаку, 16-бітове (2-байти)	
---	--	---

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

Адреса реєстру Modbus		Доступ	Формат	Функція									
DEC	HEX												
10	0x000A	R / W	float	Вибір вимірювальної системи Діапазон налаштування: <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>  Запис в цей реєстр потребує спершу введення PIN-коду в реєстр 0x000E і розблокування доступу до критично важливих налаштувань.	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	Розблокування доступу до критичних параметрів лічильника.  Деякі параметри, важливі для правильної роботи лічильника, потребують додаткового підтвердження у вигляді введення PIN-коду. Після введення, PIN-код відкриває доступ для конфігурації до моменту вимкнення живлення або блокування доступу, шляхом запису в цей реєстр неправильного PIN-коду Читання: <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> Запис: PIN-код лічильника	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	Зв'язок RS485 - Перевірка парності та кількість стоп-бітів. Діапазон налаштування: <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	Зв'язок RS485 - адреса вимірювача в мережі Modbus Діапазон налаштування: 1 - 247									
22	0x0016	R / W	float	Імпульсний вихід OUT1 - імпульсна константа									

Адреса реєстру 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	PIN-код Запис у реєстр 0x0018 змінює PIN-код контролера Діапазон налаштування: 1 - 9999														
28	0x001C	R / W	float	Зв'язок RS485 - швидкість передачі 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>	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	Коефіцієнт трансформації напруги - Первинна напруга PT1 Номінальна первинна напруга. Діапазон налаштування: 174 - 500000 В. Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.														
48	0x0030	R / W	float	Коефіцієнт трансформації напруги - Вторинна напруга PT2 Номінальна вторинна напруга. Діапазон налаштування: 100 - 480 В. Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.														
50	0x0032	R / W	float	Коефіцієнт трансформації струму - Первинний струм CT1														

Адреса реєстру Modbus		Доступ	Формат	Функція																																				
DEC	HEX																																							
				Номінальний струм первинної сторони трансформатора струму. Діапазон налаштування: 1 - 9999 А. Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.																																				
52	0x0034	R / W	float	Коефіцієнт трансформації струму - вторинний струм СТ2 Номінальний струм вторинної сторони трансформатора струму. Діапазон налаштування: <table><tr><td>1</td><td>1 А.</td></tr><tr><td>5</td><td>5 А.</td></tr></table> Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.	1	1 А.	5	5 А.																																
1	1 А.																																							
5	5 А.																																							
56	0x0038	R / W	float	Корекція напрямку підключення трансформатора струму. Параметр дозволяє програмно коригувати напрям підключення трансформатора струму. Коли трансформатор у фазі підключений правильно - опція T, в разі неправильного підключення - опція N 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> Для зміни потрібно спочатку ввести PIN-код до реєстру 0x000E та розблокувати доступ до критичних налаштувань.		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 Modbus		Доступ	Формат	Функція												
DEC	HEX															
				Якщо в лічильнику активна опція автоматичного перемикавання перегляду, цей параметр визначає, як довго відображатиметься один набір даних. Діапазон налаштування: 1 - 255 с												
60	0x003C	R / W	float	Час підсвічування дисплея Параметр, який встановлює період бездіяльності (відлічується від останнього натискання кнопки), після якого підсвічування РК-дисплея буде вимкнено. Діапазон налаштування: 0 - 120 хв. Значення 0 означає, що дисплей буде світитися постійно												
86	0x0056	R / W	float	Імпульсний вихід OUT1 - вибір відображуваного значення Вибір параметра, про зміну якого буде повідомлено на імпульсному виході OUT1 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 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:

ПП Електросвіт
79053, м. Львів, вул. Граб'янки, 10
(0-32) 295-26-95, e-mail: es@es.ua

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.