

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

LUTRON DW-6063

Прецизійний ватметр

99,99 Вт × 0,01 Вт · 520,0 Вт × 0,1 Вт · коефіцієнт потужності · змінна напруга · змінний струм

Придбання цього ватметра — крок уперед у сфері прецизійних вимірювань. Хоча прилад є складним і чутливим інструментом, його міцна конструкція забезпечить багато років служби за умови правильної експлуатації. Уважно прочитайте цю інструкцію перед використанням і завжди тримайте її під рукою.

Імпортёр в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА» · www.simvolt.ua

Зміст

1. Умовні позначення та застереження
2. Умови експлуатації
3. Особливості приладу
4. Технічні характеристики
 - 4.1. Загальні характеристики
 - 4.2. Електричні характеристики
5. Опис передньої панелі
6. Порядок вимірювань
 - 6.1. Увімкнення та вимкнення
 - 6.2. Вимірювання змінної напруги (ACV)
 - 6.3. Вимірювання змінного струму (ACA)
 - 6.4. Вимірювання потужності (WATT) та коефіцієнта потужності (PF)
 - 6.5. Фіксація показань (Data Hold)
 - 6.6. Запис максимуму та мінімуму (REC)
 - 6.7. Підсвічування дисплея
 - 6.8. Автоматичне вимкнення
7. Технічне обслуговування
8. Послідовний інтерфейс RS232
9. Заміна батареї
10. Гарантія та сервіс
11. Імпортер в Україні

1. Умовні позначення та застереження

УВАГА. Небезпека ураження електричним струмом! На вхідних клеммах приладу під час вимірювань присутня мережева напруга. Роботи повинен виконувати персонал з відповідною кваліфікацією.

- Не подавайте на вхідні клеми напругу або струм, що перевищують допустимі значення (260 В змінного струму, 2 А).
- Перед відкриванням кришки батарейного відсіку від'єднайте вимірювальні щупи.
- Очищення — лише сухою тканиною; не використовуйте розчинники та абразивні засоби для пластикового корпусу.

2. Умови експлуатації

- Категорія вимірювань III, 260 В.
- Ступінь забруднення 2.
- Висота над рівнем моря до 2000 м.
- Використання у приміщенні.
- Відносна вологість не більше 80 %.

3. Особливості приладу

- Роздільна здатність 0,01 Вт — прецизійний ватметр, спеціально розроблений для вимірювання малих потужностей.
- Спеціалізована однокристальна мікропроцесорна схема (LSI) забезпечує високу надійність і довговічність.
- Просте керування.
- Вимірювання: потужність змінного струму 99,99 Вт × 0,01 Вт та 520 Вт × 0,1 Вт; змінна напруга 260 В × 0,1 В; змінний струм 2 А × 1 мА / 1 А × 0,1 мА; коефіцієнт потужності 1,00 × 0,01.
- Вимірювання істинної (активної) потужності в широкому діапазоні 0–520 Вт.
- Вимірювання змінної напруги та струму за методом True RMS.

- Великий дворядковий РК-дисплей — одночасне відображення двох величин.
- Повнофункціональний автоматичний вибір діапазону.
- Запис максимального та мінімального значень, фіксація показань Data Hold.
- Інтерфейс RS232/USB для підключення до комп'ютера.
- Вбудований індикатор розряду батареї.
- Вбудоване підсвічування дисплея для зручного зчитування показань.
- Живлення: батарея 9 В (006P) або опційний мережевий адаптер 9 В DC.

4. Технічні характеристики

4.1. Загальні характеристики

Схема	Спеціалізована однокристальна мікропроцесорна схема (LSI)
Дисплей	Великий РК-дисплей, максимальне показання 9999; розмір цифр 21,8 × 8,5 мм; дворядковий, з підсвічуванням
Діапазони вимірювань	Змінна напруга (ACV): 0,1...260,0 В. Змінний струм (ACA): 0,1 мА...2000 мА. Потужність (WATT): 0,01...520,0 Вт. Коефіцієнт потужності (PF): 0,01...1,00
Перевищення діапазону	Індикація «----»
Встановлення нуля	Автоматичне
Інтервал вибірки	Близько 1 с
Data Hold	Фіксація показання на дисплеї
Пам'ять	Запис максимального та мінімального значень
Вивід даних	Інтерфейс RS232/USB для ПК. Опційний кабель UPCB-02 — роз'єм RS232; опційний кабель USB-01 — роз'єм USB
Робоча температура	0...+50 °C (32...122 °F)
Робоча вологість	Менше 80 % RH
Живлення	Лужна або сольова батарея 9 В DC типу 006P, MN1604 (PP3) або еквівалентна
Споживаний струм	Близько 10 мА DC
Маса	398 г
Габарити	190 × 88 × 40 мм
Комплект поставки	Інструкція з експлуатації — 1 шт.; вимірювальні щупи (червоний і чорний) — 1 пара
Опційні аксесуари	Мережевий адаптер 9 В DC; кабель USB-01; кабель RS232 UPCB-02; ПЗ для збору даних SW-U801-WIN; ПЗ для збору даних в Excel SW-E802

4.2. Електричні характеристики (23 ± 5 °C)

Активна потужність (True Power)

Діапазон	Роздільна здатність	Похибка
520 Вт	0,1 Вт	±(1 % + 0,5 Вт)
0...99,99 Вт	0,01 Вт	±(1 % + 0,5 Вт)

Автоматичний вибір діапазону. Вимірювальний сигнал надходить з клем LOAD на передній панелі. Похибка перевіряється для синусоїдального вхідного сигналу 50/60 Гц за температури 23 ± 5 °C. Частотний діапазон ACV/ACA — 40...400 Гц. Максимальні вхідні значення: змінна напруга 260 В, змінний струм 2 А.

Змінна напруга / змінний струм (True RMS)

Діапазон	Роздільна здатність	Похибка
ACV 260 В	0,1 В	$\pm(0,3 \% + 0,3 \text{ В})$
ACA 1 А	0,1 мА	$\pm(0,3 \% + 0,3 \text{ мА})$
ACA 2 А	1 мА	$\pm(0,3 \% + 3 \text{ мА})$

Автоматичний вибір діапазону. Похибка ACV/ACA перевіряється для синусоїдального вхідного сигналу 50/60 Гц за температури $23 \pm 5^\circ\text{C}$. Частотний діапазон ACV/ACA — 40...400 Гц. Максимальні вхідні значення: змінна напруга 260 В, змінний струм 2 А.

Коефіцієнт потужності (PF)

Діапазон	Роздільна здатність	Похибка
1,00	0,01	$\pm(1 \% + 2 \text{ од. мол. розряду})$

Похибка перевіряється для синусоїдального вхідного сигналу 50/60 Гц за температури $23 \pm 5^\circ\text{C}$. Частотний діапазон ACV/ACA — 40...400 Гц. Максимальні вхідні значення: змінна напруга 260 В, змінний струм 2 А. Похибка PF нормована при вимірюванні потужності понад 1 Вт.

Наведені характеристики перевірені за напруженості радіочастотного поля менше 3 В/м на частотах до 30 МГц.

5. Опис передньої панелі

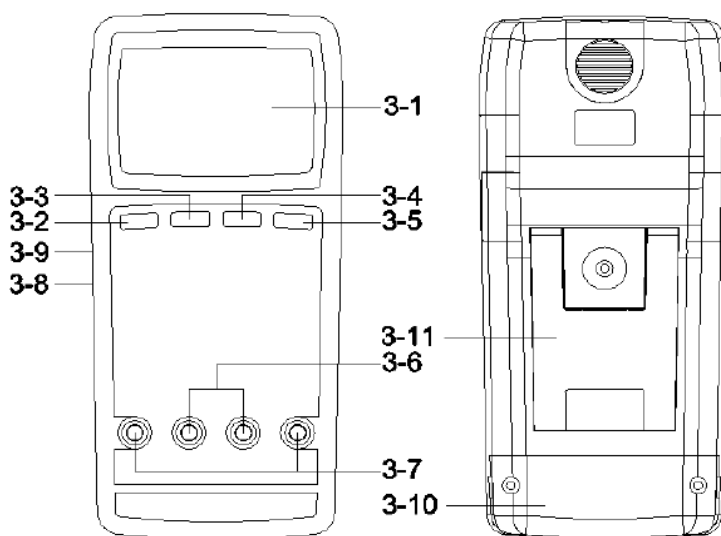


Рис. 1

3-1	Дисплей
3-2	Кнопка POWER — увімкнення/вимкнення, підсвічування
3-3	Кнопка FUNCTION — вибір режиму вимірювання
3-4	Кнопка HOLD — фіксація показань
3-5	Кнопка RECORD — запис максимуму/мінімуму
3-6	Клеми LOAD (V, COM) — підключення навантаження
3-7	Клеми POWER SOURCE (WATT, 2 A) — підключення джерела живлення
3-8	Роз'єм виходу RS232
3-9	Гніздо мережевого адаптера 9 В DC
3-10	Кришка батарейного відсіку
3-11	Підставка

6. Порядок вимірювань

6.1. Увімкнення та вимкнення

1. Для увімкнення натисніть і утримуйте кнопку POWER (3-2, рис. 1) понад 1,5 с.
2. Для вимкнення знову натисніть і утримуйте кнопку POWER понад 1,5 с.

6.2. Вимірювання змінної напруги (ACV)

1. Увімкніть прилад кнопкою POWER (утримуйте понад 1,5 с).
2. Натискайте кнопку FUNCTION (3-3, рис. 1), доки не буде обрано режим вимірювання ACV.
3. Підключіть червоний щуп до клеми V, чорний — до клеми COM.
4. Торкніться щупами точок вимірюваної напруги.
5. Зчитайте показання у верхньому рядку дисплея. Індикація «----» означає перевищення діапазону.

6.3. Вимірювання змінного струму (ACA)

1. Увімкніть прилад кнопкою POWER (утримуйте понад 1,5 с).
2. Натискайте кнопку FUNCTION, доки не буде обрано режим вимірювання ACA.
3. Підключіть червоний щуп до клеми 2 A, чорний — до клеми COM.
4. Увімкніть прилад послідовно в коло вимірюваного струму.
5. Зчитайте показання у нижньому рядку дисплея. Індикація «----» означає перевищення діапазону.

6.4. Вимірювання потужності (WATT) та коефіцієнта потужності (PF)

1. Увімкніть прилад кнопкою POWER (утримуйте понад 1,5 с).
2. Переконайтеся, що робоча напруга обладнання (наприклад, 110 В або 220 В) не перевищує допустимої для приладу.
3. Вимкніть джерело живлення (мережу).
4. Підключіть навантаження (обладнання) до клем V і COM.
5. Підключіть джерело живлення до клем WATT і 2 A.
6. Кнопкою FUNCTION оберіть режим ACV/ACA.
7. Увімкніть джерело живлення — у верхньому рядку дисплея відобразиться робоча напруга.
8. Увімкніть вимикач обладнання і дайте йому попрацювати — у нижньому рядку відобразиться споживаний струм.
9. Натисніть кнопку FUNCTION ще раз, щоб перейти в режим WATT/PF.
10. Зчитайте активну потужність та коефіцієнт потужності з дисплея.

ПРИМІТКА. Прилад вимірює активну (істинну) потужність; роздільна здатність 0,01 Вт не є показником точності — похибка містить сталу складову 0,5 Вт. Похибка коефіцієнта потужності нормована при потужності понад 1 Вт.

6.5. Фіксація показань (Data Hold)

Під час вимірювання одноразове натискання кнопки HOLD (3-4, рис. 1) фіксує показання на дисплеї; на дисплеї з'являється символ «HOLD». Повторне натискання кнопки HOLD знімає фіксацію.

6.6. Запис максимуму та мінімуму (REC)

1. Функція запису фіксує максимальне та мінімальне показання. Натисніть кнопку REC (3-5, рис. 1) один раз — на дисплеї з'явиться символ «REC.», функція запису розпочата.
2. Коли на дисплеї відображається «REC.»: а) натисніть кнопку REC один раз — з'явиться символ «REC. MAX.» і максимальне значення. Щоб видалити максимальне значення, натисніть кнопку HOLD один раз — дисплей покаже лише «REC.», і запис триватиме; б) натисніть кнопку REC ще раз — з'явиться символ «REC. MIN.» і мінімальне значення. Щоб видалити мінімальне значення, натисніть кнопку HOLD один раз — дисплей покаже лише «REC.», і запис триватиме; в) для виходу з режиму запису натисніть і утримуйте кнопку REC щонайменше 2 с — дисплей повернеться до поточного показання.

ПРИМІТКА. Функція REC зберігає найбільше та найменше зареєстровані показання і не призначена для гарантованого захоплення короточасних пускових імпульсів: інтервал вибірки приладу — близько 1 с.

6.7. Підсвічування дисплея

1. У темному місці або на яскравому сонці можна увімкнути підсвічування дисплея для зручного зчитування показань.
2. Під час роботи приладу натисніть кнопку POWER (3-2, рис. 1) один раз (коротко) — підсвічування увімкнеться.
3. Повторне коротке натискання вимикає підсвічування.

6.8. Автоматичне вимкнення

1. Для подовження терміну служби батареї прилад має функцію автоматичного вимкнення: якщо протягом 10 хвилин не натиснуто жодної кнопки, прилад вимикається.
2. Щоб вимкнути цю функцію, під час вимірювання увімкніть режим запису максимуму/мінімуму кнопкою REC (3-5, рис. 1).

7. Технічне обслуговування

1. Ватметр призначений для вимірювання істинного (True RMS) споживання потужності та дозволяє оцінити фактичне споживання обладнання.
2. Перед увімкненням вимикача обладнання під час вимірювання потужності обов'язково повторно перевірте робочу напругу обладнання.
3. Прилади, що використовуються у запиленних приміщеннях, слід періодично чистити.
4. Не залишайте прилад тривалий час під прямим сонячним промінням або поблизу джерел тепла.
5. Перед зніманням кришки батарейного відсіку переконайтеся, що прилад від'єднаний від будь-яких кіл, а вимикач живлення — у положенні OFF (вимкнено).

8. Послідовний інтерфейс RS232

Прилад має послідовний інтерфейс RS232 для ПК через роз'єм 3,5 мм (3-8, рис. 1). Вихідні дані — потік із 16 символів, який можна використовувати для власних застосувань користувача.

Для з'єднання приладу з послідовним портом ПК потрібен кабель RS232 з таким підключенням:

Прилад (штекер 3,5 мм)	ПК (роз'єм D-Sub 9)
Центральний контакт	Контакт 4
Земля / екран	Контакт 2
—	Між контактами 2 і 5 — резистор 2,2 кОм

Потік із 16 символів має такий формат: D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0.
Значення кожного символу:

Символ	Значення
D0	Кінцеве слово
D1...D8	Показання дисплея: D1 — молодший розряд, D8 — старший. Наприклад, показанню 1234 відповідає D8...D1 = 00001234
D9	Положення десяткової крапки (справа наліво): 0 — немає, 1 — один знак, 2 — два знаки, 3 — три знаки
D10	Полярність: 0 — додатна, 1 — від'ємна
D11, D12	Позначення величини: ACV = 50; W = 47; mA = 53; PF = 54
D13	1 — дані верхнього рядка дисплея; 2 — дані нижнього рядка
D14	4
D15	Початкове слово

Параметри RS232: 9600 бод, без парності, 8 біт даних, 1 стоповий біт (9600, N, 8, 1).

ПРИМІТКА. Для підключення використовуйте опційний кабель UPCB-02 (RS232) або USB-01 (USB) та ПЗ виробника SW-U801-WIN / SW-E802. Сумісність ПЗ з конкретною версією операційної системи уточнюйте при замовленні.

9. Заміна батареї

1. Коли у верхньому лівому куті дисплея з'являється символ розряду батареї, батарею слід замінити. Протягом кількох годин після появи символу вимірювання ще можуть виконуватися в межах заявленої похибки, після чого показання стають недостовірними.
2. Відкрутіть гвинт кришки батарейного відсіку викруткою та вийміть батарею.
3. Встановіть нову батарею 9 В (006P) і закрийте кришку.
 - Перед заміною батареї від'єднайте вимірювальні щупи і вимкніть прилад.
 - Якщо не плануєте користуватися приладом тривалий час, вийміть батарею.
 - Відпрацьовані батареї здавайте у спеціалізовані пункти прийому; не викидайте їх разом із побутовими відходами.

10. Гарантія та сервіс

Гарантійні зобов'язання та термін гарантії визначаються гарантійним талоном, що додається до приладу. Гарантія не поширюється на пошкодження, спричинені перевищенням допустимих вхідних значень, потраплянням вологи, механічними пошкодженнями, протіканням батареї, самостійним ремонтом або розкриттям корпусу.

У разі несправності зверніться до продавця з приладом у повному комплекті, гарантійним талоном та документом, що підтверджує купівлю. Технічне обслуговування, ремонт та калібрування виконує сервісний центр імпортера.

11. Імпортер в Україні

ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»

Імпортер та постачальник вимірювальних приладів LUTRON в Україні.

Інтернет-магазин: www.simvolt.ua

E-mail: info@simvolt.ua

Телефон: (044) 344-07-24

Місто: Київ, Україна

Переклад виконано за інструкцією виробника 1806-DW6063. У разі розбіжностей пріоритет має оригінальний текст виробника.