

TENMARS

УФ-радіометр UVC TM-218

UVC Light Meter TM-218

Інструкція з експлуатації



Переклад інструкції виробника HB2TM2180001 (спільна для TM-218 / TM-228)
Виробник: TENMARS ELECTRONICS CO., LTD, 6F, No. 586, Ruiguang Rd, Neihu Dist., Taipei City,
Taiwan; www.tenmars.com

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні:

ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»» (www.simvolt.ua)
03143, м. Київ, вул. Заболотного, 150, оф. 153; тел. (044) 344-07-24; info@simvolt.ua

Зміст

1. Застосування
 2. Комплект постачання
 3. Заходи безпеки
 4. Будова приладу
 - 4.1. Елементи та їх призначення
 - 4.2. Індикація на дисплеї
 5. Робота з приладом
 - 5.1. ZERO — обнулення
 - 5.2. Утримання показань (HOLD)
 - 5.3. Фіксація максимуму, мінімуму, середнього
 - 5.4. Ручний запис одного значення
 - 5.5. Автоматичний запис
 - 5.6. Перегляд записів
 - 5.7. Підсвітка
 - 5.8. Увімкнення/вимкнення автовимкнення
 - 5.9. Скидання до заводських налаштувань
 - 5.10. Налаштування SET1...SET9
 6. Загальні характеристики
 7. Електричні характеристики
 8. Відносна спектральна чутливість
 9. Обслуговування та ремонт
 10. Застереження: від'єднання датчика
 11. Заміна батареї
 12. Утилізація
- Гарантійне обслуговування та підтримка

1. Застосування

- Швидке визначення інтенсивності УФ-випромінювання виробів на виробництві.
- Вимірювання інтенсивності бактерицидних ламп UVC та контроль їх старіння.

2. Комплект постачання

- Прилад — 1 шт.
- Датчик UVC — 1 шт.
- Інструкція з експлуатації — 1 шт.
- Лужна батарея 9 В — 1 шт.
- Футляр для перенесення — 1 шт.

3. Заходи безпеки

УВАГА. Уважно прочитайте цю інструкцію. Неправильне використання може пошкодити прилад та його компоненти.

Прилад відповідає вимогам європейських директив (маркування CE).

- Не використовуйте прилад у середовищі з горючими газами або у вологих місцях.
- Висота експлуатації: до 2000 м.
- Умови експлуатації: у приміщенні, ступінь забруднення 2.
- Забруднений прилад очищайте м'якою тканиною (наприклад, для окулярів). Не використовуйте хімічні засоби та розчинники.

Електромагнітна сумісність: EN 61326-1; CISPR 11: група 1, клас В.

- Клас В — обладнання для використання в усіх приміщеннях, крім житлових.
- Група 1 — радіочастотна енергія генерується лише для внутрішніх потреб приладу.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ДИСТРИБ'ЮТОРА. Випромінювання UVC небезпечне для очей і шкіри. Під час вимірювань біля ввімкнених джерел використовуйте засоби захисту очей, обличчя та шкіри, призначені для UVC, або розміщуйте датчик до ввімкнення джерела. Не дивіться на джерело.

4. Будова приладу

4.1. Елементи та їх призначення

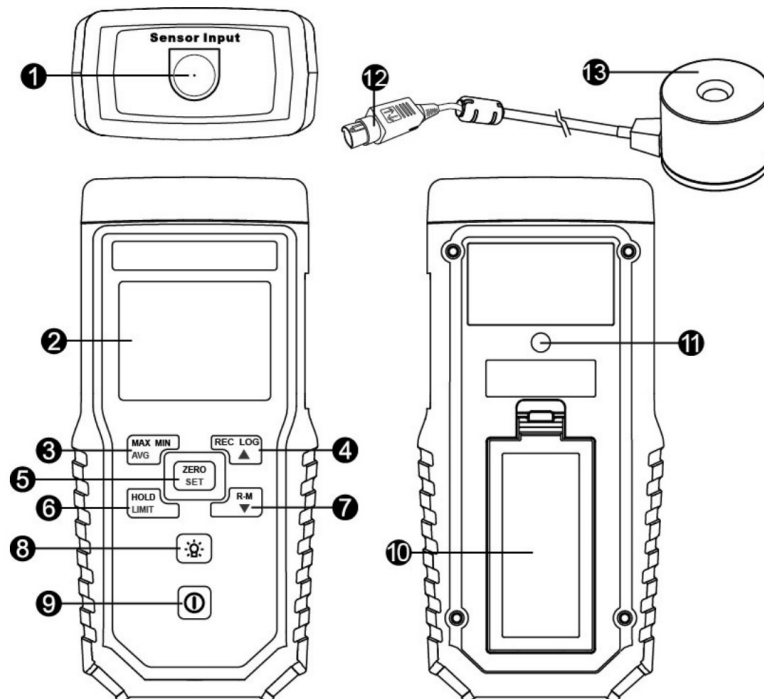


Рис. 1. Елементи приладу

1	Гніздо для під'єднання датчика
2	РК-дисплей
3	Кнопка MAX/MIN/AVG — максимум / мінімум / середнє
4	Кнопка REC/LOG ▲ — ручний запис / автозапис / вгору
5	Кнопка ZERO/SET — обнулення / налаштування
6	Кнопка HOLD/LIMIT — утримання показань / поріг
7	Кнопка R-M ▼ — перегляд записів / вниз
8	Кнопка підсвітки
9	Кнопка живлення
10	Кришка батарейного відсіку
11	Гніздо для штатива
12	Штекер датчика
13	Датчик

4.2. Індикація на дисплеї

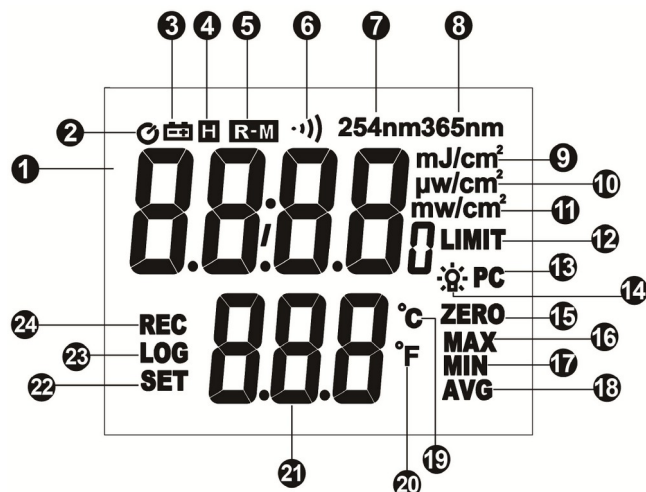


Рис. 2. Символи на дисплеї

1	Основне поле показань	13	Зв'язок із комп'ютером (USB)*
2	Автовимкнення	14	Підсвітка
3	Розряд батареї	15	Обнулення (ZERO)
4	Утримання показань (H)	16	Фіксація максимуму (MAX)
5	Перегляд пам'яті (R-M)	17	Фіксація мінімуму (MIN)
6	Звуковий сигнал	18	Середнє значення (AVG)
7, 8	Довжина хвилі калібрування (254 нм / 365 нм)	19, 20	Одиниця температури (°C / °F)
9–11	Одиниці: мДж/см², мкВт/см², мВт/см²	21	Додаткове поле показань
12	Поріг (LIMIT)	22	Налаштування (SET)
		23	Автоматичний запис (LOG)
		24	Ручний запис (REC)

* Символ передбачений на дисплеї; порядок з'єднання з комп'ютером у цій інструкції виробником не описаний.

5. Робота з приладом

- 1. Спершу вставте штекер датчика в гніздо на приладі за напрямком, позначеним на корпусі. Якщо датчик не під'єднано належним чином, після ввімкнення на дисплеї з'явиться Err (див. рисунок нижче).
- 2. Натисніть кнопку живлення, щоб увімкнути або вимкнути прилад.
- 3. Піднесіть датчик до УФ-джерела; якщо показання не обнулені, натисніть ZERO/SET для обнулення.
- 4. Спрямуйте датчик на джерело, яке потрібно виміряти, і зчитайте виміряне значення на дисплеї.



Рис. 3. Індикація Err — датчик не під'єднано

5.1. ZERO — обнулення

Перед піднесенням приймача до УФ-джерела, якщо на дисплеї залишаються попередні показання, натисніть ZERO/SET для їх обнулення.

ПРИМІТКА. Обнулення виконуйте за відсутності випромінювання на приймачі — закривши його непрозорою для UVC кришкою. Не натискайте ZERO на освітленому датчику.

5.2. Утримання показань (HOLD)

Натисніть HOLD/LIMIT, щоб увімкнути або вимкнути утримання показань на дисплеї.

5.3. Фіксація максимуму, мінімуму, середнього

Натисніть MAX/MIN/AVG, щоб активувати функцію; наступні короткі натискання по черзі показують максимальне, мінімальне та середнє значення. Натисніть і утримуйте MAX/MIN/AVG для виходу. Значення MAX, MIN і AVG усіх попередніх вимірювань можуть фіксуватися й оновлюватися.

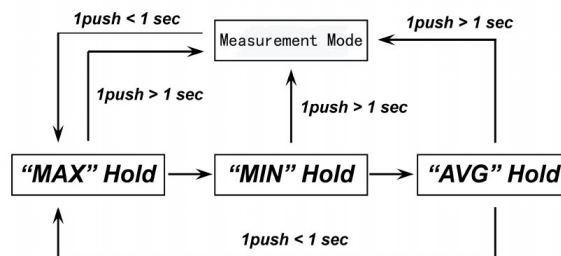


Рис. 4. Перемикання режимів MAX / MIN / AVG (коротке натискання < 1 с — перехід; утримання > 1 с — вихід у режим вимірювання)

5.4. Ручний запис одного значення

Натисніть REC/LOG ▲, щоб зберегти одне значення; на дисплеї з'явиться символ REC і кількість записів — наприклад, «10 logs»; з кожним натисканням лічильник збільшується на 1, до 200 записів. При перевищенні з'являється символ FuLL.

5.5. Автоматичний запис

Натисніть і утримуйте REC/LOG ▲ понад 2 с — на дисплеї з'явиться LOG, і почнеться автоматичний запис з інтервалом, заданим у налаштуваннях (SET2), до 200 записів. Повторне натискання REC/LOG ▲ зупиняє автозапис.

5.6. Перегляд записів

Натисніть R-M ▼ для входу в режим перегляду записаних значень — на дисплеї з'явиться символ R-M. Натискайте REC/LOG ▲ або R-M ▼ для перегляду записів. Натисніть і утримуйте R-M ▼ понад 2 с для виходу.

5.7. Підсвітка

Натисніть кнопку підсвітки, щоб увімкнути або вимкнути підсвітку дисплея. Підсвітка вимикається автоматично через 15 с.

5.8. Увімкнення/вимкнення автовимкнення

Після увімкнення приладу натисніть і утримуйте кнопку живлення понад 2 с, щоб вимкнути або увімкнути автоматичне вимкнення живлення; відповідно символ автовимкнення зникне або з'явиться на дисплеї.

5.9. Скидання до заводських налаштувань

На вимкненому приладі натисніть кнопку підсвітки, а потім кнопку живлення: на дисплеї з'явиться стартовий екран, а за ним на 1 с — символ CLr. Заводські налаштування відновлено, пам'ять очищено.

5.10. Налаштування SET1...SET9

Натисніть і утримуйте ZERO/SET понад 2 с для входу в режим налаштувань — на дисплеї блимає SET. Натискайте ZERO/SET для послідовного переходу SET1 → SET9.

ПРИМІТКА. Кожне налаштування зберігається одразу. Якщо протягом 15 с не виконано жодної дії, прилад повертається в режим вимірювання.

SET1. Звуковий сигнал.

1. На дисплеї відображаються SET1 і символ звукового сигналу.
2. Натисніть REC/LOG ▲ або R-M ▼, щоб вибрати On (увімкнено) або OFF.
3. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET2.



Рис. 5. SET1 — звуковий сигнал

SET2. Інтервал автоматичного запису.

1. Після SET1 на дисплеї відображаються SET2 та In.
2. Натисніть REC/LOG ▲ або R-M ▼, щоб вибрати інтервал запису: 5, 10, 20, 30, 60 с; 5, 10, 20, 30, 60 хв.
3. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET3.

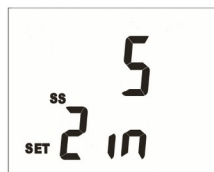


Рис. 6. SET2 — інтервал автозапису (показано 5 хв)

SET3. Поріг сигналізації (LIMIT).

1. Після SET2 на дисплеї відображаються SET3 та LIMIT.
2. Натисніть HOLD/LIMIT, щоб вибрати одиниці мВт/см² або мкВт/см².
3. Натисніть кнопку підсвітки, щоб перейти до потрібного розряду — вибраний розряд блимає.
4. Натискайте REC/LOG ▲ або R-M ▼ для зміни значення. Заводські значення: 10,00 мВт/см² і 70 мкВт/см². Натисніть HOLD/LIMIT для перемикання між значеннями мВт/см² і мкВт/см², кнопку підсвітки — для вибору розряду.
5. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET4.

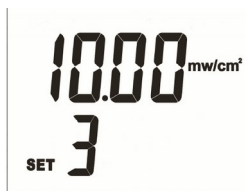


Рис. 7. SET3 — поріг сигналізації

SET4. Очищення пам'яті.

1. Після SET3 на дисплеї відображаються SET4 і символ CLr, який блимає.
2. Натисніть кнопку підсвітки — блимає dFL; натисніть кнопку підсвітки ще раз — dEL блимає 4 рази, і пам'ять очищено.
3. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET5.



Рис. 8. SET4 — очищення пам'яті

SET5. Коригування показань температури.

1. Після SET4 на дисплеї відображаються SET5 і символ °C або °F.
2. Щоб збільшити або зменшити відображуване значення температури, натисніть кнопку підсвітки для переходу до потрібного розряду (вибраний розряд блимає).
3. Натискайте REC/LOG ▲ або R-M ▼ для зміни значення.
4. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET6.



Рис. 9. SET5 — коригування температури

SET6. Коригування показань УФ на 254 нм.

1. Після SET5 на дисплеї відображаються SET6 і символ 254nm.
2. Щоб збільшити або зменшити значення, що відображається в точці калібрування 254 нм, натисніть кнопку підсвітки для переходу до потрібного розряду (вибраний розряд блимає).
3. Натискайте REC/LOG ▲ або R-M ▼ для зміни значення.
4. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET7.

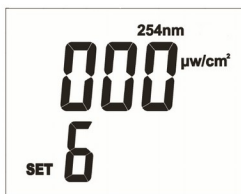


Рис. 10. SET6 — коригування показань на 254 нм

ПРИМІТКА. Коригування показань виконуйте лише за еталонним джерелом або в лабораторії. Довільна зміна значення призводить до систематичної похибки вимірювань.

SET7. Коригування показань УФ на 365 нм (лише ТМ-228).

1. Після SET6 на дисплеї відображаються SET7 і символ 365nm.
2. Щоб збільшити або зменшити значення в точці калібрування 365 нм, натисніть кнопку підсвітки для переходу до потрібного розряду (вибраний розряд блимає).
3. Натискайте REC/LOG ▲ або R-M ▼ для зміни значення.
4. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET8.

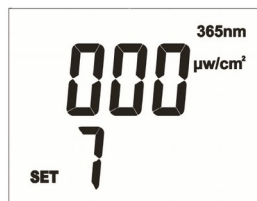


Рис. 11. SET7 — коригування на 365 нм (модель ТМ-228)

SET8. Перемикання °C / °F.

1. Після SET7 на дисплеї відображаються SET8 і символ °C або °F (за замовчуванням — °C).
2. Натисніть R-M ▼ для перемикання між °C і °F.
3. Натисніть ZERO/SET для переходу до SET9.



Рис. 12. SET8 — одиниці температури

SET9. Налаштування після заміни датчика.

1. Після SET8 на дисплеї відображаються SET9, символи 254nm, ---- та ZERO.
2. Натисніть кнопку підсвітки — на дисплеї з'явиться AUTO.
3. Натисніть кнопку підсвітки ще раз — напис AUTO блимне 4 рази, і налаштування датчика виконано автоматично. (Виконується один раз, лише після заміни датчика.)
4. Натисніть ZERO/SET для виходу з режиму налаштувань.

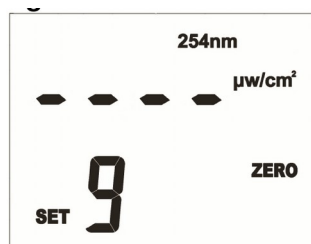


Рис. 13. SET9 — налаштування нового датчика

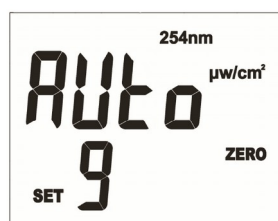


Рис. 14. Індикація AUTO під час налаштування датчика

6. Загальні характеристики

- 4-розрядний РК-дисплей, максимальне показання 9999.
- Інтенсивність УФ: 0...9999 мкВт/см², 10,00...40,00 мВт/см².
- Фіксація значень MAX / MIN / AVG.
- Автоматичне перемикання піддіапазонів і утримання показань.
- Одночасне відображення інтенсивності УФ і температури.
- Увімкнення/вимкнення автоматичного вимкнення живлення.
- Настроюваний поріг LIMIT: звуковий сигнал як допоміжний критерій «придатно / непридатно» для контролю якості.
- 200 записів у пам'яті: автоматичний або ручний запис.
- Інтервал вибірки: 2 с.
- Індикатор розряду батареї.
- Маса: 320 г (з батареєю).
- Живлення: батарея 9 В (NEDA 1604, IEC 6F22, JIS 006P) — 1 шт.
- Тривалість роботи від батареї: до 100 год (без сигналізації).
- Робоча температура і вологість: 0...+50 °С, менше 80 % RH (без конденсації).
- Температура і вологість зберігання: 0...+60 °С, менше 70 % RH (без конденсації).
- Розміри: прилад — 143 (Д) × 65 (Ш) × 37,5 (В) мм; датчик — Ø39,5 × 30,5 (В) мм.
- Довжина кабелю датчика: близько 100 см.

7. Електричні характеристики

Похибка зазначена як $\pm$ (% показання + одиниці молодшого розряду) для умов 23 $\pm$ 5 °С і відносної вологості менше 80 %.

Вимірювання УФ-опроміненості

Модель	TM-218 (UVC)
Спектральний діапазон	220...280 нм
Точка калібрування	254 нм
Діапазон	1 мкВт/см ² ...40,00 мВт/см ²
Похибка	$\pm$ (4 % + 1 од.)
Роздільність	1 мкВт/см ² ; 0,01 мВт/см ²

Температура

Діапазон	0,0...70,0 °С (32,0...158,0 °F)
Похибка	$\pm$ 1,0 °С ($\pm$ 2,0 °F)
Роздільність	0,1 °С / 0,1 °F

8. Відносна спектральна чутливість

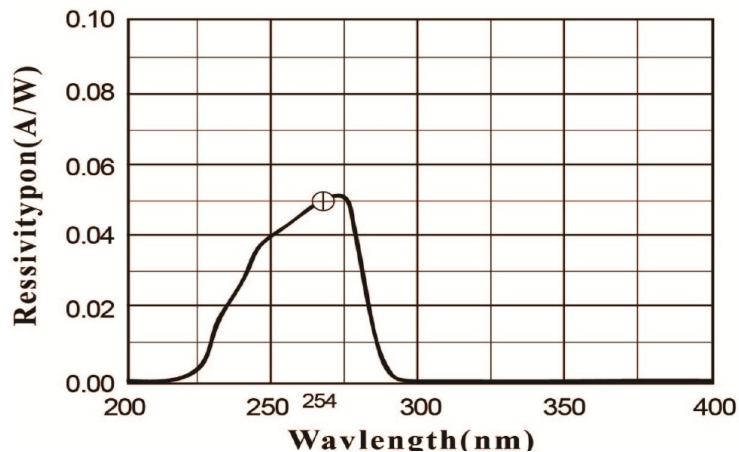


Рис. 15. Відносна спектральна чутливість датчика (за даними виробника)

9. Обслуговування та ремонт

1. Поява на дисплеї символу розрядженої батареї означає, що батарея розряджена; негайно замініть її для збереження точності.
2. Витирайте прилад від бруду м'якою тканиною (наприклад, для окулярів); не використовуйте хімічні розчинники.
3. Якщо прилад тривалий час не використовується, вийміть батарею, щоб витікання електроліту не пошкодило внутрішні компоненти.
4. У разі несправності прилад ремонтують лише уповноважені сервісні організації або виробник.

10. Застереження: від'єднання датчика

Штекер датчика має фіксатор. Від'єднуючи датчик, не тягніть за кабель — натисніть фіксатор на штекері та вийміть штекер із гнізда (рис. 16).

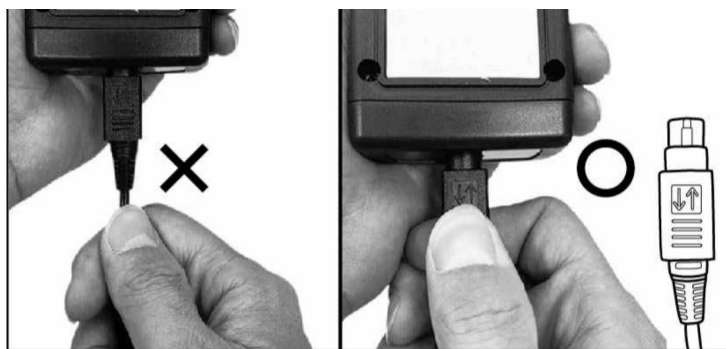


Рис. 16. Від'єднання датчика: неправильно (X) — за кабель; правильно (O) — за штекер із натиснутим фіксатором

11. Заміна батареї

1. Вимкніть живлення.
2. Відкрийте кришку батарейного відсіку на задній стороні приладу, вийміть батарею.
3. Установіть нову батарею 9 В з дотриманням полярності.
4. Установіть кришку батарейного відсіку на місце.

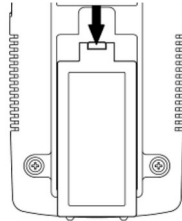


Рис. 17. Батарейний відсік

УВАГА. Коли на дисплеї з'являється символ розрядженої батареї, негайно замініть батарею, дотримуючись наведеного порядку.

12. Утилізація

Символ перекресленого контейнера означає, що прилад та його приладдя підлягають окремому збиранню та належній утилізації відповідно до чинного законодавства.

Гарантійне обслуговування та підтримка

Гарантійне обслуговування здійснюється відповідно до гарантійного талона. Технічна підтримка, сервісне обслуговування та калібрування приладів TENMARS в Україні:

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»» (www.simvolt.ua)

03143, м. Київ, вул. Заболотного, 150, оф. 153; тел. (044) 344-07-24; e-mail: info@simvolt.ua

Виробник: TENMARS ELECTRONICS CO., LTD, 6F, No. 586, Ruiguang Rd, Neihu Dist., Taipei City, Taiwan. E-mail: service@tenmars.com, www.tenmars.com