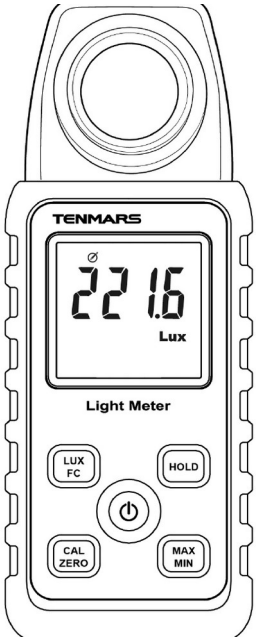
TENMARS

TM-721

Люксметр кишеньковий з вбудованим датчиком

Інструкція з експлуатації



Артикул 732

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні:

ТОВ "Науково-сервісна фірма "ОТАВА" (www.simvolt.ua)

Переклад інструкції виробника HB2TM7210001 (V4), спільної для TM-721 / TM-720

Зміст

1 Призначення
2 Заходи безпеки
3 Про освітленість та одиниці вимірювання
4 Особливості приладу
5 Технічні характеристики
6 Робота з приладом
6.1 Кнопка LUX/FC
6.2 Кнопка CAL/ZERO
6.3 Кнопка MAX/MIN (MAX/MIN/AVG)
6.4 Кнопка HOLD
6.5 Кнопка живлення
6.6 Автовимкнення
6.7 Увімкнення/вимкнення автовимкнення
7 Опис приладу
8 Відносна спектральна чутливість
9 Вказівки щодо вимірювань
10 Рекомендовані рівні освітленості
11 Заміна батарей
12 Утилізація
13 Виробник і дистриб'ютор

1 Призначення

Прилад вимірює освітленість, створювану видимими джерелами світла: люмінесцентними, металогалогенними, натрієвими лампами високого тиску та лампами розжарювання.

Ця інструкція перекладена з інструкції виробника, спільної для моделей TM-721 і TM-720. TM-721 — оновлена версія, що замінює TM-720; наведені характеристики стосуються обох версій.

2 Заходи безпеки

	УВАГА. Будьте особливо обережні за наведених нижче умов вимірювання.

- Не використовуйте прилад у середовищі з вибухонебезпечними або горючими газами, парою чи пилом.
- Щоб уникнути неправильних показань, негайно замінюйте батареї, коли на дисплеї з'являється символ розрядженої батареї.
- Щоб уникнути пошкодження приладу забрудненням або статичною електрикою, не торкайтеся плати приладу без належних заходів захисту.
- Умови експлуатації: у приміщенні; прилад розрахований на використання в середовищі зі ступенем забруднення 2.
- Робоча висота над рівнем моря: до 2000 м.
- Робоча температура та вологість: 5…40 °C, 0…80 %RH.
- Температура та вологість зберігання: −10…60 °C, 0…70 %RH.
- Електромагнітна сумісність: EN 61326-1 (2006), IEC 61000-4-2 (2008), IEC 61000-4-3 (2006) + (2007).

3 Про освітленість та одиниці вимірювання

Світловий потік, що падає на одиницю площі поверхні, називають освітленістю. У Великій Британії та США її традиційно виражають у фут-канделах (fc), у Європі — у люксах (lx).

Один фут-кандела — це освітленість поверхні, розташованої на відстані одного фута від джерела світла силою в одну канделу перпендикулярно

до напрямку на нього; скорочено 1 fc = 1 lm/ft². Аналогічно один люкс — це освітленість поверхні, розташованої на відстані одного метра від такого самого джерела, тобто світловий потік в один люмен, що рівномірно падає на 1 м² (1 lx = 1 lm/m²).

1 fc = 10,764 lx; 1 lx = 0,09290 fc. Отже, освітленість (fc або lx) = світловий потік (лм) / площа (кв. фут або м²), а світловий потік (лм) = освітленість × площа.

4 Особливості приладу

- Індикація перевантаження: у верхньому лівому куті дисплея відображається «OL».
- Індикація розрядженої батареї.
- Частота оновлення показань: 2,5 раза на секунду.
- Косинусна кутова корекція.
- Загальний клас A за JIS C 1609:1993 та CNS 5119 (за даними виробника).
- Вимірювані джерела: усі джерела видимого світла.
- Одиниці вимірювання освітленості: люкс (lx) або фут-кандела (fc).
- Застосування: склади, виробництва, офісні будівлі, ресторани, школи, бібліотеки, лікарні, фотостудії, відеозйомка, паркінги, музеї, галереї, стадіони, охорона будівель.
- Утримання показань (HOLD).
- Фіксація максимального, середнього та мінімального значення (MAX/MIN).
- Установлення нуля (ZERO).
- Автовимкнення з можливістю відключення.
- Автоматичний вибір діапазону.

5 Технічні характеристики

Дисплей	РК, 9999 відліків (максимальне показання 9999)
Датчик	кремнієвий фотодіод з коригувальним фільтром

Діапазони вимірювання	999,9 / 9999 / 99 990 / 400 000 лк; 99,99 / 999,9 / 9999 / 40 000 fc (автоматичний вибір)
Роздільна здатність	0,1 / 1 / 10 / 100 лк; 0,01 / 0,1 / 1 / 10 fc
Похибка	±(3 % + 3 лк) у діапазоні 0…500 лк; ±3 % від 501 лк (калібрування за стандартною лампою розжарювання 2856 K); ±8 % для інших джерел видимого світла
Відхилення від косинусної характеристики	30° — ±2 %; 60° — ±6 %; 80° — ±25 %
Живлення	2 батареї 1,5 В AAA (MN2400 / LR03 / AM4)
Тривалість роботи від батарей	близько 200 год
Розміри	133 × 48 × 23 мм
Маса	250 г (з батареями)
Комплект постачання	інструкція з експлуатації, сумка для перенесення, 2 батареї 1,5 В

6 Робота з приладом

6.1 Кнопка LUX/FC

Натисніть **LUX/FC**, щоб вибрати одиницю вимірювання — люкс або фут-кандела.

6.2 Кнопка CAL/ZERO

Калібрування за 1000 лк. Функція призначена для налаштування показань під час калібрування за наявності опорного джерела освітленості 1000 лк із стандартною лампою розжарювання 2856 K. Без такого джерела функцію не використовуйте.

1. Підготуйте джерело освітленості 1000 лк з лампою розжарювання 2856 K.
2. Утримуйте одночасно кнопки **CAL** і **живлення** довше 2 секунд — на дисплеї з'явиться CAL.
3. Кнопки розблокуються.
4. Утримуйте кнопку **CAL** ще раз довше 2 секунд — прилад вимкнеться.
5. Калібрування завершено.

Установлення нуля (ZERO). Натисніть **ZERO**, якщо на дисплеї відображаються будь-які цифри, коли ковпачок датчика закритий. Якщо ковпачок не надіто, на дисплеї з'явиться CAP — переконайтеся, що ковпачок надіто на датчик.

6.3 Кнопка MAX/MIN (MAX/MIN/AVG)

Натисніть **MAX/MIN** — прилад одночасно фіксує максимальне, середнє та мінімальне значення виміряних даних. Утримуйте **MAX/MIN** довше 1 секунди, щоб вимкнути цю функцію.

6.4 Кнопка HOLD

Фіксує на дисплеї показання, наявне в момент натискання кнопки.

6.5 Кнопка живлення

Утримуйте кнопку ⏻ довше 2 секунд, щоб увімкнути прилад.

6.6 Автовимкнення

Для економії батарей прилад автоматично вимикається приблизно через 12 хвилин бездіяльності.

6.7 Увімкнення/вимкнення автовимкнення

Утримуйте кнопку ⏻ довше 2 секунд — символ автовимкнення на дисплеї зникне (функцію вимкнено) або з'явиться (функцію ввімкнено).

7 Опис приладу

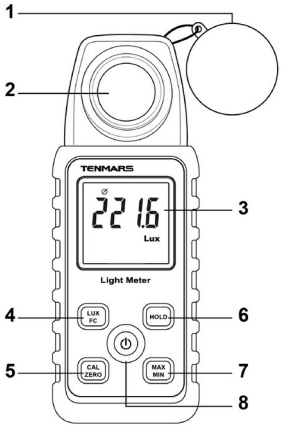


Рис. 1. Елементи приладу

1	Ковпачок фотодатчика
2	Фотодатчик
3	РК-дисплей
4	Кнопка LUX/FC
5	Кнопка CAL/ZERO (калібрування / установлення нуля)
6	Кнопка HOLD (утримання показань)
7	Кнопка MAX/MIN (максимум / середнє / мінімум)
8	Кнопка живлення (увімк./вимк.)

8 Відносна спектральна чутливість

Відхилення від порівняльних стандартів для світлової чутливості визначається за стандартом JIS C 1609:1993. Пік спектральної чутливості: 550 нм. Типова характеристика за температури 23 °C.

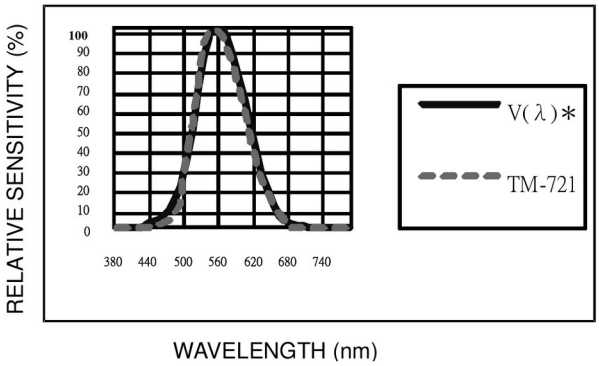


Рис. 2. Відносна спектральна чутливість TM-721 у порівнянні з кривою V(λ) МКО (CIE)

9 Вказівки щодо вимірювань

- Під час вимірювання розташовуйте джерело світла безпосередньо над сферичним куполом датчика (під кутом 0°, як показано на рисунку).

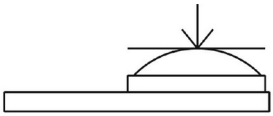


Рис. 3. Джерело світла над датчиком (кут 0°)

- Коли прилад не використовується, надівайте на датчик ковпачок, щоб уберегти фотодіод від зношування.
- Якщо прилад не використовуватиметься тривалий час, вийміть батареї. Не зберігайте прилад у місцях з високою температурою та вологістю.

10 Рекомендовані рівні освітленості

Орієнтовні рівні освітленості за японським стандартом JIS Z 9110-1979, наведені виробником. В Україні вимоги до освітленості встановлюють ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» (у чинній редакції) та галузеві й санітарні норми.

Офіси

Освітленість, лк	Приміщення / вид роботи
1500…750	Офіси, проєктні та креслярські кімнати
750…300	Офіси, конференц-зали, комп'ютерні кімнати
300…100	Робочі кімнати, коридори, сходи, санвузли
75…30	Внутрішні евакуаційні сходи

Виробництва

Освітленість, лк	Приміщення / вид роботи
3000…1500	Складання, контроль, випробування, сортування — особливо точна зорова робота
1500…750	Складання, контроль, випробування, сортування — точна зорова робота
750…300	Складання, контроль, випробування, сортування — звичайна зорова робота
300…150	Пакування та упаковування
75…30	Внутрішні евакуаційні сходи

Школи

Освітленість, лк	Приміщення / вид роботи
1500…300	Точне креслення, точні експерименти, бібліотека
750…200	Класи, читальні зали бібліотек, учительські, спортзали
300…75	Лекційні та актові зали, роздягальні, коридори, сходи, санвузли
75…30	Склади та евакуаційні сходи
10…2	Шкільні проходи

11 Заміна батарей

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Якщо на дисплеї з'явився символ розрядженої батареї, негайно замініть батареї.

1. Зніміть кришку батарейного відсіку.
2. Замініть батареї (2 × AAA 1,5 В), дотримуючись полярності.
3. Установіть кришку батарейного відсіку на місце.

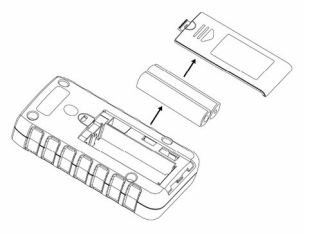


Рис. 4. Батарейний відсік

12 Утилізація

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

13 Виробник і дистриб'ютор

Виробник: TENMARS ELECTRONICS CO., LTD., 6F, 586, Rui Guang Road, Neihu, Taipei 114, Taiwan; e-mail: service@tenmars.com; www.tenmars.com

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

Тел. (044) 344-07-24, e-mail: info@simvolt.ua

Гарантійне обслуговування — відповідно до гарантійного талона. Сервісний центр ОТАВА виконує технічне обслуговування, ремонт і калібрування обладнання; за запитом можливе калібрування в акредитованій лабораторії за ISO/IEC 17025.