

INSTRUKCJA OBSŁUGI



TM-721

Luksomierz cyfrowy 0,1~400 000 lx


Tenmars Electronics Co., LTD

1. Opis produktu

Przyrząd służy do pomiarów światła widzialnego emitowanego przez źródła światła takie jak: lampy fluorescencyjne, metal-halogenkowe, wysokoprężne-sodowe, żarowe.

2. Zasady bezpieczeństwa

	OSTROŻNIE
	Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów, stosując się do poniższych zaleceń.

- Nie używać przyrządu w otoczeniu gazów (materiałów) wybuchowych, gazów (materiałów) palnych, pary lub kurzu.
- W celu wykluczenia nieprawidłowych wskazań należy natychmiast wymienić baterię jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol .
- W celu uniknięcia uszkodzenia układów elektronicznych w wyniku rozładowań ładunków elektrostatycznych nigdy nie należy dotykać obwodów elektronicznych przyrządu bez przedsięwzięcia odpowiednich środków związanych z eliminacją ładunków elektrostatycznych.
- Przyrząd jest przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Został zaprojektowany do używania w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2.
- Wysokość stosowania: do 2000 m n.p.m.
- Temperatura i wilgotność wzgl. pracy: 5°C ~40 °C 0%~80% RH.
- Temperatura i wilgotność wzgl. składowania: -10 °C ~60 °C 0%~70% RH.
- EMC: EN61326-1(2006), IEC61000-4-2 (2008), IEC61000-4-3 (2006) + (2007)

3. Teoria

Strumień światła padający na jednostkę powierzchni z pewnej odległości jest określany jako oświetlenie. W Anglii i USA jednostką oświetlenia jest stopo-kandela a w Europie znana jest jednostka metro-kandela.

Jedna stopo-kandela (F_c) jest to oświetlenia, jakie powstaje na powierzchni 1 stopy kwadratowej od źródła światła o strumieniu 1 lm (lumena) umieszczonego prostopadle do tej powierzchni w odległości 1 stopy. Jednostką oświetlenia w systemie anglosaskim jest więc $1(F_c) = 1\text{lm}/\text{ft}^2$.

Jedna metro-kandela (lx) jest to oświetlenie jakie powstaje na powierzchni 1 metra kwadratowego od źródła światła o strumieniu 1 lm (lumena) umieszczonego prostopadle do tej powierzchni w odległości 1 metra

Zależność pomiędzy tymi jednostkami jest następująca:

$$1 \text{ Fc} = 10,764 \text{ lx},$$


$$1 \text{ lx} = 0,0929 \text{ Fc}$$

Wzory:

Liczba stopo (metro) kandel = Liczba Lumenów/Powierzchnię (stóp² lub m²)

Liczba Lumenów = Liczba stopo (metro) kandel x powierzchnia (stóp² lub m²)

4. Cechy przyrządu

- Wskazanie przekroczenia zakresu: wyświetlacz wskazuje „OL” w lewym górnym rogu, przy przekroczeniu zakresu pomiarowego.
- Wskazanie wyczerpania baterii na LCD .
- Czas próbkowania: 2,5 x/s dla wyświetlacza LCD.
- Korekcja cosinusa padania światła.
- Konstrukcja zgodna z JIS C 1609:1993 i CNS 5119 generalna specyfikacja Klasa A.
- Pomiar źródeł światła włączając wszystkie źródła światła widzialnego.
- Pomiar oświetlenia w luksach (lx) i w stopo-kandelach (Fc).
- Bardzo wiele zastosowań: magazyny, galerie handlowe, fabryki, biurowce, restauracje, szkoły, biblioteki, szpitale, fotografika, video-filmowanie, parkingi, garaże, muzea, galerie sztuki, stadiony, ochrona budynków.
- Data hold [HOLD] – „zamrożenie” bieżącego wyniku na LCD
- MAX/AVG/MIN hold [MAX/MIN] – zapamiętanie i odczyt wartości max, średniej i min z pomiarów
- Regulacja zera [ZERO]
- Funkcja auto-wyłączenia (oraz możliwość jej wyłączenia)
- Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych

5. Specyfikacja

Wyświetlacz	LCD 9999, max wyświetlenie 9999
Czujnik	Foto-diody krzemowa z filtrem
Zakresy pomiarowe	999,9; 9999; 99990, 400000 lx 99,99; 999,9, 9999, 40000 Fc
Rozdzielczość	0,1, 1, 10, 100 lx 0,01, 0,1, 1, 10 Fc
Dokładność	± 3% ±3lx (0~500lx), ±3% (powyżej 501lx) (kalibrowane zg. ze standardem źródła światła 2856 °K), ±8% inne widzialne źródła światła

Odchylenie kątowe od charakterystyki cosinusa	30°	± 2%
	60°	± 6%
	80°	± 25%
Zasilanie	Baterie 1,5V AAA MN2400, LR03 AM4, 2szt.	
Żywotność baterii	Okolo 200h	
Wymiary	48x23x133 mm (szer x gł x wys)	
Masa	250 g (z bateriami)	
Wyposażenie	Pokrowiec, bateria 1,5V – 2szt., instr.obsługi	

6. Obsługa

6.1 Przycisk LUX/FC

Wybór jednostki Lux/FC

6.2 Przycisk CAL/ZERO

- Kalibracja 1000Lux

1. Przygotować źródło światła 2856°K/1000Lux.
2. Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przez co najmniej 2s przyciski [CAL] i [POWER]. Na ekranie wyświetli się "CAL".
3. Zwolnić przyciski.
4. Nacisnąć ponownie przycisk [CAL] i przytrzymać go przez co najmniej 2s, następnie miernik wyłączy się.
5. Kalibracja zakończona sukcesem.

- Przycisk [ZERO]

Jeśli na ekranie pojawia się jakaś wartość, gdy założona jest pokrywa foto-czujnika, należy nacisnąć przycisk "ZERO", aby wykonać kompensację zera. Jeśli w czasie zerowania zdjęta jest osłona czujnika, na wyświetlaczu pojawi się informacja GAP informująca o konieczności założenia osłony na czas zerowania.

6.3 Przycisk MAX/MIN/AVG

Nacisnąć przycisk [MAX/MIN]. Zapisywane będą wartości maksymalna/minimalna/średnia z pomiarów. Nacisnąć i przytrzymać przycisk [MAX/MIN] przez co najmniej 1s, aby deaktywować tą funkcję.

6.4 Przycisk Data Hold

Po naciśnięciu przycisku [HOLD] na ekranie zostanie "zamrożony" aktualny odczyt z pomiaru.



6.5 Przycisk Power

Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2s przycisk [], aby włączyć miernik.


6.6 Auto-wyłączenie

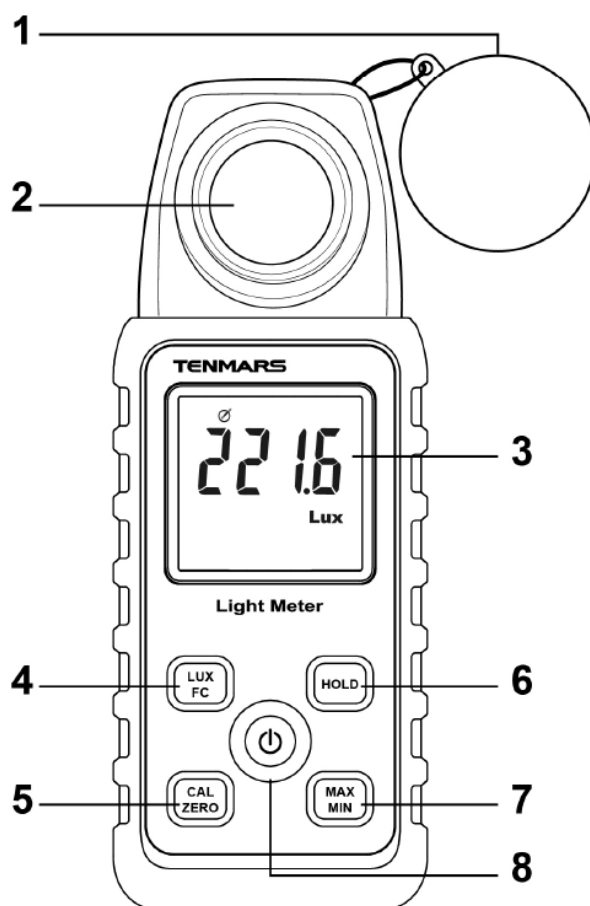
W celu przedłużenia żywotności baterii miernik wyłączy się automatycznie po ok. 12min braku aktywności.

6.7 Aktywacja/deaktywacja funkcji auto-wyłączenia

Gdy miernik jest włączony przytrzymać przycisk  przez co najmniej 2s, aby aktywować lub deaktywować funkcję auto-wyłączenia (na ekranie pojawi się lub zniknie symbol ).

7. Opis przyrządu

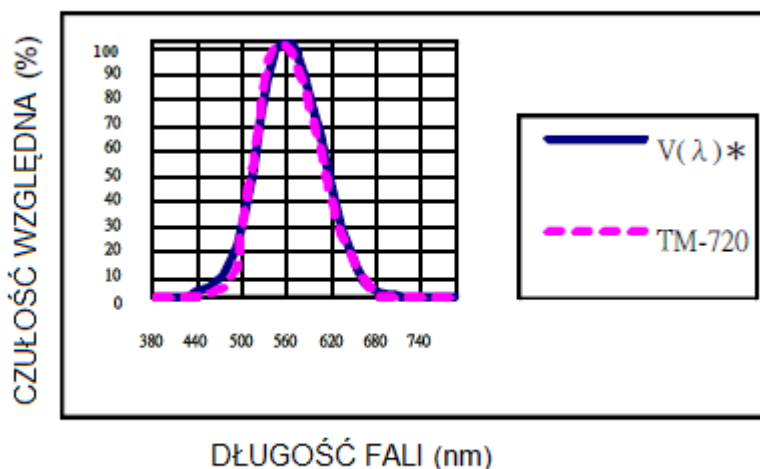
1. Pokrywa foto-czujnika
2. Foto-czujnik
3. Wyświetlacz LCD
4. Przycisk [Lux/Fc] do zmiany jednostki pomiaru
5. Przycisk [CAL/ZERO] do kalibracji i kompensacji zera
6. Przycisk [HOLD] do "zamrożenia" odczytu na wyświetlaczu
7. Przycisk [MAX/MIN] do zapisania wartości max/min/avg
8. Przycisk  do włączenia/wyłączenia przyrządu



8. Zależności spektralne (czułość)

Odchylenie od porównawczego standardu jasności jest określone przez JIS standard C 1609-1993. Długość fali dla najwyższej czułości: 550 nm

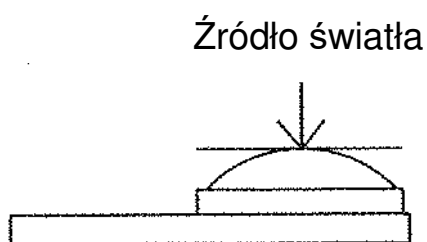
Typ. $T_a=23^{\circ}\text{C}$



* CIE widmo światła

9. Uwagi

- Referencyjne położenie źródła dla testowania tego źródła jest to położenie nad środkiem przetwornika (kąt 0 stopni) – patrz rys niżej
- Jeżeli przyrząd nie jest w użyciu należy zakryć foto-czujnik jego pokrywą w celu uniknięcia zabrudzenia foto-diody
- Jeżeli przyrząd jest nieużywany przez dłuższy czas należy usunąć z niego baterię. Unikać przechowywania w miejscach o podwyższonej temperaturze lub wilgotności.



10. Rekomendowane poziomy oświetlenia

Zalecane poziomy oświetlenia (zg z JIS standard Z 9110-1979)

Biura

Oświetlenie (lx)	Miejsce
1500 do 750	Biura, biura projektowe, kreślarnie
750 do 300	Biura, sale konferencyjne, pomieszczenia z komputerami

300 do 100	Pomieszczenia pracy, korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia jadalni, odpoczynku
75 do 30	Wewnętrzne schody awaryjne, drogi ewakuacyjne



Zakłady przemysłowe

Oświetlenie (lx)	Miejsce
3000 do 1500	Montaż, kontrola inspekcyjna, selekcja, ekstremalnie precyzyjne prace manualne
1500 do 750	Montaż, inspekcja, testowania, precyzyjne prace manualne
750 do 300	Montaż, inspekcja, selekcja i zwykłe prace manualne
300 do 150	Pakowanie, rozpakowywanie
75 do 30	Wewnętrzne schody awaryjne, drogi ewakuacyjne

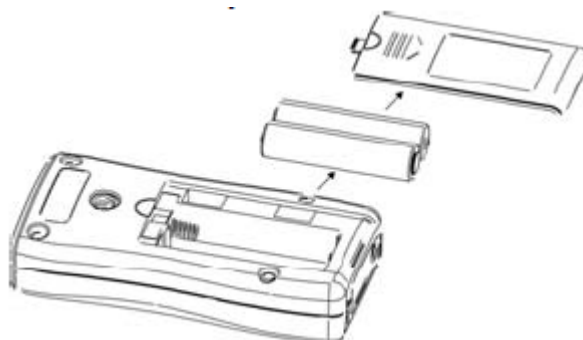
Szkoły

Oświetlenie (lx)	Miejsce
1500 do 300	Precyzyjne pisanie lub rysowanie, precyzyjne eksperymenty, biblioteki
750 do 200	Pomieszczenia lekcyjne, czytelnie, pokoje nauczycielskie, sale gimnastyczne
300 do 75	Poczekalnie, pracownie, szatnie, korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia jadalni
75 do 30	Magazyny, schody awaryjne, drogi ewakuacyjne
10 do 2	Zewnętrzne przestrzenie przyszkolne dla pieszych

11. Wymiana baterii

	UWAGA
	Jeżeli na LCD pojawi się symbol  , należy niezwłocznie wymienić baterię na nową

1. Zdjąć pokrywę komory baterii
2. Wymienić baterię na nową tego samego typu
3. Założyć z powrotem pokrywę komory baterii



12. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM:2021-03-11

TM-721 nr kat. 111199

LUKSOMIERZ CYFROWY

0,1~400 000 lx

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALŁ Sp. z o.o.

Ul. Barniewicka 54C

80-299 Gdańsk

www.biall.com.pl