

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

## TM-202

**Luksomierz cyfrowy 0,01~200000 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

	<b>OSTROŻNIE</b>
	<b>Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów zachowując poniższe wymagania</b>

- Nie używać przyrządu w środowisku gazów (materiałów) eksplozywnych, gazów (materiałów) palnych, oparów lub wypełnionym kurzem
- 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: -10 °C ~50 °C 0%~80% RH
- Temp. i wilgotność wzgl. składowania: -10 °C ~50 °C 0%~70% R
- EMC: PN-EN61326(1997) + A1(1998) + A2(2001)

## 3. Nieco teorii

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 jest znana jednostka metro-kandela.

Jedna stopo-kandela (Fc) 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  $1(Fc) = 1\text{lm}/\text{ft}^2$

Jeden lux (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

Jest więc w systemie metrycznym  $1\text{lx} = 1\text{lm}/\text{m}^2$

Zależność pomiędzy tymi jednostkami jest następująca:

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

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

## 4. Cechy przyrządu

- Atrakcyjna cena i najwyższa precyzja pomiarów
- Ochrona przed przeciążeniem: wyświetlacz wskazuje „OL” przy przekroczeniu zakresu pomiarowego
- Wskazanie zużytej baterii na LCD
- Częstość próbkowania: 2,5 x/s dla wyświetlacza LCD
- Czulość spektralna zgodna z międzynarodowym standardem CIE efektywności spektralnej
- 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: domy towarowe, galerie handlowe, fabryki, biurowce, restauracje, szkoły, biblioteki, szpitale, fotografika, video-filmowanie, parkingi, garaże, muzea, galerie sztuki, stadiony, ochrona budynków – także doskonały do pomiarów oświetlenia awaryjnego
- Wyjście analogowe DC do rejestracji
- Data hold – „zamrożenie” bieżącego wyniku na LCD
- MAX/MIN hold – zapamiętanie i odczyt wartości max i min z pomiarów
- Regulacja zera
- Układ elektroniczny o dużym stopniu integracji
- Manualna zmiana zakresów pomiarowych
- 

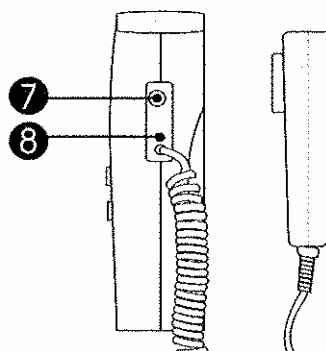
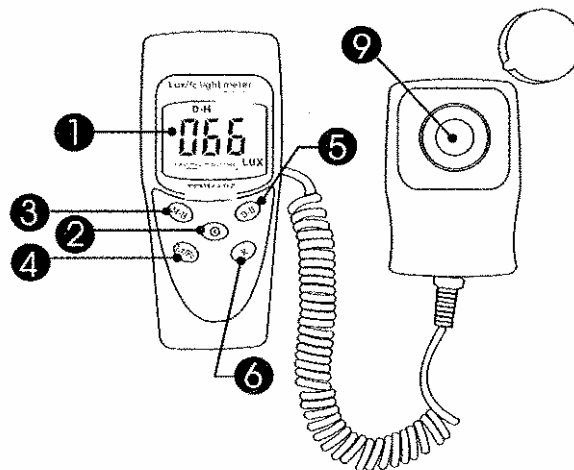
## 5. Specyfikacja

Wyświetlacz	LCD 2000max, czytelny, łatwy odczyt	
Czujnik	Foto-dioda krzemowa z filtrem	
Zakres pomiarowy	20, 200, 2000, 20000, 200000 lx 20, 200, 2000, 20000 Fc	
Dokładność	± 3% (kalibrowane zg ze standardem źródła światła 2856 °K), 6% inne widzialne źródła	
Odchyłka kątowa od charakterystyki cosinusa	30°	± 2%
	60°	± 6%
	80°	± 25%
Zasilanie	9V DC: bateria 9V 6F22	
Żywotność baterii	Okolo 200 godzin	
Wymiary	Przyrząd: 55x38x130 mm (szer x gł x wys) Przetwornik: 55x25x80 mm (szer x gł x wys)	
Masa	250 g	
Wyposażenie	Pokrowiec, bateria 9V 6F22(zainstalowana), wtyk 3mm, pokrowiec, inst.. obsługi	
Długość przewodu spiralnego czujnika ok. 1,5m (po rozciągnięciu)		

## 6. Procedury obsługi

1. Wyjąć przyrząd z pokrowca
2. Wcisnąć przycisk "⊙" w celu włączenia lub wyłączenia miernika
3. Zdjąć pokrywę ochronną z czujnika pomiarowego, umieścić czujnik w miejscu gdzie będzie prowadzony pomiar oświetlenia przez dane źródło światła, miernik przeprowadzi auto test i następnie dokonuje pomiaru. Dokonać odczytu wyniku pomiaru na LCD po ustabilizowaniu wskazań
4. Jeżeli wyświetlacz wskazuje „OL” to należy wybrać wyższy zakres pomiarowy
5. W celu „zamrożenia” wyniku pomiaru na LCD i umożliwienia późniejszego odczytu należy wcisnąć przycisk „Data hold”
6. Po zakończeniu pomiarów z powrotem założyć pokrywę ochronną na czujnik i wyłączyć miernik
7. Po zakończeniu pomiarów i zakryciu czujnika wyświetlacz powinien wskazywać „000” (zero). Jeżeli na LCD jest inne wskazanie należy dokonać kompensacji zera przy użyciu portu „0 ADJ”. Jeżeli nadal nie uzyskamy wskazania 000 na LCD to oznacza to, że przyrząd jest uszkodzony

## 7. Opis wyrobu



1. Wyświetlacz (LCD): Wyświetla wyniki pomiarów i symboli funkcji
2. Przycisk zasilania: włącza i wyłącza zasilanie przyrządu
3. Przycisk MAX – „blokuje” wynik max lub min z pomiarów. Wciśnięcie „M-H” lub MAX na 1 sek powoduje powrót do bieżących pomiarów
4. Przycisk Lx/Fc - do wyboru wskazań w luksach lub stopo-kandelach
5. Przycisk DATA HOLD. Po wciśnięciu następuje „zamrożenie” wskazań na LCD
6. Przycisk zmiany zakresów
7. Gniazdo wyjściowe DC do rejestracji  $\varnothing$  3mm
8. Regulacja zera (0 ADJ)
9. Foto-czujnik



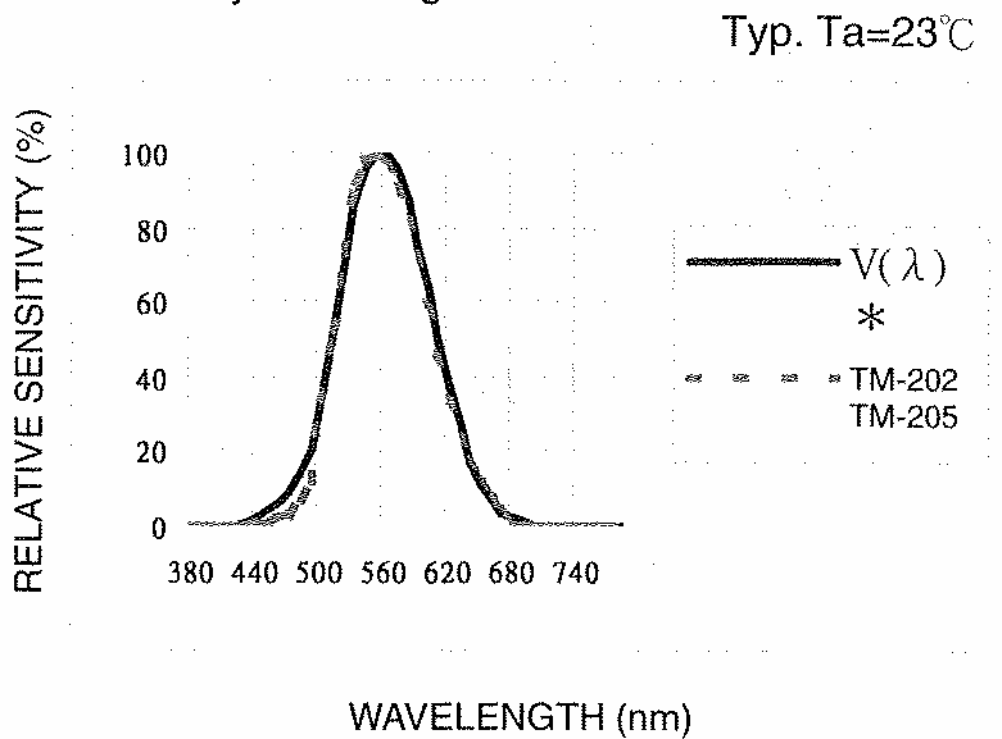
Wtyk do podłączenia do gniazda wyjściowego

#### Zależności napięcia wyjściowego od zakresu pomiarowego

Zakres pomiarowy	Wyjście
20 lx/Fc	10mV/lx, 10mV/Fc
200 lx/Fc	1mV/lx, 1mV/Fc
2000 lx/Fc	0,1mV/lx, 0,1mV/Fc
20000 lx/Fc	0,01mV/lx, 0,01mV/Fc
200000 lx/Fc	0,001mV/lx, 0,001mV/Fc

## 8. Zależności spektralne (czułość)

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

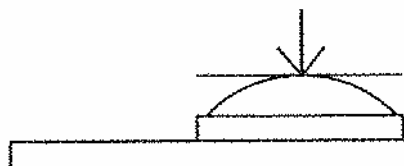


\* CIE luminous spectral luminous

## 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.

Źródło światła



## 10. Rekomendowane poziomy oświetlenia

Zalecane poziomy oświetlenia (zg z JIS standard Z 9119-1979)

### 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

	<b>UWAGA</b>
	Jeżeli na LCD pojawi się symbol  to należy niezwłocznie wymienić baterię na nową

1. Zdjąć pokrywę pojemnika baterii
2. Wymienić baterię na nową tego samego typu
3. Zainstalować nową baterię

## 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.

SB 2009-12-28

**TM202 nr kat.111120**  
**LUKSOMIERZ CYFROWY**  
**0,01 ~ 20000 lx**  
**Wyprodukowano na Tajwanie**  
**Importer: BIALL Sp. z o.o.**  
**Otomin, ul.Słoneczna 43**  
**80-174 Gdańsk**  
**[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**