# INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE

# TM-209/209N

## Luksomierz cyfrowy 0,01~400000 lx

**Tenmars Electronics Co., LTD**

# 1. Opis produktu

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

# 2. Zasady bezpieczeństwa

| | **OSTROŻNIE** |
|---|---|
| | **Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów zachowując poniższe wymagania** |

- Nie używać przyrządu w środowisku gazów (materiałów) eksplozyjnych, 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: 5ºC ~40 ºC 0%~80% RH.
- Temp. i wilgotność wzgl. składowania: -10 ºC ~60 ºC 0%~70% RH.
- EMC: PN-EN61326-1(2006), IEC61000-4-2 (2008), IEC6100-4-3 (2006) + (2007)

# 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) = 1lm/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 j 1 lx = 1lm/m$^2$

Zależność pomiędzy tymi jednostkami jest następująca:

1 Fc = 10,764 lx,

1 lx = 0,0929 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
- Czułość 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/AVG/MIN hold – zapamiętanie i odczyt wartości max, średniej i min z pomiarów
- Regulacja zera
- Układ elektroniczny o dużym stopniu integracji
- Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych

# 5. Specyfikacja

<table>
<tr><td>Wyświetlacz</td><td colspan="2">LCD 4000max, czytelny, łatwy odczyt</td></tr>
<tr><td>Czujnik</td><td colspan="2">Foto-dioda krzemowa z filtrem</td></tr>
<tr><td>Zakres pomiarowy</td><td colspan="2">40, 400, 4000, 40000, 400000 lx<br>40, 400, 4000, 40000 Fc</td></tr>
<tr><td>Dokładność</td><td colspan="2">± 3% (kalibrowane zg ze standardem źródła światła 2856 ºK), 6% inne widzialne źródła</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Odchyłka kątowa od charakterystyki cosinusa</td><td>30°</td><td>± 2%</td></tr>
<tr><td>60°</td><td>± 6%</td></tr>
<tr><td>80°</td><td>± 25%</td></tr>
<tr><td>Zasilanie</td><td colspan="2">9V DC: bateria 9V 6F22, NEDA 1604</td></tr>
<tr><td>Żywotność baterii</td><td colspan="2">Około 200 godzin</td></tr>
<tr><td>Wymiary</td><td colspan="2">Przyrząd: 55x38x130 mm (szer x gł x wys)<br>Przetwornik: 55x25x80 mm (szer x gł x wys)</td></tr>
<tr><td>Masa</td><td colspan="2">250 g</td></tr>
<tr><td>Wyposażenie</td><td colspan="2">Pokrowiec, bateria 9V , pokrowiec, instr.obsługi</td></tr>
<tr><td colspan="3">Długość przewodu spiralnego czujnika ok. 1,5m (po rozciągnięciu)</td></tr>
</table>

# 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” oznacza to przekroczenie maksymalnej wartości mierzonej przez miernik.
5. W celu „zamrożenia” wyniku pomiaru na LCD i umożliwienia późniejszego odczytu należy wcisnąć przycisk „”.
6. Po zakończeniu pomiarów z powrotem założyć pokrywę ochronną na czujnik i wyłączyć miernik.
7. Przed i po zakończeniu pomiarów przy zakrytym czujniku wyświetlacz powinien wskazywać „0,00” (zero). Jeżeli na LCD jest inne wskazanie należy dokonać kompensacji zera przy użyciu przycisku „”. Jeżeli po chwili wskazanie nie ustabilizuje się jako „0,00” lub na wartości bliskiej zeru , może oznaczać to, że przyrząd jest uszkodzony.
8. Aby przeglądać zarejestrowane przez miernik wartości: MAX, MIN i średnią AVG, należy wcisnąć przycisk „”, co spowoduje najpierw pokazanie wartości minimalnej MIN, przy czym następne wciśnięcie powoduje przejście do wartości maksymalnej MAX, następne do średniej AVG – dalej cyklicznie. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku „” przez ponad 1s spowoduje opuszczenie trybu zarejestrowanych wartości MIN/MAX/AVG.
9. Aby zmienić jednostkę wyświetlania wskazania LX/FC/CD należy wcisnąć przycisk „”.

# 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 Ø 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

# 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, ekstremal-nie 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 "[-+]" 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.

**TM209**

**LUKSOMIERZ CYFROWY**

**0,01 ~ 400000 lx**

**Wyprodukowano na Tajwanie**

MERASERW5



Meraserw-5 s.c. 70-312 Szczecin ul.J.Bema 5 , tel.(91)484-21-55 , e-mail: handel@meraserw5.pl , sklep: www.meraserw5.pl , strona: www.meraserw.szczecin.pl