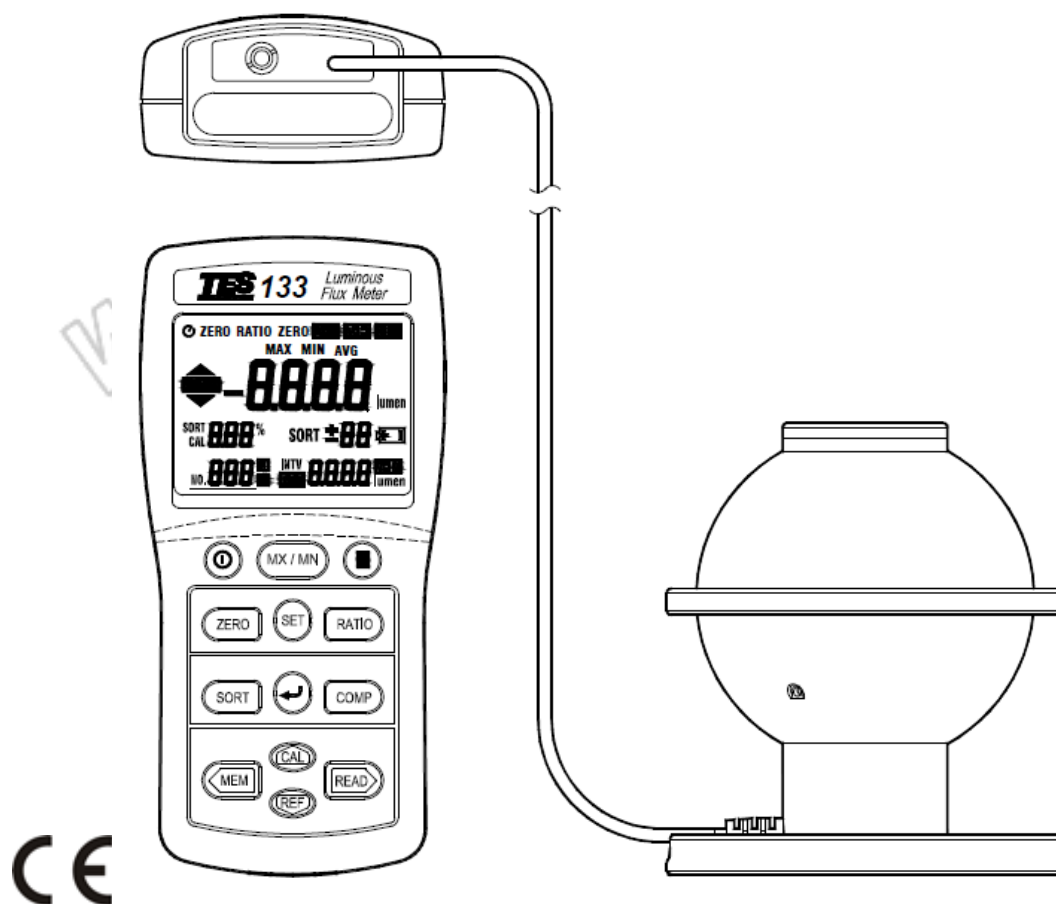


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## TES 133 Miernik strumienia światła

TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

## 1. Charakterystyka

- Miernik TES-133 jest łatwym w obsłudze, precyzyjnym miernikiem fotometrycznym zaprojektowanym do pomiarów w terenie, laboratorium i produkcji. Miernik mierzy strumień światła ze źródeł takich jak LED, małe lampy, oświetlenie światłowodowe. Miernik jest wyposażony w sferę całkową o średnicy 75mm, która zbiera całkowite światło dochodzące do portu pomiarowego sfery
- Sfera całkową jest idealnym przyrządem optycznym do pomiaru strumienia świetlnego ze źródła umieszczonego w jej wnętrzu lub na zewnątrz w bezpośredniej bliskości portu pomiarowego sfery.
- Dopasowanie widmowe zgodne z normą CIE,  $f_1 \leq 6\%$
- Miernik jest kompaktowy, wytrzymały i poręczny
- Element światłoczuły w mierniku to bardzo stabilna fotodioda krzemowa z filtrem czułości widmowej charakteryzująca się długą żywotnością
- Pomiaru źródeł światła takich jak: LED, małe lampy, oświetlenie światłowodowe
- Pomiar źródeł o wąskim i szerokim paśmie
- Pomiar źródeł znacznie rozbieżnych
- Zredukowana czułość do wyrównania źródła światła
- Zredukowana czułość na polaryzację
- Pomijanie błędów wywołanych niejednorodnością strefy detekcji

## 2. Cechy

- Łatwy w odczycie wyświetlacz LCD, 4 cyfry
- Czułość widmowa zbliżona do krzywej fotopowej CIE
- Zakres pomiarowy: 0,05~7000 lumenów  $\text{cd/m}^2$ , auto-zakresy w 4 poziomach
- Szybki i dokładny układ pomiarowy
- Funkcja Data Hold
- Pamięć pomiarów z możliwością odczytu
- Funkcja Maximum/Minimum
- Funkcja Zero

- Funkcja Ratio
- Funkcja Sort
- Funkcja komparatora
- Auto-wyłączenie
- Auto-rejestracja i interfejs RS-232

### 3. Specyfikacja

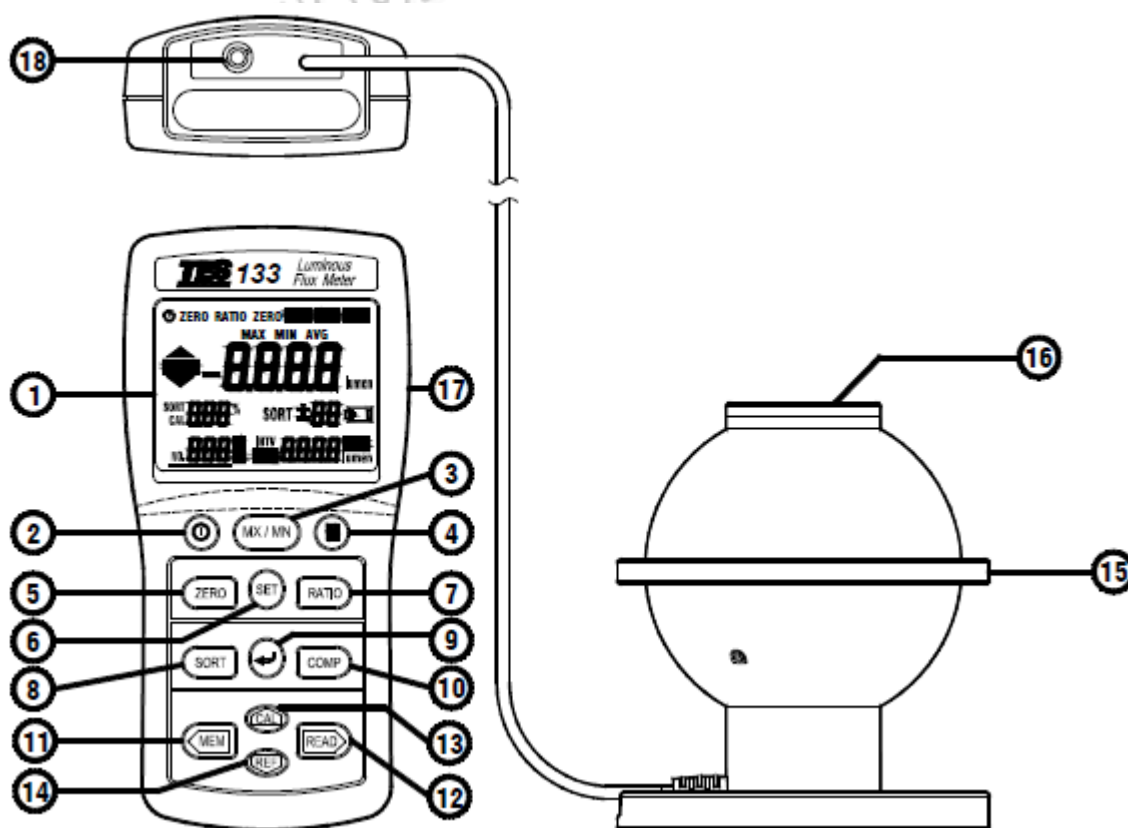
- Wyświetlacz : LCD, 4 cyfry
- Zakres pomiarowy: 9,999; 99,99; 999,9; 7000 lumenów (Auto-zakresy w 4 poziomach)
- Rozdzielczość:
 

0,05~9,999	0,001 lumenów
10,00~99,99	0,01 lumenów
100,0~999,9	0,1 lumenów
1000~7000	1,0 lumenów
- Dokładność: 0,05~0,1lm  $\pm 7\%$ , 0,1~1000lm  $\pm 2\%$ , 1000~7000lm  $\pm 3\%$
- Przekroczenie zakresu: wskaźnik „OL” na ekranie
- Czułość widmowa: krzywa fotopowa CIE (czułość względna oka ludzkiego)
- Dokładność widmowa: CIE  $V_{\lambda}$  funkcja  $f_1$
- Sfera całkowita: Średnica:75mm  
Materiał: BaSO<sub>4</sub> (siarczan baru)  
Port pomiarowy: średnica 25mm
- Fotodetektor: jedna fotodiody krzemowa z filtrem czułości widmowej
- Charakterystyka temperaturowa:  $\pm 0,1\%/^{\circ}\text{C}$
- Próbkowanie: 5x/s
- Pamięć danych zapisanych manualnie: 999 zestawów danych
- Pamięć automatycznej rejestracji: 38000 zestawów danych
- Temperatura i wilgotność pracy: 0°C~50°C (32°F~122°F) & 0%~80% RH
- Temperatura i wilgotność przechowywania: -10°C~60°C (14°F~140°F) & 0%~70% RH
- Zasilanie: baterie AAA – 6szt.
- Żywotność baterii (typowo): 100h (baterie węglowo-cynkowe)
- Długość przewodu sfery całkowitej: ok. 80cm

- Wymiary sfery całkującej: 94x108mm (gł x wys)
- Wymiary miernika: 72x35x150mm (szer x gł x wys)
- Masa: 470g
- Wyposażenie: pokrowiec, instrukcja obsługi, baterie (6szt), płyta CD z oprogramowaniem, przewód RS232, zestaw adaptera portu pomiarowego

## 4. Opis miernika

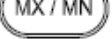
### 4-1 Opis elementów miernika i przycisków

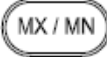


1. **Wyświetlacz LCD:** 4 cyfry, max wskazanie 9999 oraz wskaźniki mierzonych wartości, jednostek, kropek dziesiętnych



2. **Włącznik/wyłącznik:** przycisk służący do włączenia lub wyłączenia miernika



3. **Przycisk**  :




① Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartości maksymalne (MAX), minimalne (MIN) i bieżące (MAX MIN) z pomiarów. Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3s, aby opuścić tryb.


② W trybie READ nacisnąć przycisk , aby wyświetlić manualnie zapisane wartości maksymalne (MAX), minimalne (MIN) i średnie (AVG), pod warunkiem, że zostały one zmierzone w tym samym trybie.

#### 4. Przycisk Data Hold


① Nacisnąć przycisk , aby „zamrozić” bieżący odczyt na ekranie. Wyświetli się wskaźnik . Nacisnąć przycisk ponownie, aby opuścić tryb.

② Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 3s, aby przejść do trybu Auto Hold. Wyświetli się wskaźnik . Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3s, aby opuścić tryb.

③ Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik i deaktywować funkcję auto-wyłączenia. Z ekranu zniknie wskaźnik .


5. Przycisk : nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu zerowania. Na ekranie pojawi się wskaźnik ZERO. Nacisnąć ponownie przycisk, aby opuścić tryb.

6. Przycisk : nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawień, nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb.

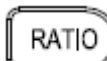
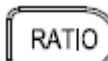
① Nacisnąć przycisk , aby ustawić limity tolerancji sortowania

② Nacisnąć przycisk , aby ustawić wartość High/Low dla komparatora

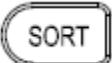
③ Nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień interwału dla auto-rejestracji



④ Nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień współczynnika kalibracji

⑤ Nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień wartości referencyjnej

7. Przycisk : nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ratio. Na ekranie pojawi się wskaźnik RATIO. Nacisnąć przycisk ponownie, aby opuścić tryb.

## 8. Przycisk

① Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu sortowania. Na ekranie pojawi się wskaźnik SORT. Nacisnąć przycisk ponownie, aby opuścić tryb.



② Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie , aby przejść do trybu ustawienia limitów tolerancji sortowania.

## 9. Przycisk

① Nacisnąć, aby opuścić tryb ustawień lub zapisać wyświetlane ustawienie


② Nacisnąć, aby opuścić tryb READ i tryb auto-rejestracji


## 10. Przycisk


① Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu komparatora. Na ekranie pojawi się wskaźnik . Nacisnąć przycisk ponownie, aby opuścić tryb.



② Nacisnąć przycisk , a następnie , aby przejść do ustawienia wartości komparatora.



## 11. Przycisk

① Nacisnąć przycisk  chwilowo, aby zapisać jeden, bieżący odczyt z LCD w pamięci.




② Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk , aby przejść do trybu auto-rejestracji lub opuścić go.


③ W trybie ustawień wartości referencyjnej i ustawień wartości komparatora nacisnąć przycisk , aby przemieścić kropkę dziesiętną w lewo, do żądanej pozycji


④ Najpierw nacisnąć i przytrzymać przycisk , następnie nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik i przejść do trybu usuwania danych zapisanych ręcznie i automatycznie.

⑥ Nacisnąć przycisk , a następnie nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień interwału dla auto-rejestracji.


## 12. Przycisk

① Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu READ. Na ekranie pojawi się wskaźnik . Nacisnąć przycisk , aby opuścić ten tryb.



② Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk , aby włączyć interfejs RS232.

③ W trybie ustawień wartości referencyjnej i wartości komparatora nacisnąć przycisk , aby przemieścić kropkę dziesiętną w prawo.

## 13. Przycisk


① W trybie ustawień nacisnąć przycisk , aby zwiększyć ustawianą wartość

② W trybie READ nacisnąć przycisk , aby przejść do wyższej lokalizacji zapisanych danych



③ Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie , aby przejść do ustawień współczynnika kalibracji.

## 14. Przycisk

① W trybie ustawień nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć ustawianą wartość

② W trybie READ nacisnąć przycisk , aby przejść do niższej lokalizacji zapisanych danych

③ Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie przycisk , aby przejść do trybu ustawiania wartości referencyjnej RATIO i SORT.

④ Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartość referencyjną . Nacisnąć ponownie przycisk , aby wartość referencyjna przestała się wyświetlać.

### 15. Sfera całkująca

### 16. Zestaw adapterów portu pomiarowego

Adapter 2mm

Adapter 3mm – (T1)

Adapter 4mm

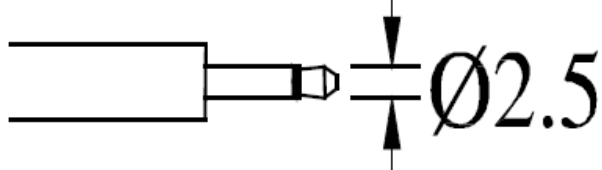
Adapter 5mm – (T1-3/4)

Adapter 8mm

Adapter 10mm – (T3-1/4, T3-3/4)

Adapter 24mm

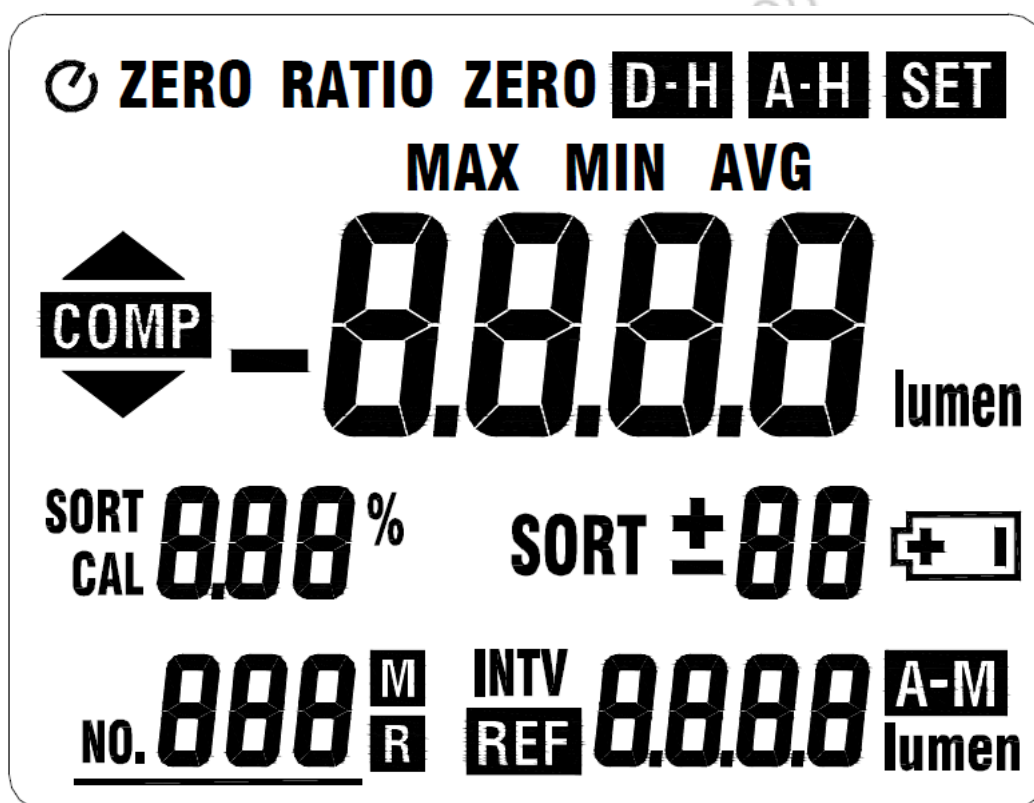
### 17. Gniazdo zasilacza AC (9V, 100mA)



### 18. RS232



## 4-2 Opis wyświetlacza



: wskaźnik auto-wyłączenia

**ZERO**: wskaźnik trybu ZERO ( $\phi = \phi_{in} - \phi_d$ )

**ZERO RATIO**: wskaźnik trybu ZERO-RATIO  
 $[RATIO = (\phi_{in} - \phi_d) / (\phi_R - \phi_d)]$

**RATIO**: wskaźnik trybu RATIO ( $RATIO = \phi_{in} / \phi_R$ )

**RATIO ZERO**: wskaźnik trybu RATIO-ZERO  
 $[RATIO = (\phi_{in} - \phi_d) / \phi_R]$

**D-H**

: wskaźnik trybu data-hold

**A-H**

: wskaźnik trybu auto data-hold

**SET**

: wskaźnik trybu ustawień

**SET**

**SORT 10%**: wskaźnik trybu ustawienia tolerancji wartości sortowania (10%~100%)

**SET** **COMP** 1.100 lumen: wskaźnik ustawienia wartości granicznej High komparatora

**SET** **COMP** 0.900 lumen: wskaźnik ustawienia wartości granicznej Low Komparatora

**SET INTV** □□.□1 **A-M** : wskaźnik trybu ustawienia interwału dla automatycznej rejestracji (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50s lub 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60min)

**SET CAL 1.** □□ : wskaźnik trybu ustawień współczynnika kalibracji (0,01~9,99)

**SET REF 1.** □□□ **lumen** : wskaźnik trybu ustawienia wartości referencyjnej

**MAX**: wyświetlenie wartości maksymalnej

**MIN**: wyświetlenie wartości minimalnej

**MAX MIN**: wyświetlenie wartości bieżącej

**AVG**: wyświetlenie wartości średniej z odczytów zapisanych manualnie

**COMP**: wskaźnik aktywnej funkcji komparatora

**COMP** (wzrost): wskaźnik przekroczenia wartości granicznej komparatora w górę

**COMP** (spadek): wskaźnik przekroczenia wartości granicznej komparatora w dół

**Lumen**: jednostka strumienia światła

**SORT 1** □□ % : wyświetlenie procentowej tolerancji dla sortowania

**CAL 1.** □□ : wyświetlenie wartości współczynnika kalibracji ( $\phi = \phi_{in} \times CAL$ )

**SORT ± BB** : wyświetlenie klasy sortowania (-10~+10 klas)  
Każda klasa jest dziesiątą częścią limitu tolerancji

**SORT + OL** : przekroczenie limitu tolerancji sortowania w górę

**SORT - OL** : przekroczenie limitu tolerancji sortowania w dół

**+ I** : wskaźnik wyczerpania baterii

**NO. 000** : adres (numer) ostatniego zestawu danych zapisanego manualnie


**M** : wskaźnik manualnego zapisu danych, **M** pojawia się jednokrotnie po każdym zapisie danych

**R** : wskaźnik przywołania danych zapisanych manualnie

**REF** : wyświetlenie wartości referencyjnej







**A-M** : wskaźnik automatycznej rejestracji, wskaźnik **A-M** znika jednokrotnie przy każdym automatycznym zapisie danych

## 5. Obsługa miernika

Po włączeniu miernika przyciskiem , należy mieć na względzie, że ustawienia wykonane podczas poprzedniego jego włączania pozostają zapisane w mierniku.



### 5.1 Ustawienie współczynnika kalibracji

Filtr fotopowy wymaga nieznacznej regulacji w zakresie pobieranego profilu radiacji, co pozwala na poprawienie dokładności miernika przy pomiarach źródła światła LED. Poziom regulacji jest uzależniony od szczytu długości fali oraz pasma widmowego testowanej emisji LED. Oprogramowanie miernika koryguje dane fotometryczne z uwzględnieniem wpisanego przez użytkownika współczynnika kalibracji. Jeśli testowane źródło to nie LED, wartość współczynnika kalibracji powinna wynosić „0”.

1. Nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik
2. Nacisnąć przycisk , a następnie przycisk , aby przejść do trybu ustawień współczynnika kalibracji.
3. Przy pomocy przycisków  i  ustawić żądaną wartość współczynnika kalibracji.
4. Nacisnąć przycisk , aby zapisać wartość i opuścić tryb.






### 5.2 Pomiar strumienia światła

1. Wybrać odpowiedni adapter portu pomiarowego z zestawu
2. Nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik
3. Skierować źródło światła w kierunku portu pomiarowego. Jeśli mierzone jest źródło światła LED i założony jest adapter portu pomiarowego, należy włożyć źródło światła LED do otworu tak głęboko jak to możliwe. Jeśli adapter nie został założony, należy skierować źródło światła LED w stronę portu, tak, żeby końcówka źródła światła LED wystawała parę milimetrów poza zewnętrzną obudowę sfery całkującej.
4. Nacisnąć przycisk , aby zapisać bieżący strumień ciemności
5. Uruchomić źródło światła i poczekać do jego pełnego rozgrzania

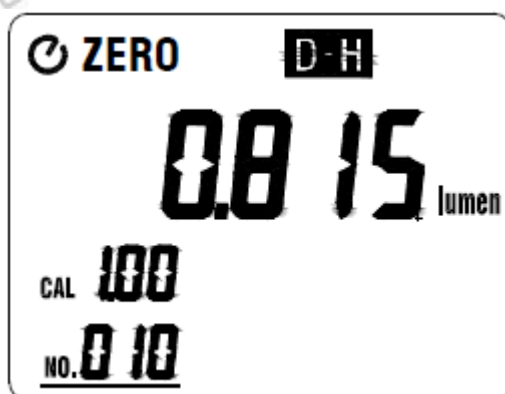
6. Odczytać wartość strumienia światła z wyświetlacza

7. W celu „zamrożenia” mierzonej wartości na ekranie nacisnąć przycisk .


8. Nacisnąć przycisk , aby każdorazowo zapisać mierzoną wartość w pamięci.


9. Nacisnąć przycisk , a następnie przycisk , aby wyświetlić manualnie zapisane wartości maksymalne (MAX), minimalne (MIN) oraz średnie (AVG), jeśli wszystkie zostały zapisane w tym samym trybie.


10. Nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb READ.

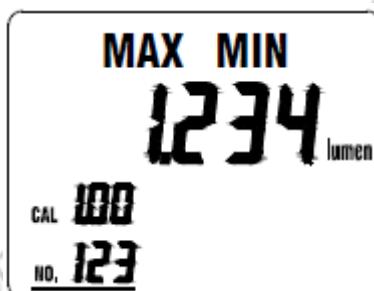


### 5.3 Pomiar z rejestracją wartości maksymalnych i minimalnych

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu rejestracji. Funkcja auto-wyłączenia zostanie automatycznie deaktywowana.



2. Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartości maksymalne (MAX), minimalne (MIN) oraz bieżącą (MAX MIN).

3. Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk , aby opuścić tryb.






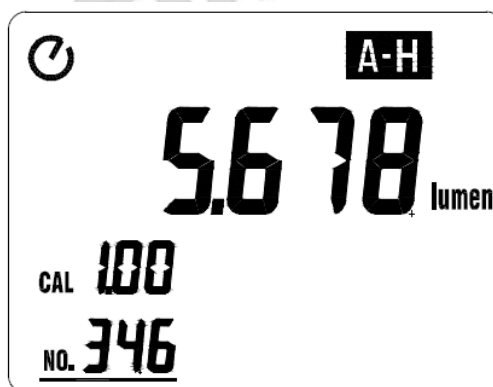
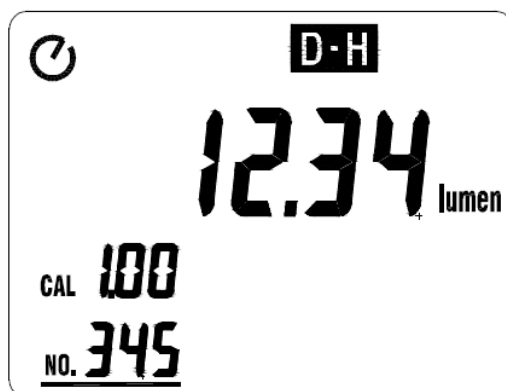
## 5.4 Funkcja Hold

### A. Data Hold

1. Nacisnąć przycisk , aby „zamrozić” bieżący wynik pomiaru na ekranie. Na ekranie pojawi się wskaźnik **D-H**.
2. Nacisnąć ponownie przycisk , aby opuścić tryb.



### B. Auto Data Hold

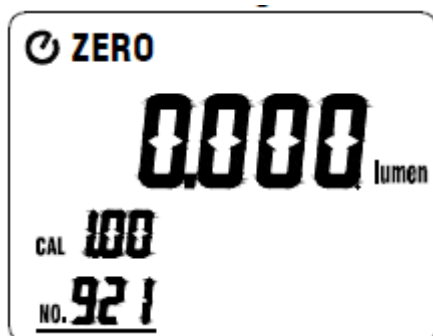
1. Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk , aby przejść do trybu Auto Data Hold. Na ekranie będzie migał wskaźnik **A-H**.
2. Gdy mierzona wartość jest stabilna ( $\pm 3$  cyfry), miernik automatycznie „zamrozi” tą wartość na ekranie. Na ekranie pojawi się na stałe wskaźnik **A-H**.
3. Nacisnąć chwilowo przycisk , aby powtórzyć działanie.
4. Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk , aby opuścić tryb.



## 5.5 Funkcja zerowania

Funkcja służy do kompensacji odczytu strumienia ciemności.





1. Nacisnąć przycisk , aby zapisać bieżący odczyt strumienia ciemności i przejść do trybu ZERO. Na ekranie pojawi się wskaźnik ZERO.
2. Wszystkie kolejne wyniki pomiarów wyświetlane na ekranie będą uwzględniały zmierzoną wartość strumienia ciemności ( $\phi = \phi_{in} - \phi_d$ ), gdzie  $\phi_{in}$  to całkowity strumień światła w sferze w czasie pomiaru a  $\phi_d$  to odczyt strumienia ciemności.
3. Nacisnąć ponownie przycisk , aby opuścić tryb.

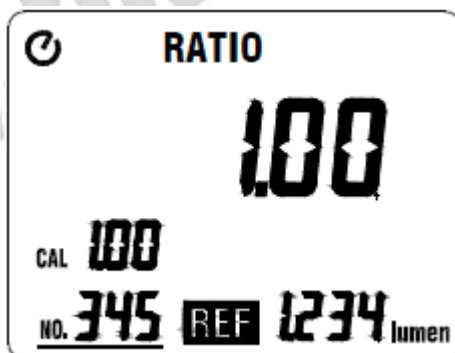


## 5.6 Funkcja Ratio

Funkcja służy do wyświetlenia współczynnika pomiaru strumienia światła.










### A. Wykorzystanie bieżącej wartości pomiarowej jako wartości referencyjnej

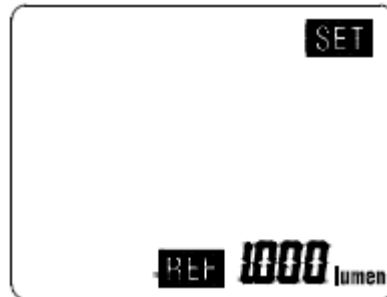
1. Nacisnąć przycisk , aby zapisać wartość referencyjną i przejść do trybu RATIO. Na ekranie pojawi się wskaźnik RATIO i zapisana wartość referencyjna. Jeśli użytkownik naciśnie przycisk , gdy wartość wyświetlana na ekranie to 0,000lm, pojawi się komunikat „Ratio Err”, co oznacza, że dzielenie przez 0 nie jest możliwe
2. Wszystkie kolejne pomiary są wyświetlane jako stosunek wyniku bieżącego pomiaru do zapisanej wartości referencyjnej, zgodnie z wzorem:  $RATIO = \phi_{in} / \phi_{RATIO}$  ( $0 < \phi_{in} < OL$ ,  $0 < \phi_{RATIO} < OL$ ), gdzie  $\phi_{RATIO}$  to całkowita ilość strumienia świetlnego w sferze, gdy naciśnięto przycisk .
3. Nacisnąć ponownie przycisk , aby opuścić tryb.







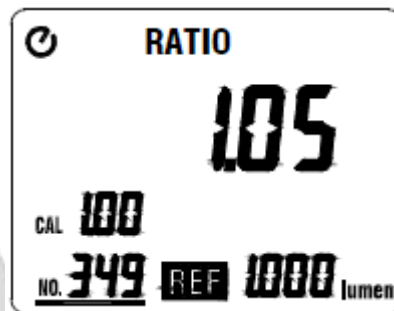
### B. Wykorzystanie ustawionej wartości jako wartości referencyjnej

#### 1. Ustawienie wartości referencyjnej

- a. Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie przycisk , aby przejść do trybu ustawienia wartości referencyjnej. Na ekranie pojawią się wskaźniki   oraz poprzednia wartość referencyjna.
- b. Przy pomocy przycisków   wybrać żądaną pozycję kropki dziesiętnej
- c. Przy pomocy przycisków   ustawić żądaną wartość referencyjną
- d. Nacisnąć przycisk , aby zapisać wartość i opuścić tryb.






2. Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartość referencyjną
3. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu RATIO. Na ekranie pojawi się wskaźnik „RATIO”. Wszystkie kolejne pomiary są wyświetlane jako stosunek wyniku bieżącego pomiaru do wartości referencyjnej, zgodnie z wzorem:  $RATIO = \phi_{in} / \phi_{REF}$  ( $0 < \phi_{in} < OL$ ,  $0 < \phi_{REF} < OL$ ), gdzie  $\phi_{REF}$  jest wartością referencyjną.
4. Nacisnąć przycisk , ponownie, aby opuścić tryb RATIO.
5. Nacisnąć ponownie przycisk , aby usunąć wartość referencyjną.






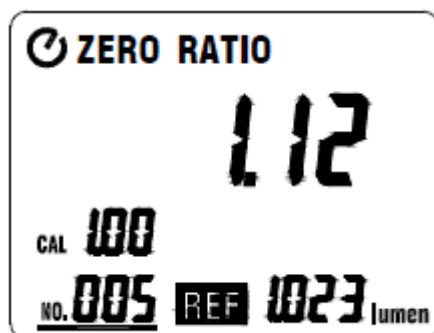
## 5.7 Funkcja ZERO-Ratio

### A. Wykorzystanie bieżącej wartości pomiarowej jako wartości referencyjnej

1. Nacisnąć przycisk , aby zapisać odczyt strumienia ciemności ( $\phi_d$ ). Kolejne odczyty ( $\phi_{in}$ ) będą wynikiem działania:  $\phi = \phi_{in} - \phi_d$ .
2. Nacisnąć przycisk , na ekranie pojawi się wartość:  $RATIO = \phi_{in} - \phi_d / \phi_{RATIO} - \phi_d$ , gdzie  $\phi_{RATIO}$  to całkowity strumień światła w sferze po naciśnięciu przycisku .



### B. Wykorzystanie bieżącej wartości referencyjnej

1. Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartość referencyjną ( $\phi_{REF}$ )
2. Nacisnąć przycisk , aby zapisać odczyt strumienia ciemności ( $\phi_d$ ). Kolejne odczyty ( $\phi_{in}$ ) będą wynikiem działania:  $\phi = \phi_{in} - \phi_d$ .
3. Nacisnąć przycisk , na ekranie pojawi się wartość:  $RATIO = \phi_{in} - \phi_d / \phi_{RATIO} - \phi_d$






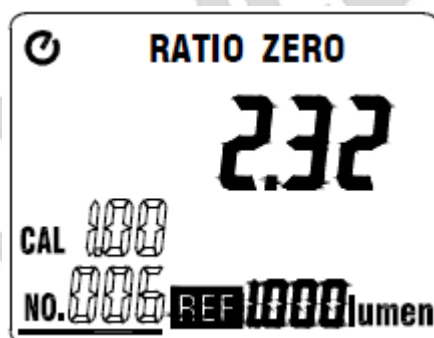
## 5.8 Funkcja RATIO-ZERO

### A. Wykorzystanie bieżącej wartości pomiarowej jako wartości referencyjnej

1. Nacisnąć przycisk , na ekranie pojawi się odczyt:  $\text{RATIO} = \phi_{\text{in}} / \phi_{\text{RATIO}}$
2. Nacisnąć przycisk  dla odczytu ciemności  $\phi_d$  i zapisania pomiaru. Na LCD pojawi się odczyt:  $\text{RATIO} = \phi_{\text{in}} \cdot \phi_d / \phi_{\text{RATIO}}$

### B. Wykorzystanie bieżącej wartości referencyjnej

1. Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić wartość referencyjną ( $\phi_{\text{REF}}$ )
2. Nacisnąć przycisk , na ekranie pojawi się wartość:  $\text{RATIO} = \phi_{\text{in}} / \phi_{\text{REF}}$
3. Nacisnąć przycisk , na ekranie pojawi się wartość  $\text{RATIO} = \phi_{\text{in}} \cdot \phi_d / \phi_{\text{REF}}$



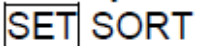





## 5.9 Funkcja SORT

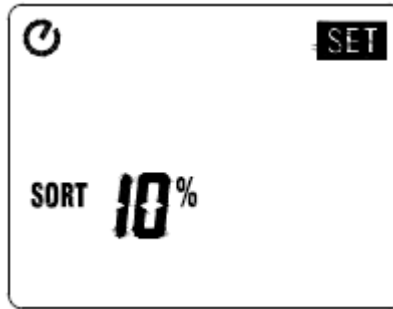
### A. Ustawienie wartości referencyjnej (zob. 5.6, B.1)

W trybie sortowania wartość referencyjna nie może być niższa niż 0,100 lumenów







### B. Ustawianie limitów tolerancji

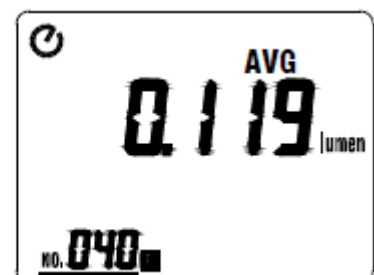
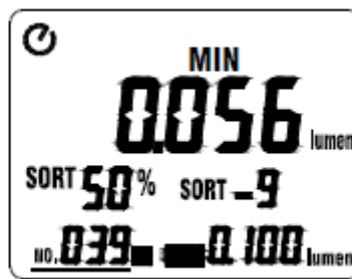
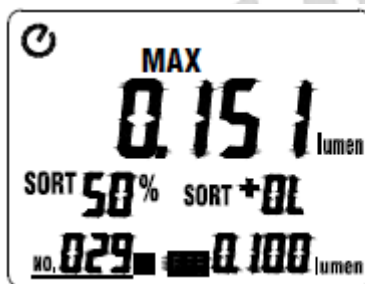
1. Najpierw nacisnąć przycisk , a następnie , aby przejść do trybu ustawiania limitów tolerancji. Na ekranie pojawi się wskaźnik .
2. Przy pomocy przycisków   ustawić żądane limity tolerancji od 10% do 100%
2. Nacisnąć przycisk , aby zapisać wartość i opuścić tryb.








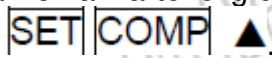


### C. Działanie funkcji





1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu sortowania. Na ekranie wyświetli się wartość referencyjna oraz wartości limitów tolerancji.
2. Limity tolerancji sortowania są podzielone na 10 klas od -10 do -1 oraz +1 do +10  
Jeśli mierzona wartość jest poza limitem tolerancji, na ekranie pojawi się wskaźnik +OL lub -OL.  
Przykład: Jeśli wartość referencyjna to 0,100lumenów, limit tolerancji to 50%, a mierzona wartość to 0,073, na ekranie wyświetli się odczyt „SORT-6”.
3. Nacisnąć przycisk , aby każdorazowo zapisać wartość w pamięci.
4. Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie , aby wyświetlić manualnie zapisane wartości MAX, MIN i AVG., jeśli są one wszystkie zmierzone w tym samym trybie.
5. Nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb odczytu (READ).
6. Nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb SORT.

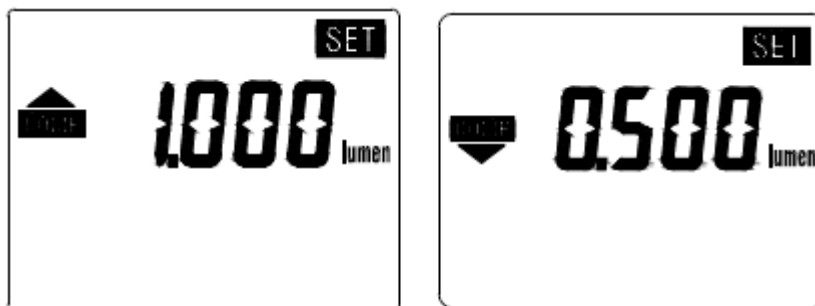


## 5.10 Funkcja komparatora


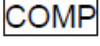



### A. Ustawienie wartości komparatora

1. Nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik
2. Nacisnąć najpierw przycisk , a następnie przycisk , aby przejść do trybu ustawienia wartości granicznej HIGH komparatora. Na ekranie pojawi się wskaźnik .
3. Przy pomocy przycisków  ustawić żądany punkt dziesiętny
4. Przy pomocy przycisków  ustawić wartość graniczną HIGH

5. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawienia wartości granicznej LOW komparatora
6. Przy pomocy przycisków  ustawić żądany punkt dziesiętny
7. Przy pomocy przycisków  ustawić wartość graniczną LOW
8. Nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb.





## B. Działanie funkcji







1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu komparatora. Na ekranie pojawi się wskaźnik .
2. Jeśli wartość pomiarowa przekracza ustawioną wartość, na ekranie pojawi się wskaźnik  lub  i wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy.
3. Nacisnąć ponownie przycisk , aby opuścić tryb.

## 5.11 Manualny zapis danych i ich odczyt

### A. Zapis odczytu

Każde naciśnięcie przycisku  powoduje zapisanie jednego zestawu danych w pamięci. W momencie zapisu na ekranie pojawi się wskaźnik  oraz numer lokalizacji pamięci. Całkowita pojemność do zapisu danych to 999 zestawów.

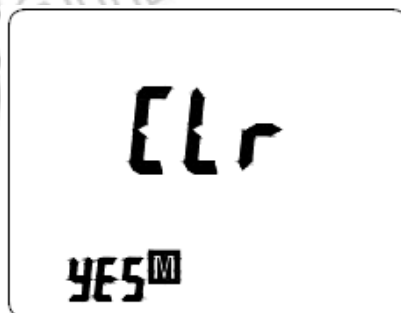
### B. Przywołanie i odczyt danych zapisanych manualnie

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu odczytu (READ). Na ekranie pojawi się wskaźnik  oraz numer lokalizacji pamięci.
2. Przy pomocy przycisków  i  wybrać żądaną lokalizację pamięci do wyświetlenia.
3. Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić manualnie zapisane wartości MAX, MIN, AVG, jeśli zostały one zmierzone i zapisane w tym samym trybie.
4. Nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb.

### C. Usuwanie danych zapisanych manualnie

1. Nacisnąć przycisk , aby wyłączyć miernik

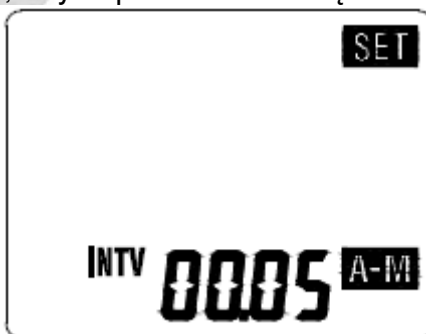
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk **MEM** oraz nacisnąć przycisk **⊕**, aby włączyć miernik. Na ekranie pojawi się komunikat „CLr no **M**”. Przy pomocy przycisku **▼** wybrać „**YES**” lub „**NO**”. Następnie nacisnąć przycisk **⊕**, aby opuścić tryb. Jeśli wybrana zostanie opcja „**YES**” usunięte zostaną wszystkie dane zapisane manualnie.
3. Nacisnąć ponownie przycisk **⊕**, aby opuścić tryb.



## 5.12 Funkcja automatycznej rejestracji

### A. Ustawienie interwału

1. Nacisnąć przycisk **⊕**, aby włączyć miernik
2. Nacisnąć przycisk **SET**. Na ekranie pojawi się wskaźnik **SET**.
3. Nacisnąć przycisk **MEM**, aby przejść do trybu ustawienia interwału.
4. Przy pomocy przycisków **▲** i **▼** wybrać żądany interwał w zakresie 1s-60min
5. Nacisnąć przycisk **⊕**, aby zapisać ustawioną wartość











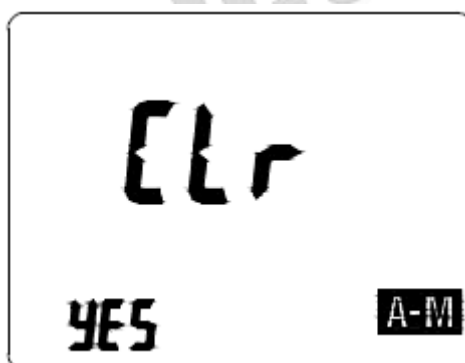
### B. Przejście do trybu automatycznej rejestracji

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk **MEM** do momentu usłyszenia sygnału dźwiękowego. Na ekranie pojawi się wskaźnik **A-M INTV**. Gdy zniknie wskaźnik **A-M**, oznacza to, że zapisany został jeden zestaw danych.
2. Maksymalna pojemność pamięci to 38000 zestawów.
3. Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk **MEM** lub **⊕**, aby opuścić tryb.



### C. Usuwanie danych zapisanych automatycznie

1. Nacisnąć przycisk , aby wyłączyć miernik
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk  oraz nacisnąć przycisk , aby włączyć miernik. Na ekranie pojawi się komunikat „CLr no ”. Nacisnąć przycisk . Na ekranie pojawi się wskaźnik „CLr no ”. Przy pomocy przycisku  wybrać „YES” lub „NO”. Następnie nacisnąć przycisk , aby opuścić tryb. Jeśli wybrana zostanie opcja „YES” usunięte zostaną wszystkie dane zapisane automatycznie.






### 5.13 Komunikacja RS232

Nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk . Wyemitowany zostanie trzykrotny sygnał dźwiękowy, co oznacza, że tryb został aktywowany.

### 5.14 Dezaktywacja funkcji auto-wyłączenia

Miernik przechodzi do trybu uśpienia po ok. 15min bezczynności (rozumianej jako brak naciskania przycisków).


1. Nacisnąć przycisk , aby wyłączyć miernik.

2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie przycisk , aby włączyć miernik. W ten sposób funkcja auto-wyłączenia zostanie dezaktywowana, a z ekranu zniknie wskaźnik .

Funkcja auto-wyłączenia zostanie automatycznie aktywowana przy kolejnym włączeniu miernika.

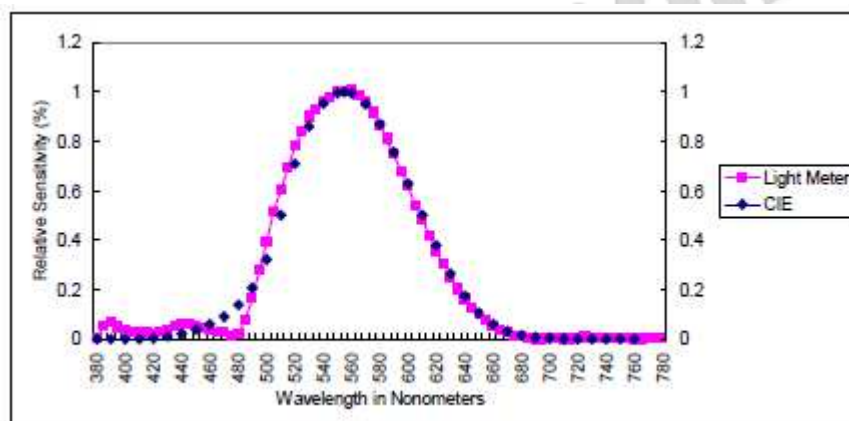
Funkcja nie jest aktywna w trybie MX/MN oraz przy aktywnej automatycznej rejestracji.

## 6. Sprawdzenie i wymiana baterii

1. Gdy moc baterii jest niewystarczająca, na ekranie LCD wyświetli się wskaźnik . W tym momencie należy wymienić baterię na nowe 6x1,5V.
2. Po wyłączeniu miernika wyjąć zużyte baterie i wymienić je na nowe.

## 7. Charakterystyka czułości widmowej

Czujnik miernika TES133 wraz z filtrem daje charakterystykę czułości widmowej zbliżoną do krzywej fotonowej CIE.



## 8. Konserwacja

1. Nie przechowywać miernika w warunkach, w których panują bardzo wysoka temperatura i wilgotność.
2. Czyszczenie: okresowo przecierać obudowę miernika wilgotną ściereczką nasączoną łagodnym detergentem.  
Do czyszczenia nie używać materiałów ściernych i rozpuszczalników. Po czyszczeniu wysuszyć miernik przed użyciem.

## 9. Interfejs RS-232, instalacja oprogramowania, obsługa

1. Szczegółowa instrukcja znajduje się na dołączonej do miernika płycie CD. Zawiera ona kompletne instrukcje dotyczące interfejsu RS-232 i obsługi oprogramowania.

2. Protokół RS-232 – wszelkie informacje zostały umieszczone na płycie CD dołączonej do miernika

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

MM:2021-09-01

**TES 133 nr ind.105727**

**Miernik strumienia  
światła**

Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54c  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)