

INSTRUKCJA OBSŁUGI



TM-215

Luksomierz 0,1~400 000 lx DIN 5032-7
logger/rejestrator USB

Tenmars Electronics Co., LTD



1. Wprowadzenie

Luksomierz TM-215 służy do pomiarów oświetlenia (jednostki: Lux/Fc) i natężenia światła (jednostka: candela (cd)) zgodnie ze standardami DIN5032-7-2017 Klasa C, JJG 245-2005 Klasa B, JIS C 1609-1:2006 Klasa A, CNS5119

2. Wyposażenie

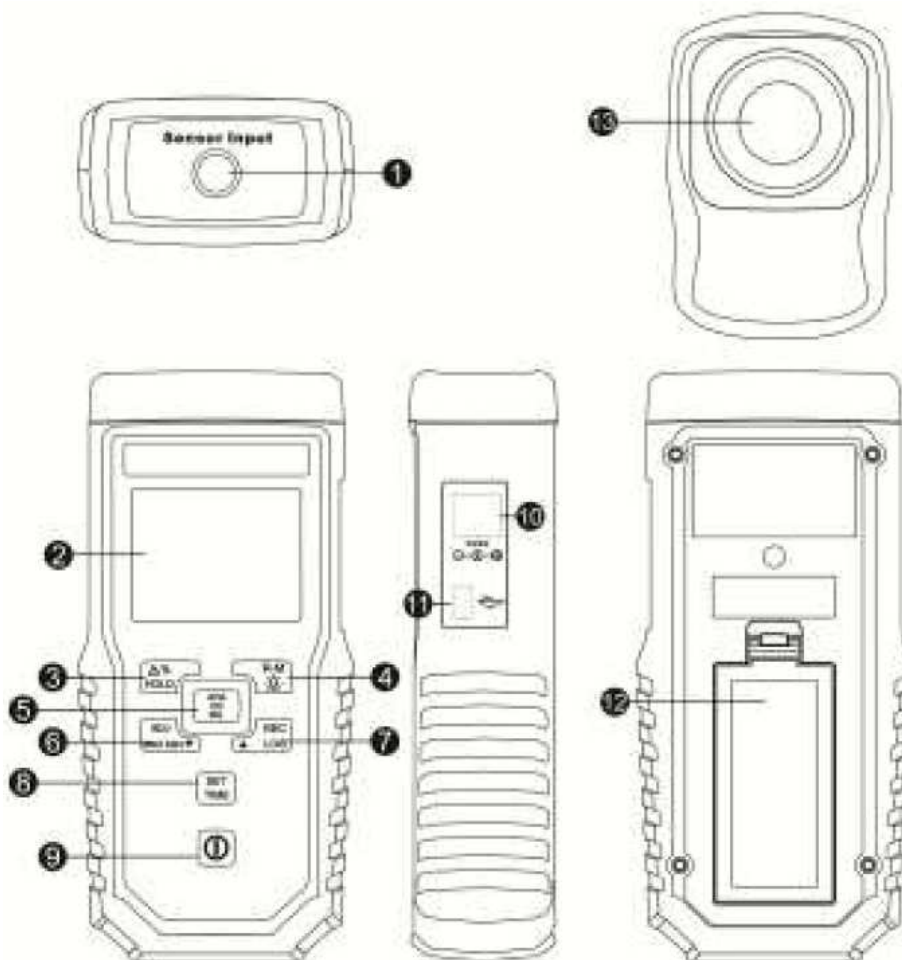
- Miernik 1szt.
- Instrukcja obsługi 1szt.
- Przewód USB 1szt.
- Bateria 9V 1szt.
- Pokrowiec 1szt.
- Zasilacz AC 100~240V/DC 9V/0,5A (9mm)

3. Zasady bezpieczeństwa

	OSTROŻNIE
	Uwaga: należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi Nieprawidłowe korzystanie z przyrządu może uszkodzić miernik i jego komponenty.
	Produkt spełnia wymogi dyrektyw UE

- Nie używać przyrządu w środowisku łatwopalnych gazów lub w nadmiernie zawilgoconym otoczeniu
- Wysokość stosowania: do 2000m n.p.m.
- Warunki pracy: wewnątrz pomieszczeń, stopień zanieczyszczenia: 2
- Czyścić przy pomocy miękkiej szmatki, np. takiej do okularów. Do czyszczenia nie używać środków chemicznych i rozpuszczalników.
 - ✧ **Klasa B** – Sprzęt do zastosowań każdych innych niż domowe
 - ✧ **Grupa 1** – Energia pola radiowego (EF) jest konieczna do wewnętrznego działania przyrządu


4. Opis miernika



1. Gniazdo sondy
2. Wyświetlacz
3. Przycisk Data Hold/transmitancji
4. Przycisk podświetlenia
5. Przycisk jednostki Candela (CD)/ funkcji uśredniania (dla 4 lub 5 punktów)
6. Przycisk Zero/ Max i Min
7. Przycisk manualnej rejestracji (REC)/ Automatycznej rejestracji (LOG)
8. Przycisk wyświetlenia czasu/ ustawień
9. Przycisk Power
10. Gniazdo zasilania DC
11. Port USB
12. Pokrywa komory baterii
13. Czujnik detekcji światła

5. Obsługa

5.1 Przycisk Power




Nacisnąć przycisk , aby włączyć lub wyłączyć miernik

5.2 Włączenie podświetlenia

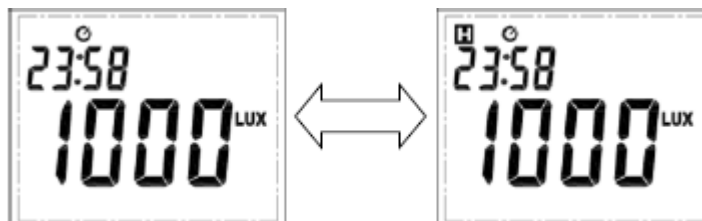
Nacisnąć przycisk , aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie

- Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 15s
- Podświetlenie włączy się automatycznie po podłączeniu miernika do gniazda USB w komputerze lub zasilacza AC

5.3 Data Hold (HOLD)


Nacisnąć przycisk , aby „zamrozić” na ekranie bieżącą wartość z pomiaru. Na ekranie pojawi się wskaźnik . Nacisnąć przycisk ponownie, aby odblokować „zamrożoną” wartość. Wskaźnik  zniknie z ekranu.

- Gdy odczyt jest „zamrożony” na ekranie, można jedynie wyłączyć miernik lub użyć przycisku podświetlenia




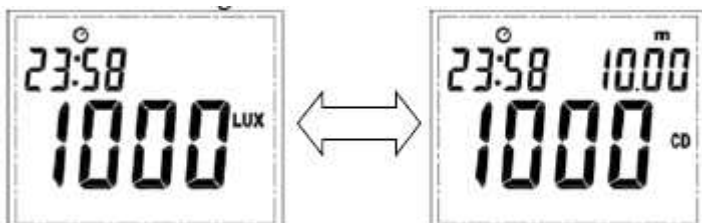
5.4 Wyświetlanie czasu

Zmiana trybu wyświetlania czasu (godzina-minuta, sekunda, data, rok)



Nacisnąć przycisk , aby zmienić tryb wyświetlania. Po ponownym uruchomieniu miernika czas będzie się wyświetlał w formacie „godzina:minuta”

5.5 Wyświetlanie wartości natężenia światła (CD)

Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu wyświetlania wartości natężenia światła (CD). Cyfra wyświetlająca się w prawym górnym rogu ekranu to ustawiona wartość odległości. Nacisnąć ponownie przycisk, aby opuścić tryb.




5.6 Auto zero (ADJ 0)

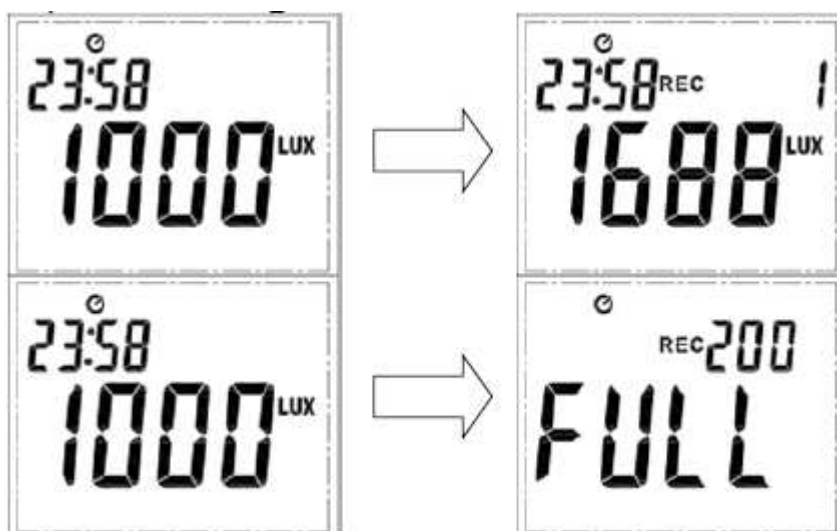
Nacisnąć przycisk , aby przejść do zerowania. Na ekranie pojawi się wskaźnik **CAL**. Jeśli czujnik miernika nie jest zakryty pokrywką podczas zerowania lub gdy naciśnięto przycisk , na ekranie pojawi się wskaźnik **CAP**.



5.7 Manualna rejestracja





Funkcja umożliwia manualną rejestrację wartości bieżącej wraz z czasem, wartością oświetlenia i odległością dla wartości natężenia oświetlenia.

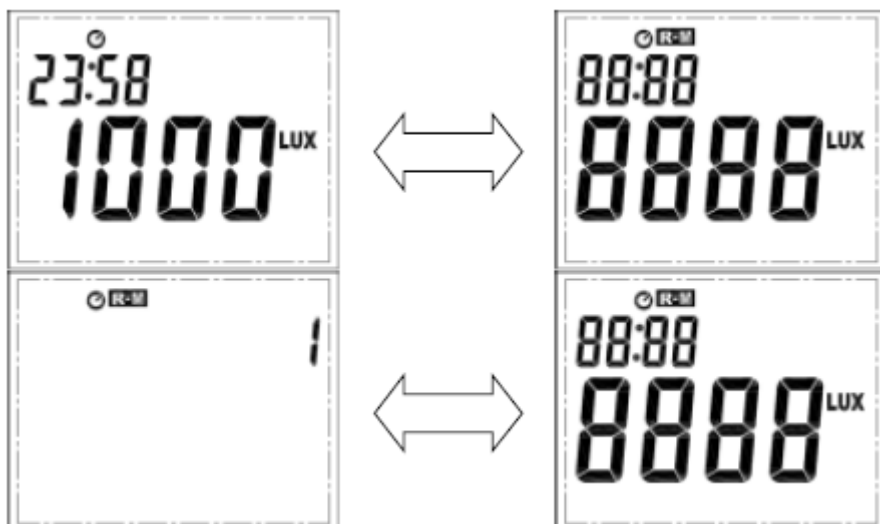
Po naciśnięciu przycisku  na ekranie pojawi się numer zarejestrowanego zestawu danych oraz wskaźnik REC. Istnieje możliwość manualnego zarejestrowania do 200 zestawów danych. Po wypełnieniu pamięci pojawi się wskaźnik FULL. Pamięć można wyczyścić w sekcji ustawień.



5.8. Odczyt danych zapisanych manualnie


Funkcja umożliwia odczyt 200 zestawów danych zapisanych manualnie (zestaw obejmuje czas zapisu, wartość oświetlenia, wartość natężenia oświetlenia i odległość dla pomiaru natężenia oświetlenia)

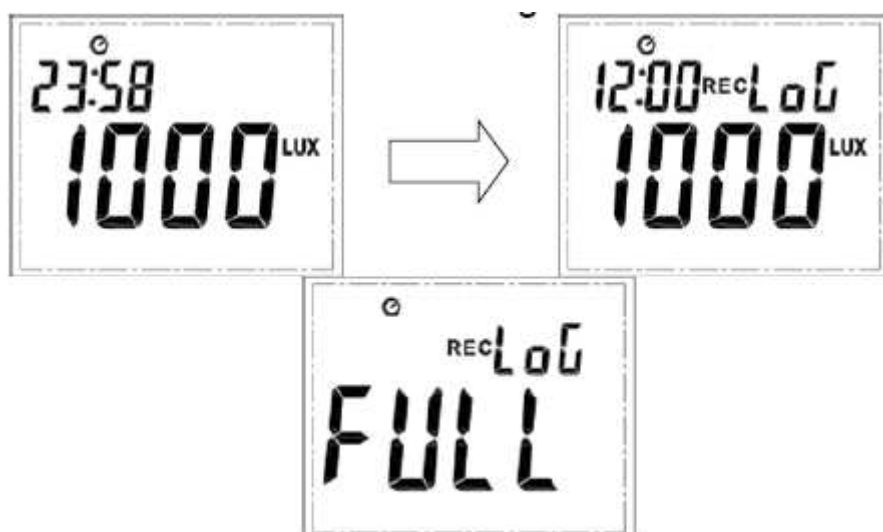
Nacisnąć przycisk  i przytrzymać przez czas dłuższy niż 2s. Na ekranie pojawi się wskaźnik **R-M**. Nacisnąć przycisk  lub , aby wybrać numer zarejestrowanego zestawu danych. Nacisnąć i przytrzymać przez czas dłuższy niż 2s przycisk , aby opuścić tryb.



5.9 Automatyczna rejestracja (funkcja loggera danych)


Funkcja służy do rejestracji bieżącej wartości oświetlenia wraz z czasem rejestracji. Maksymalna ilość zestawów danych to 7000.

Nacisnąć przycisk  i przytrzymać przez 2s, aby aktywować lub dezaktywować funkcję automatycznej rejestracji. Na ekranie pojawią się wskaźniki LOG oraz REC. Domyślnym interwałem rejestracji jest 1 min. W trakcie rejestracji będzie migać wskaźnik REC.

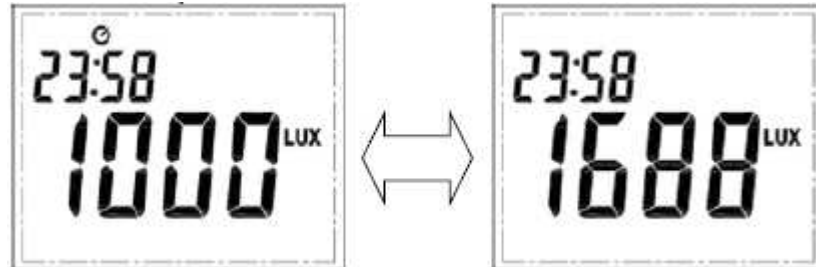


- Podłączyć miernik do komputera aby wykonać ustawienia automatycznej rejestracji i odczytu danych.
- Funkcja automatycznego wyłączenia nie będzie aktywna w trakcie automatycznej rejestracji.
- Gdy liczba zarejestrowanych danych osiągnie 7000, na ekranie pojawi się wskaźnik FULL. Będzie on widniał na ekranie do momentu zakończenia automatycznej rejestracji lub wyłączenia miernika.

5.10 Dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączenia




Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2s, aby dezaktywować lub przywrócić funkcję przy włączaniu miernika.

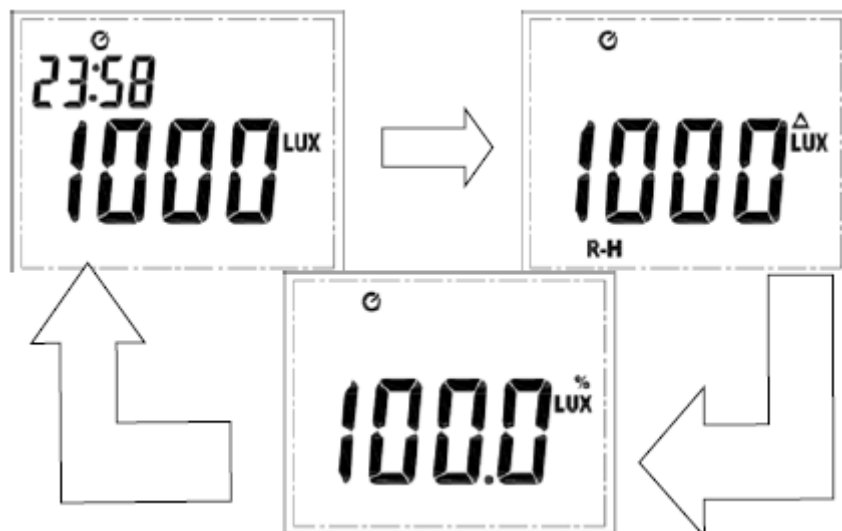
- Czas do automatycznego wyłączenia wynosi 15min
- Funkcja automatycznego wyłączenia nie jest aktywna, gdy do miernika podłączony jest przewód USB lub zasilanie AC



5.11 Transmitancja $\Delta\%$


Funkcja służy do pomiaru transmitancji światła.

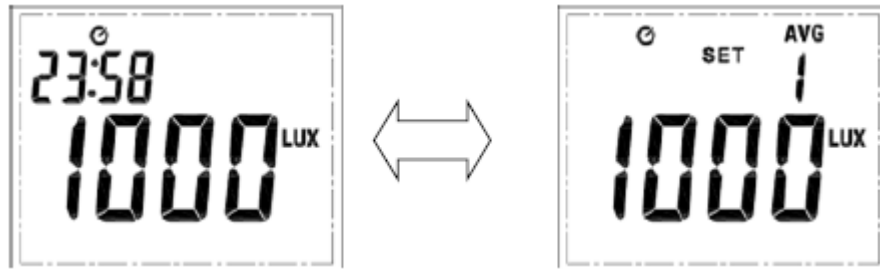
Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2s, aby przejść do lub opuścić menu transmitancji. Po przejściu do menu wyświetli się wartość referencyjna. Nacisnąć przycisk  i przytrzymać przez 1s, aby zatwierdzić bieżącą wartość referencyjną i przejść do trybu wartości procentowej transmitancji. W tym momencie należy nacisnąć przycisk  i przytrzymać przez 2s, aby zatwierdzić bieżącą wartość referencyjną.







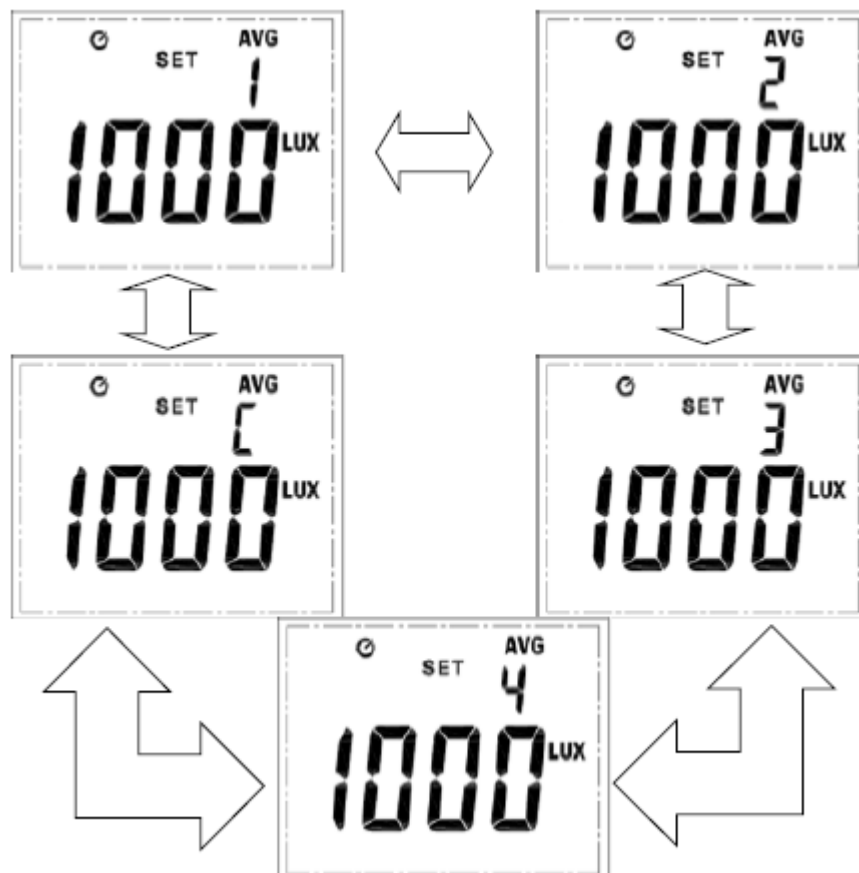
5.12 Uśrednianie 4 lub 5 punktów


Funkcja służy do kalkulowania średniej wartości z 4 lub 5 punktów pomiarowych dla uzyskania średniej wartości oświetlenia w danym środowisku.


1. Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk  aby przejść do menu uśredniania lub opuścić menu.

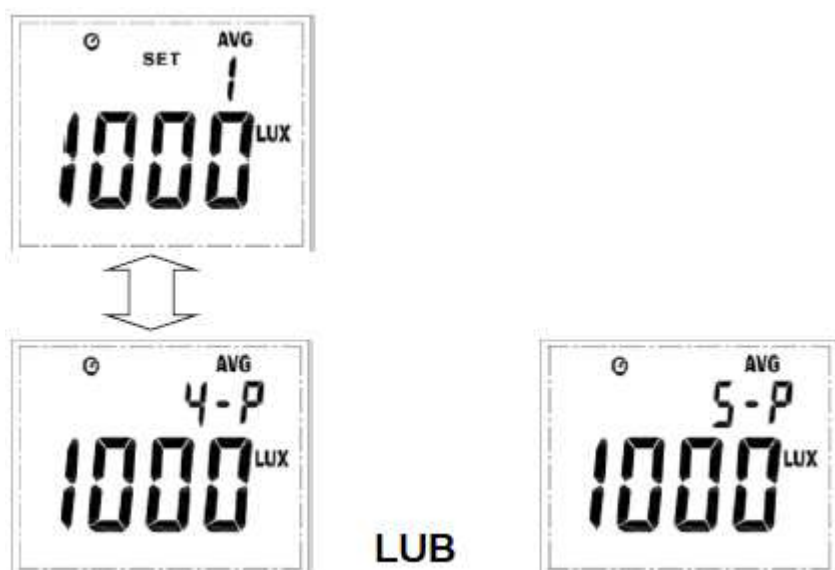


2. Nacisnąć przycisk  lub , aby wybrać punkty 1, 2, 3, 4 i C
3. Gdy naciśnięty i przytrzymany jest przycisk  rozpoczyna się pomiar. Po ponownym naciśnięciu przycisku  dane pomiarowe są zarejestrowane.

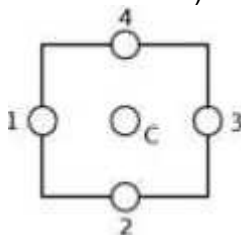


4. Po ustaleniu 4 punktów lub punktu centralnego nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk , aby uśrednić wartości z 4 lub 5 punktów.

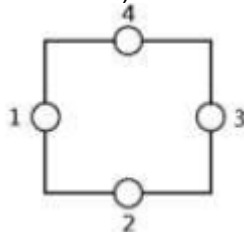
5. Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk , aby powrócić do trybu ustawienia punktów rejestracji.



- Uśrednianie 5 punktów = $(P1+P2+P3+P4+2PC)/6$



- Uśrednianie 4 punktów = $(P1+P2+P3+P4)/4$



- Opuszczenie menu uśredniania, wartość powróci do 0

5.13 Funkcja Max i Min Hold

Funkcja służy do „zamrożenia” wyświetlania na ekranie wartości maksymalnych i minimalnych. W trakcie gdy wyświetlana jest „zamrożona” wartość nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk

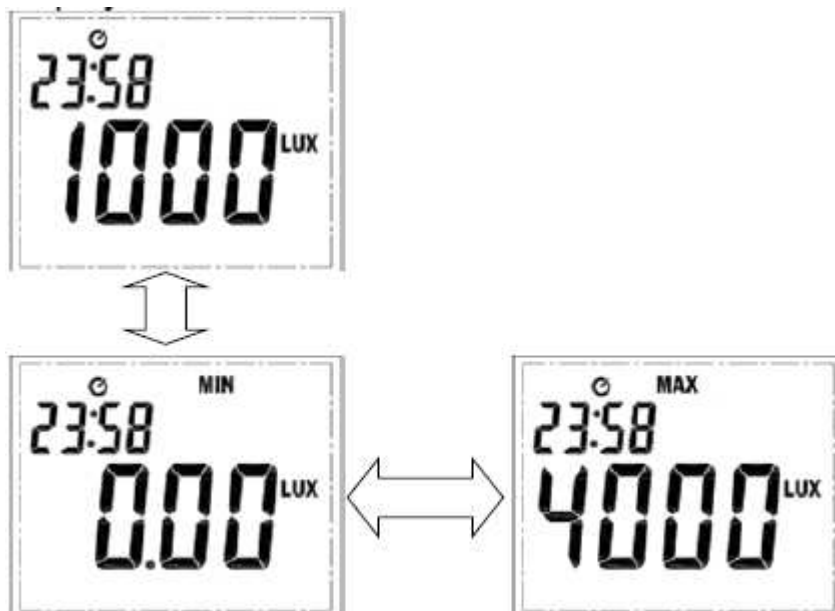


, aby przejść do menu funkcji MAX/MIN lub je opuścić. Następnie przy pomocy

przycisku






(nacisnąć i przytrzymać przez 1s) przełączać między wartością minimalną i maksymalną.







5.14 Ustawienia funkcji

Funkcja służąca do zmiany ustawień parametrów miernika.

Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk  aby przejść do trybu ustawień lub opuścić go.





W trybie ustawień przycisk  służy do przemieszczania w dół, a przycisk  do przemieszczenia w górę. Przycisk  służy do wybrania danej pozycji. Przy pomocy przycisków wykonać ustawienia opisane w punktach od 1 do 10.

1. Zmiana roku:

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk  , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  . Maksymalna wartość to 9999.







2. Zmiana miesiąca i daty:

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk  , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  w zakresie od 01/01 do 12/31.







3. Zmiana godziny i minuty

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  w zakresie od 00:00 do 23:59.






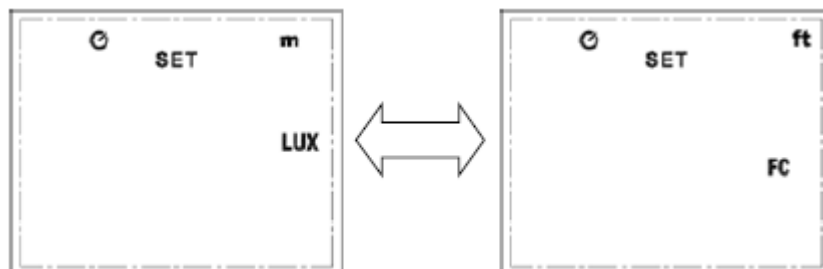
4. Zmiana sekundy

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  w zakresie od 00 do 59.







5. Zmiana jednostki

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. zmieniać przy pomocy przycisków  lub  przełączać jednostkę między LUX & m lub FC& ft.







6. Ustawienie odległości CD

Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  w zakresie od 00,01 do 99,99m. Ustawieniem wstępnym jest 1,00m.





➤ $CD = Lux \times r^2$

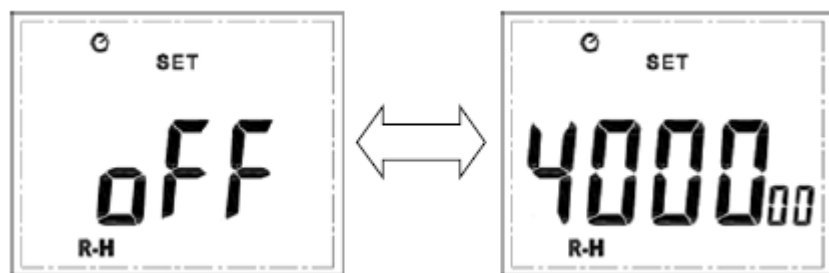


7. Ustawienie wartości OFFSET






Wartość wyjściowa oświetlenia może być regulowana. Nacisnąć przycisk  aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany. Po przejściu do ekranu zmiany roku ekran będzie migać. Nacisnąć przycisk , aby przejść do zmiany cyfr. Cyfry zmieniać przy pomocy przycisków  lub  w zakresie od 0,1% do 999,9%. Ustawieniem wstępnym jest 100,0%.

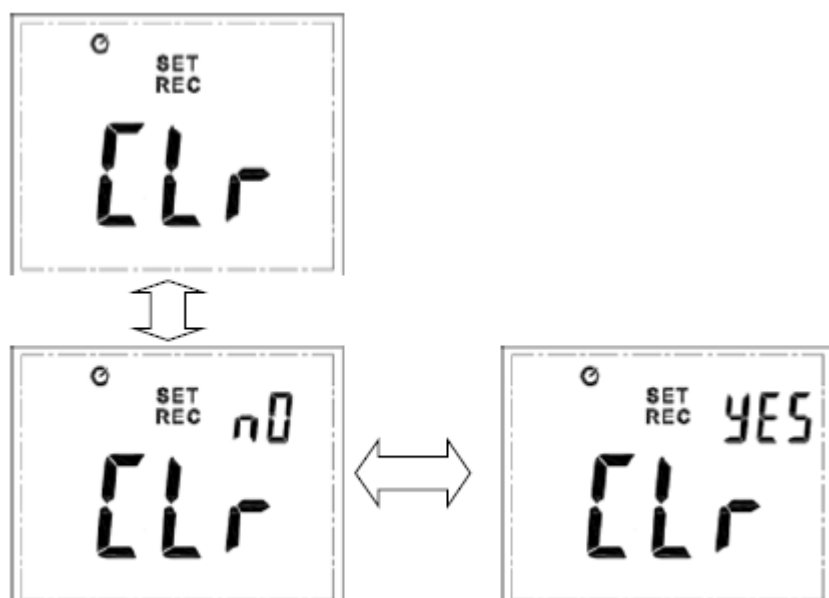


8. Ustawienie przełączania zakresu z trybu automatycznego na zakres stały. Nacisnąć przycisk , aby przejść do, lub opuścić tryb zmiany, gdy miga wskaźnik R-H. Nacisnąć przycisk , aby aktywować lub dezaktywować. Przy pomocy przycisków  lub  zmienić na jedną z następujących wartości 400,0, 4000, 4000₀, 4000₀₀. Ustawieniem wstępnym jest „OFF”







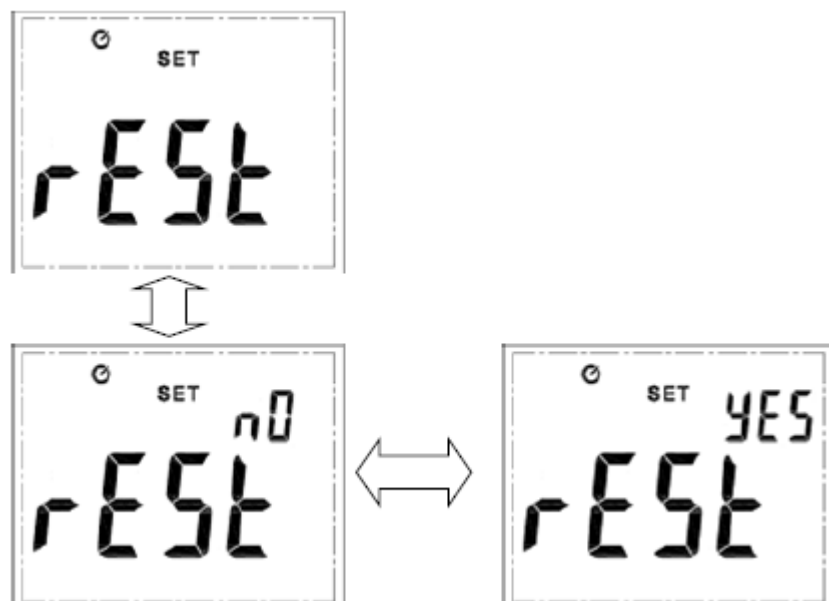
9. Manualne czyszczenie zarejestrowanych danych

Nacisnąć przycisk . Symbol „No” w prawym górnym rogu ekranu zacznie migać. Przy pomocy przycisku  wybrać „yes” lub „no”. Po wybraniu „yes” i naciśnięciu przycisku  zarejestrowane dane zostaną wyczyszczone manualnie. W tym momencie pojawi się jednokrotnie na ekranie wskaźnik . Po wybraniu „no” i naciśnięciu przycisku , żadne dane nie zostaną wyczyszczone.



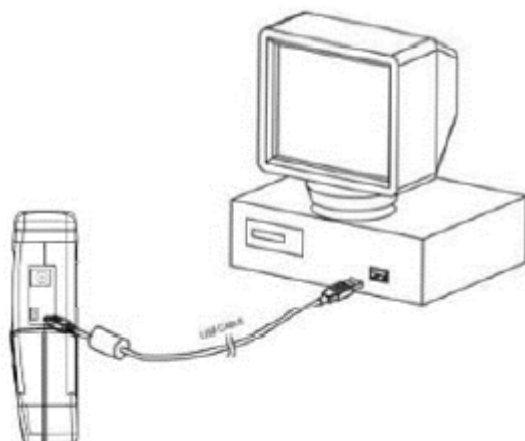
10. Resetowanie

Nacisnąć przycisk . Wskaźnik w prawym górnym rogu ekranu zacznie migać. Przy pomocy przycisku  wybrać „yes” lub „no”. Po wybraniu „yes” i naciśnięciu przycisku  dane zostaną zresetowane i miernik uruchomi się ponownie. Po wybraniu „no” i naciśnięciu przycisku , dane nie zostaną zresetowane.



6. Instalacja oprogramowania

- Wspierane systemy operacyjne: Windows 7/Windows 8.1/Windows 10
- Umieścić płytę CD dołączoną do miernika w napędzie komputera, aby zainstalować program i połączyć się z miernikiem
- Po pełnym zainstalowaniu programu wyjąć płytę CD z napędu
- Połączyć z komputerem przewód USB dołączony do miernika



- Uruchomić program klikając dwukrotnie na ikonie znajdującej się na pulpicie.

7. Specyfikacja ogólna

- Wyświetlacz: LCD, 4 cyfry, 9999max
- Jednostka: LUX/FC/CD
- Funkcja Data Hold (HOLD)
- Automatyczny lub manualny wybór zakresu
- Podświetlenie
- Auto-wyłączenie (po 15 min bezczynności) z możliwością wyłączenia funkcji
- Funkcja max/min hold
- Wskazanie przeciążenia: „OL”
- Pamięć automatycznej rejestracji: 7000 rekordów
- Interwał zapisu danych: 1s~10dni
- Wskazanie wyczerpania baterii
- Uśrednianie 4 lub 5 punktów
- Pomiar transmitancji
- Zasilanie: bateria 9V (NEDA 1604, IEC6F22 lub JIS006P)
- Żywotność baterii: ok. 60h
- Pobór mocy w trybie standby: 90 μ W
- Pobór mocy w trakcie pracy: 90mW
- Temperatura i wilgotność otoczenia w trakcie pracy: 0°C~50°C (32°F~122°F), wilgotność względna <80%
- Temperatura i wilgotność otoczenia przy przechowywaniu miernika: -10°C~60°C (10°F~140°F), wilgotność względna <80%
- Masa: ok. 300g
- Wymiary:
 - Miernik: 65 x 37,5 x 140mm (szer x gł x wys)
 - Czujnik: 57 x 28 x 81mm (szer x gł x wys)
- Długość przewodu czujnika: ok. 100cm

8. Specyfikacja elektryczna

8.1 Wskaźniki jakości

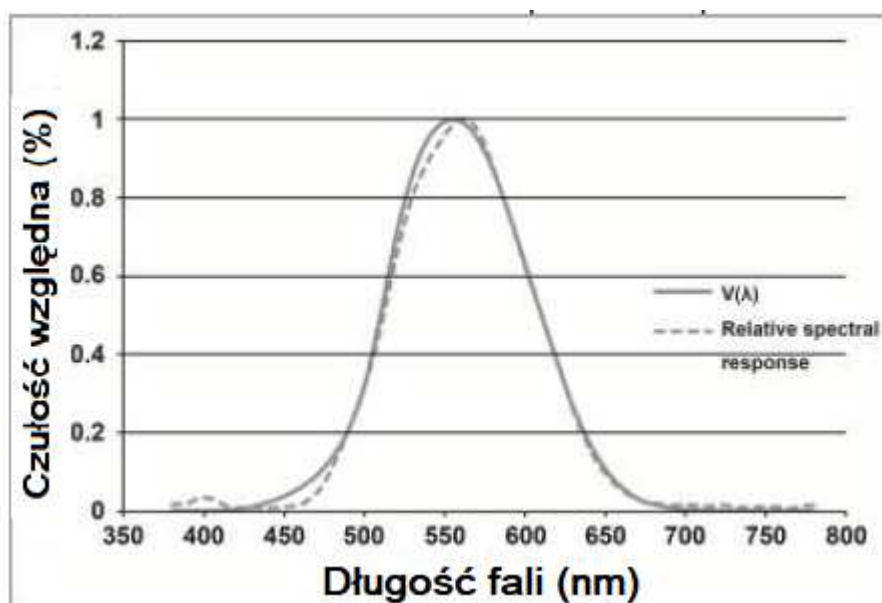
Dokładność jest specyfikowana dla temperatury otoczenia w zakresie 15°C~28°C (59°F~82°F)

Standard	Zgodność z DIN 5032 Part 7, Class C, JIS C 1609-1:2006 Class A, JJG 245-2005 Class B	
Zakres pomiarowy	400,0/4000/40,00 ₀₀ /400,0 ₀₀ Lux 40,00/400,0/4,000/40,00 ₀ FC	
Dokładność	0,1/1/10/100 Lux 0,01/0,1/1/10 FC	
Błąd niedopasowania widmowego (f1')	$\pm 8\%$ widmowej wydajności świetlnej CIE V (λ)	
Błąd niedopasowania kierunkowego (f2)	$\pm 6\%$	
Kątowa charakterystyka światła padającego	kąt	10°: $\pm 1,5\%$
		30°: $\pm 3\%$
		60°: $\pm 10\%$
		80°: $\pm 30\%$
Dokładność	$\pm 3\%$ (dla źródła światła A 2856°K)	


Liniowość (JISC 1609-1:2006) (Dokładność różnych źródeł światła)	<3000 Lux: $\pm 5\% \pm 1c$ 3000 Lux~9999 Lux: $\pm 7,5\% \pm 1c$ >10000 Lux (930 FC) nie dotyczy
Wstępna regulacja (f_{ADJ}) DIN5032 Part 7 JJG 245-2005	$\pm 5\% \pm 1c$
Liniowość (f_3) DIN5032 Part 7 JJG 245-2005	$\pm 2,5\%$
Zmiana zakresu (f_{11})	$\pm 2\%$
Zmęczenie materiały (f_5)	-1%
Odpowiedź IR (f_{IR})	$\pm 4\%$
Odpowiedź UV (f_{UV})	$\pm 2,5\%$
Temperatura (f_{6T})	$\pm 1\%$
Czas odpowiedzi	Automatyczna zmiana zakresu: $\leq 5s$ Manualna zmiana zakresu: $\leq 2s$

8.2 Względna czułość widmowa

Odchylenie od porównawczego standardu jasności jest określone przez JIS 1931



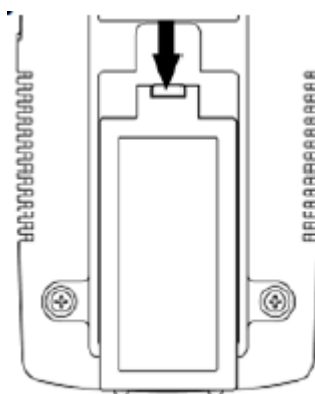
9. Konserwacje i naprawy

1. Gdy na ekranie pojawi się symbol , oznacza to, że bateria jest bliska wyczerpania i należy niezwłocznie wymienić ją na nową, aby zapewnić dokładność pomiarów.
2. Jeśli miernik jest brudny, należy go przetrzeć miękką szmatką, np. do okularów. Do czyszczenia nie używać rozpuszczalników i innych środków chemicznych.
3. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas należy wyjąć z niego baterię, aby zapobiec jej wyciekowi, który mógłby doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych komponentów miernika.
4. Gdy na ekranie pojawi się wskaźnik „Lob” oznacza to, że bateria jest wyczerpana. Należy niezwłocznie wymienić baterię na nową, aby zapewnić prawidłową pracę miernika.



10. Wymiana baterii

1. Wyłączyć miernik
2. Zdjąć ramkę i pokrywę komory baterii z tyłu miernika, wyjąć baterię
3. Włożyć nową baterię 9V zwracając uwagę na poprawną polaryzację.
4. Założyć z powrotem ramkę i pokrywę komory baterii.



11. 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.

MM2021-12-03

TM215

nr kat.111191

LUKSOMIERZ CYFROWY
Logger/rejestrator

Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALL Sp. z o.o.
Ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl