

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## TENMARS



# TM-206

MIERNIK PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP .....	3
2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I PROCEDURY .....	3
3. ZASTOSOWANE SYMBOLE: .....	3
4. ZASTOSOWANIA.....	3
5. CECHY.....	4
6. OPIS I FUNKCJE MIERNIKA .....	4
7. SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA.....	8
8. BEZPIECZEŃSTWO I OBSŁUGA .....	8
9. WYMIANA BATERII .....	9
10. SERWIS.....	9
11. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	11


## 1. WSTĘP

Miernik promieniowania słonecznego jest urządzeniem służącym do pomiaru energii słonecznej. Jednostką pomiaru jest  $W/m^2$  lub BTU ( $ft^2 \cdot H$ ).

## 2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I PROCEDURY

Urządzenie to jest zgodne z normą bezpieczeństwa EN 61010-1 odnoszącą się do elektronicznych przyrządów pomiarowych.

### OSTRZEŻENIE

Dla własnego bezpieczeństwa i aby uniknąć uszkodzenia urządzenia należy przestrzegać procedur opisanych w tej instrukcji obsługi i dokładnie przeczytać wszystkie uwagi poprzedzone tym symbolem .

Podczas wykonywania pomiarów:

- Unikać wykonywania pomiarów w miejscach wilgotnych lub mokrych.

Unikać używania miernika w pomieszczeniach gdzie obecny jest gaz wybuchowy, łatwopalny, opary lub w miejscach o nadmiernym zapyleniu.

Zaprzestać wykonywania pomiarów w przypadku wystąpienia szczególnych warunków, takich jak pęknięcia, odkształcenia, odłamania, wyciek z baterii, niedziałający wyświetlacz itp.

## 3. ZASTOSOWANE SYMBOLE:

 OSTRZEŻENIE – odnieś się do instrukcji obsługi – nieprawidłowe używanie miernika może doprowadzić do uszkodzenia miernika lub jego elementów.



Niebezpieczne wysokie napięcie: ryzyko porażenia prądem



Miernik podwójnie izolowany



Napięcie lub prąd zmienny AC



Napięcie lub prąd stały DC



Uziemienie

## 4. ZASTOSOWANIA

- Pomiar przepuszczalności promieniowania jako sposób do mierzenia

efektywności folii przeciwsłonecznej,

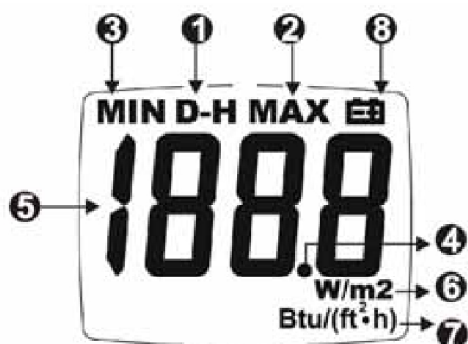
- Pomiar promieniowania słonecznego,
- Pomiar natężenia światła przepuszczanego przez szyby samochodowe,
- Określenie optymalnego kąta padania dla paneli słonecznych,
- Pomiar przepuszczalności promieni słońca przez szkło przezroczyste i foliowane,

## 5. CECHY

- Atrakcyjna cena, wysoka precyzja,
- Mierzy różne źródła światła, włączając wszystkie światła z zakresu widzialnego,
- Wskazanie przekroczenia zakresu – OL,
- Wybór jednostki pomiaru w  $W/m^2$  lub  $Btu/(ft^2 \cdot h)$ , (gdzie W – wat , Btu – brytyjska jednostka energii równa ok. 1055J, ft – stopy, h – godziny).
- Trwały przez długi okres użytkowania.
- Wygodny, bez konieczności regulacji, z czytelnym wyświetlaniem danych.

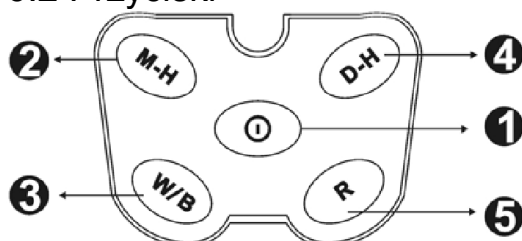
## 6. OPIS I FUNKCJE MIERNIKA

### 6.1 Opis wyświetlacza



1. Zamrożenie wyniku pomiaru
2. Maksymalna zarejestrowana wartość
3. Minimalna zarejestrowana wartość
4. Miejsce dziesiętne
5. Pola wyświetlania wyniku
6. Jednostki  $W/m^2$
7. Jednostki  $Btu/(ft^2 \cdot h)$
8. Wskaźnik zużycia baterii










### 6.2 Przyciski






1. Włącznik miernika
2. Rejestracja maksymalnej i minimalnej wartości
3. Przycisk zmiany jednostki:  $W/m^2$  lub  $Btu/ft^2 \cdot h$
4. Przycisk zamrożeniu wyniku pomiaru
5. Przycisk zmiany zakresów

#### 6.2.1 Przycisk włączenia miernika





- naciśnij przycisk , aby włączyć miernik. Na wyświetlaczu pojawią się wskazania.
  - Naciśnij przycisk  jeszcze raz, aby wyłączyć.
- 6.2.2 Przycisk rejestracji maksymalnej i minimalnej wartości
- Jeśli pomiar ma być wykonany w  $W/m^2$  lub w  $Btu/(ft^2 \cdot h)$ , to użyj przycisku , aby zarejestrować maksymalny lub minimalny wynik pomiaru.
  - Wciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk , aby odczytać maksymalną zarejestrowaną wartość. Naciśnij przycisk  jeszcze raz chwilowo, aby odczytać minimalną zarejestrowaną wartość.
  - Naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk , aby opuścić tryb przeglądania wartości maksymalnej i minimalnej.
  - Jeśli używa się funkcji rejestracji wartości maksymalnej i minimalnej przyciskiem , to przycisk  nie działa. Nie należy też wówczas zmieniać jednostki pomiaru przyciskiem , ponieważ prezentowane wartości maksymalna i minimalna mogą być przekłamane.



### 6.2.3 Przycisk W/B (jednostki " $W/m^2$ " lub " $Btu/(ft^2 \cdot h)$ ")

- Naciśnij przycisk , aby włączyć miernik w tryb pomiarów. Na wyświetlaczu w prawym dolnym rogu pojawi się jednostka  $Btu/(ft^2 \cdot h)$ . Naciśnij przycisk , aby zmienić jednostkę na  $W/m^2$ . Aby wybrać wcześniejszą jednostkę naciśnij ponownie przycisk .

### Przycisk zamrożeniu wyniku pomiaru

- Naciśnij przycisk , aby przejść do trybu zamrożenia wyniku pomiaru, co będzie sygnalizowane pojawieniem się symbolu "D-H" na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie przycisku  spowoduje wyjście z trybu zamrożenia wyniku pomiaru.

### 6.2.4 Przycisk Automatycznego zakresu pomiarowego

- Naciśnij przycisk , aby włączyć miernik i przejść do trybu pomiarów. Jeśli na wyświetlaczu będzie wskazanie "199.9", to oznacza, że może nastąpić przekroczenie zakresu pomiarowego. Natomiast pojawienie się symbolu "OL" oznacza, że zakres pomiarowy został przekroczony. W tym przypadku należy nacisnąć przycisk , co spowoduje zwiększenie zakresu i poprawne wyświetlenie zmierzonej wartości.


## 6.3 PROCEDURA TESTOWA

- Naciśnij przycisk regulacji ZERA (na prawym boku miernika), aby wyzerować wskazanie miernika jeśli na wyświetlaczu pojawiają się jakieś cyfry.
- Jeśli zerowania wykonywane jest po włączeniu zasilania, to kilka cyfr może nie zniknąć. W tym przypadku należy wykonać zerowanie ponownie.

#### Pomiar światła samochodowych:

- Włącz światła samochodowe. Następnie włącz miernik TM-206, który powinien wskazywać "00.0". Umieść miernik blisko światła. Przełączaj pomiędzy światłami drogowymi i mijania, a na wyświetlaczu miernika pojawi się wskazanie natężenia światła. Należy dokonać pomiaru obydwu stron – światła prawych i lewych. Po odczytaniu wyników zanotuj zmierzone wartości i zachowaj na przyszłość. (rys 2).

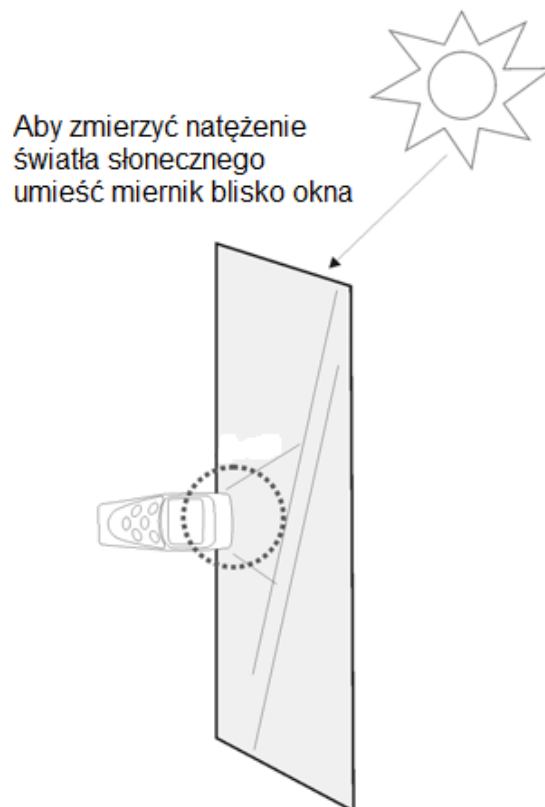
#### Pomiar efektu izolacji słonecznej szyb samochodowych:

- Naciśnij przycisk , aby włączyć miernik promieniowania słonecznego. Na wyświetlaczu powinno pojawić się wskazanie "00.0". Siedząc wewnątrz pojazdu przez zamkniętą szybę wyceluj czujnik miernika w słońce. Po zapisaniu wyniku otwórz okno i ponownie wyceluj czujnik w słońce. Zapisz i porównaj obydwie wartości, co będzie wskaźnikiem skuteczności folii przeciwsłonecznej szyby samochodowej. Dokonaj pomiarów w swoim nowym samochodzie i zachowaj wyniki pomiarów. Pomiarów powinny być przeprowadzone przynajmniej raz w roku. (rys 2).
- UWAGA: Gdy na mierniku nie jest nałożona pokrywa czujnika, to na wyświetlaczu pojawi się informacja "CAP". Upewnij się, że na czujnik założona jest jego osłona. Podczas przeprowadzania kalibracji zera po włączeniu miernika na wyświetlaczu może pojawić się kilka cyfr. W takim przypadku należy ponownie przeprowadzić kalibrację zera.

Rys 2



Rys 3



Pomiar skuteczności izolacji słonecznej okien w mieszkaniu:

- Zamknij okno. Naciśnij przycisk, aby włączyć miernik promieniowania słonecznego. Na wyświetlaczu powinno pojawić się wskazanie "00.0". Umieść miernik blisko szyby i wyceluj czujnik miernika w słońce. Po zapisaniu wyniku otwórz okno i ponownie wyceluj czujnik w słońce. Zapisz i porównaj obydwie wartości, których porównanie stanowi wskaźnik sprawności efektywności cieplnej okna (Rys 3).

## 7. SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

- Żywotność baterii: około 100h
- Dokładność: typowo  $\pm 10\text{W/m}^2$  [ $\pm 3 \text{ Btu}/(\text{ft}^2\cdot\text{h})$ ] lub  $\pm 5\%$  zależnie, która wartość jest większa w promieniach słońca. Dodatkowo błąd wpływu temperatury  $\pm 0,38\text{W/m}^2/^\circ\text{C}$  [ $\pm 0,12 \text{ Btu}/(\text{ft}^2\cdot\text{h})/^\circ\text{C}$ ] od  $25^\circ\text{C}$
- Warunki pracy (temp. i wilg. względna):  $5^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$ , poniżej 80% wilg.wzgl.
- Warunki przechowywania(temp. i wilg. względna), poniżej 70% wilg.wzgl.
- Wyświetlacz: 3 ½ cyfry z maksymalnym wskazaniem 1999
- Czas próbkowania: ok. 0,25 sekundy
- Rozdzielczość:  $1\text{W/m}^2$ ,  $1\text{Btu}/(\text{ft}^2\cdot\text{h})$
- Przekroczenie zakresu: komunikat "OL" na wyświetlaczu
- Zakres: do  $1999\text{W/m}^2$  lub  $634\text{Btu}/(\text{ft}^2\cdot\text{h})$
- Wymiary i masa: 132 x 60 x 38, ok.150g
- EMC: urządzenie jest zgodne z normami EMC i przeszło pozytywnie testy zgodności z normami EN61326 (1997) , A1 (1998) oraz A2 (2001).

## AKCESORIA

- Instrukcja obsługi miernika
- Bateria 9V (NEDA 1604, IEC 6F22, JIS 006P)
- Futerał z materiału

## 8. BEZPIECZEŃSTWO I OBSŁUGA

- Dopuszczalna wysokość pracy: poniżej 2000 m.n.p.m.
- Warunki środowiskowe: do użytku wewnątrz pomieszczeń, stopień zanieczyszczenia środowiska 2.
- Jest to urządzenie precyzyjne. Podczas używania lub przechowywania nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości, do których został zaprojektowany ten przyrząd, aby nie uszkodzić miernika lub spowodować zagrożenie dla zdrowia.
- Nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych przez dłuższy czas oraz unikać miejsc wilgotnych i/lub o wysokiej temperaturze.
- Po użyciu należy zawsze pamiętać o wyłączeniu miernika. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, to należy wyjąć z niego baterie, aby zapobiec ewentualnemu wyciekowi z baterii na elementy wewnętrzne.
- Czyścić przy użyciu suchej miękkiej ściereczki. Nie należy używać materiałów mokrych, cieczy i wody.

## 9. WYMIANA BATERII

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol "", to należy wymienić baterię.



### OSTRZEŻENIE

Przed wymianą baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodów pod napięciem, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

Wyłącz miernik przyciskiem .

- Zdejmij pokrywę komory baterii i wyjmij zużyta baterię. Włóż nową baterię tego samego typu (9V NEDA 1604, IEC 6F22, JIS 006P) zwracając uwagę na prawidłową polaryzację, załóż pokrywę komory baterii.

## 10. SERWIS

Warunki gwarancji

Ogólne warunki gwarancji dystrybutora zawiera karta gwarancyjna.

Treść j instrukcji nie może być powielana w jakiegokolwiek formie bez zgody producenta lub dystrybutora.

TM-206 jest opatentowany, a logoTENMARS jest zarejestrowanym znakiem towarowym. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany specyfikacji w celu usprawnienia technologicznego lub wprowadzenia zmian, które mogą być konieczne.

### Serwis

Gdyby miernik nie działał prawidłowo, to przed skontaktowaniem się z dystrybutorem należy upewnić się, że baterie są prawidłowo zainstalowane i działają.

Jeśli potrzebujesz z jakiegokolwiek powodu zwrócić miernik do naprawy lub wymiany, to należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem, u którego został zakupiony. Nie zapomnij dołączyć raport opisujący przyczynę zwrotu (wykryty błąd). Stosować tylko oryginalne opakowania. Wszelkie szkody w czasie transportu z powodu braku oryginalnego opakowania, będzie przeniesione na Klienta.

Producent nie będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia osób lub rzeczy.

## 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.

