

## INSTRUKCJA OBSŁUGI LASEROWEGO MIERNIKA ODLEGŁOŚCI LDM-100

### SPIS TREŚCI

1. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa
2. Rozruch urządzenia
3. Praca wstępna i ustawienia
4. Pomiary
5. Funkcje
6. Dane techniczne
7. Rozwiązywanie problemów – przyczyny i środki zaradcze
8. Warunki pomiarów
9. Znakowanie.

Ten kompaktowy i łatwy w użyciu model został zaprojektowany szczególnie do zastosowań domowych. Skróty oraz miękko pracująca odporna klawiatura umożliwiająca dodawanie, odejmowanie, obliczanie pola i objętości powodują, że pomiary są szybkie i wiarygodne.

### 1. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Dozwolone wykorzystanie urządzenia

- Pomiar odległości.
- Funkcje obliczania np. pola i objętości.

Zakazane wykorzystanie urządzenia

- Korzystanie z urządzenia bez instrukcji
- Wykorzystanie urządzenia poza określonymi limitami
- Dezaktywowanie systemów bezpieczeństwa i usuwanie naklejek z ostrzeżeniami o zagrożeniu i z objaśnieniami.
- Otwieranie urządzenia przy pomocy narzędzi (np. śrubokrętu itp.) o ile nie zostało to w dokładnie określonych okolicznościach dopuszczone.
- Dokonywanie modyfikacji urządzenia.
- Rozmyślne i nieodpowiedzialne zachowanie na rusztowaniu, podczas stania na drabinie, w chwili dokonywania pomiarów w pobliżu pracujących maszyn, lub w pobliżu części maszyn lub instalacji które są niezabezpieczone.
- Celowanie dokładnie w słońce.
- Niewystarczające zabezpieczenie terenu poddawanego pomiarom (np. podczas pomiarów drogi lub placu budowy itp.).

#### ***Klasyfikacja lasera***

Firma CEM produkuje widoczne wiązki lasera, które są emitowane z przodu urządzenia.

#### **Produkty laserowe klasy 2:**



**OSTRZEŻENIE**

Nie wolno patrzeć w strumień lasera lub niepotrzebnie kierować go w stronę innych osób. Przed przystąpieniem do pomiaru upewnij się, że laser jest skierowany powyżej lub poniżej linii wzroku.




Uwaga:

Nie wolno patrzeć na strumień lasera za pomocą przedmiotów optycznych (np. lornetka, teleskop). Patrzanie na strumień lasera może stanowić zagrożenie dla wzroku.

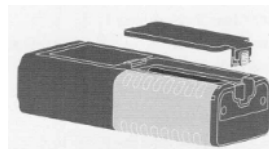
## 2. Rozruch urządzenia

**Włożenie/wymiana baterii** (patrz rys. A)

1. Zdejmij pokrywę komory baterii.
2. Włóż baterie – zwróć uwagę na poprawną polaryzację.
3. Zamknij pokrywę komory baterii.

- Gdy na wyświetlaczu stale wyświetla się ikona  na
- Można korzystać tylko z baterii alkalicznych.
- Jeżeli urządzenie nie będzie wykorzystywane przez dłuższy okres czasu należy wyjąć baterie aby uniknąć korozji.

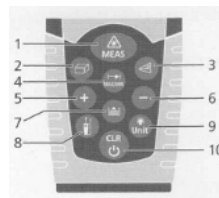
Rys. A



**Klawiatura** (patrz rys. B)

1. Przycisk **ON/MEAS** (włączenie urządzenia)
2. Przycisk **obszar/objętość**
3. Przycisk **pomiar pośredni**
4. Przycisk **pomiar odległości pojedynczy/zmienny**
5. Przycisk **plus (+)**
6. Przycisk **minus (-)**
7. Przycisk **przechowywania zapisów w pamięci**
8. Przycisk **punkt odniesienia**
9. Przycisk **podświetlenie/units (jednostki miary)**
10. Przycisk **kasowanie/off (wyłączenie urządzenia)**

Rys. B



**Wyświetlacz LCD** (patrz rys. C)

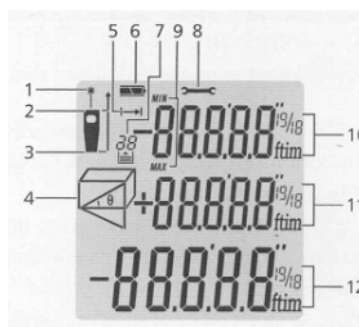
1. Aktywny laser
2. Poziom odniesienia (przód)
3. Poziom odniesienia (tył)
4. Zmienne funkcje pomiarów



- Pomiar pola/obszaru
- Pomiar objętości
- Pomiar pośredni
- Pomiar pośredni (drugi)

5. Pojedynczy pomiar odległości
6. Status baterii
7. Historia zapisów
8. Ostrzeżenie o wykrytym błędzie urządzenia
9. Zmienny/stały pomiar oraz pomiar min. i max.
10. Pierwsza linia wyświetlanych wartości
11. Druga linia wyświetlanych wartości
12. Linia z podsumowaniem ostatniego pomiaru lub z wynikiem obliczeń

Rys. C



### 3. Prace wstępne i ustawienia

#### Włączenie i wyłączenie urządzenia



Aby włączyć urządzenie należy wcisnąć przycisk MEAS.



Aby wyłączyć urządzenie należy wcisnąć i przytrzymać przycisk CLR.

Urządzenie automatycznie samo się wyłączy jeżeli nie będzie używane przez 3 minuty.


#### Przycisk CLR – kasowanie



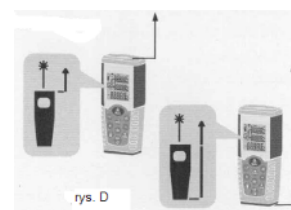
Aby skasować ostatnią czynność lub datę należy wcisnąć przycisk CLR. Jeżeli w trybie „Historia zapisów” wcisniemy równocześnie przycisk „przechowywania zapisów w pamięci” (7) i przycisk CLR nastąpi wykasowanie z pamięci urządzenia wszystkich zapisów.

#### Ustawienie poziomu odniesienia (patrz rys. D)


Fabrycznie ustawiony jest poziom odniesienia znajdujący się z tyłu urządzenia. Aby zmienić ustawienia na poziom odniesienia znajdujący się z przodu

urządzenia należy wcisnąć przycisk . Po zmianie poziomu odniesienia urządzenie zasygnalizuje zatwierdzenie zmiany emisją charakterystycznego sygnału. Po wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia ustawienia powrócą do ustawień domyślnych (tzn. poziom odniesienia z tyłu urządzenia).


Rys. D



#### Podświetlenie wyświetlacza



Aby włączyć/wyłączyć podświetlenie wyświetlacza należy wcisnąć przycisk . Użytkownik może korzystać z tej funkcji gdy np. znajduje się w złych warunkach oświetleniowych. Wartości są wówczas dobrze widoczne na wyświetlaczu LCD.

#### Ustawienie jednostek pomiaru


Aby ustawić odpowiednią jednostkę pomiaru, tzn. m, stopy (ft), cale (inch), ft + inch należy wciskać przycisk  aż pokaże się żądana jednostka pomiarów.

### 4. Pomiary

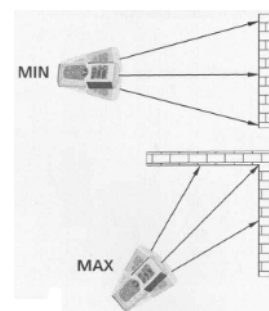
#### Pojedynczy pomiar odległości

Najpierw należy wcisnąć przycisk  aby aktywować laser. Następnie, aby dokonać pomiaru odległości, należy ponownie wcisnąć przycisk . Wynik pomiaru jest niezwłocznie wyświetlony na wyświetlaczu LCD.

#### Pomiar stały (śledzenie poruszającego się celu) & pomiar max. i min. (patrz rys. E)

Funkcja stałego pomiaru jest używana do przeniesienia pomiarów np. z planów konstrukcyjnych/budowy. W trybie stałego pomiaru urządzenie pomiarowe może być przesuwane w kierunku celu i wówczas wartości pomiaru są aktualizowane co 0,5 sekundy i wyświetlane w trzeciej linii. W pierwszej i drugiej linii są odpowiednio wyświetlane dynamiczne wartości minimalne i maksymalne. Na przykład, użytkownik może poruszać się w kierunku ściany do wymaganej odległości, a aktualny odczyt odległości będzie stale uaktualniany i wyświetlany na wyświetlaczu LCD. Aby ustawić funkcję stałego pomiaru należy wciskać przycisk  aż ikona stałego pomiaru pojawi się na wyświetlaczu. Aby wyłączyć tą funkcję należy wcisnąć przycisk MEAS lub CLR. Funkcja jest również automatycznie zakończona po dokonaniu przez urządzenie 100 pomiarów stałych.





Rys. E







### 5. Funkcje

#### Dodawanie/odejmowanie





## Pomiary odległości

-  Następane pomiary zostaną dodane do poprzednich pomiarów.
-  Następane pomiary zostaną odjęte do poprzednich pomiarów
-  Kasowanie ostatniej wykonanej czynności
-  Powrót do trybu pojedynczego pomiaru



## Pomiar pola powierzchni


Wciśnij przycisk obszaru/pola . Na wyświetlaczu pojawi się symbol . Wciśnij przycisk  aby dokonać pomiaru pierwszej odległości (np. długości). Wciśnij przycisk  aby dokonać pomiaru drugiej odległości (np. szerokości). Wynik pomiaru pola zostanie wyświetlony w trzeciej linii. Indywidualne pomiary pierwszej i drugiej odległości są odpowiednio wyświetlone w pierwszej i drugiej linii.


## Pomiar objętości

Aby dokonać pomiaru objętości należy wcisnąć dwukrotnie przycisk obszar/objętość (2) aż na wyświetlaczu pojawi się symbol . Następnie wciśnij przycisk  aby dokonać pomiaru pierwszej odległości (np. długości). Wciśnij przycisk  aby dokonać pomiaru drugiej odległości (np. szerokości). W linii podsumowania pojawi się wynik określający obszar/pole. Wciśnij przycisk  aby dokonać pomiaru trzeciej odległości (np. wysokości). Wartość ta zostanie wyświetlona w drugiej linii. Wynik pomiarów pola zostanie wyświetlony w trzeciej linii natomiast dwie poprzednie wartości pomiarów w linii 1 i 2.

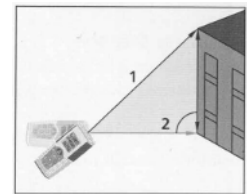
## Pomiar pośredni

Pomiar pośredni – określa odległość przy pomocy 2 pomocniczych pomiarów. (patrz rys G) np. gdy pomiar wysokości wymaga wykonania dwóch lub trzech pomiarów należy postępować w następujący sposób: najpierw należy wcisnąć raz przycisk  i na wyświetlaczu pojawi się ikona . Mierzona odległość miga w symbolu.






 Wyceluj w górny punkt (1) i wykonaj pomiar. Po wykonaniu pierwszego pomiaru wartość jest zapisana. Staraj się trzymać urządzenie w pozycji jak najbardziej poziomej.

Wciśnij  aby zmierzyć odległości punktu horyzontalnego (2). Wynik obliczeń funkcji jest wyświetlany w linii podsumowującej.

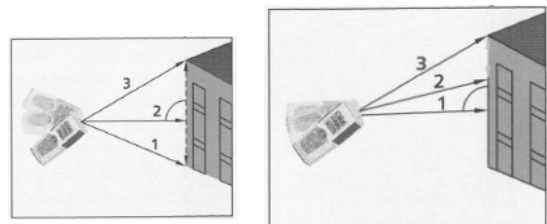
Rys. G



## Pomiar pośredni – ustala odległość za pomocą 3 pomiarów (patrz rys. H)



Wciśnij dwukrotnie przycisk , na wyświetlaczu pojawi się symbol . Mierzona odległość miga w symbolu.  Wyceluj w dolny punkt (1) i wykonaj pomiar. Po wykonaniu pierwszego pomiaru wartość jest zapisana. Staraj się trzymać urządzenie w pozycji jak najbardziej poziomej. Wciśnij  aby zmierzyć odległości punktu horyzontalnego (2). Wciśnij  aby zmierzyć odległości punktu górnego (3). Wynik obliczeń funkcji jest wyświetlany w linii podsumowującej.

Rys. H



## Przechowywanie danych



20 ostatnich zapisów (pomiarów lub obliczonych wyników) jest wyświetlanych w odwrotnej kolejności. Aby przejrzeć zapisy należy wciskać przycisk  lub . Aby wykasować wszystkie zapisy należy równocześnie wcisnąć przyciski „przechowywanie zapisów w pamięci” (7) i CLR.

## 6. Dane techniczne

Specyfikacja techniczna	Model: LDM – 100
Zakres	0.05 do 50 m* (0.16 stóp do 164 stóp)
Dokładność pomiarów do 10m (2 $\alpha$ , standardowe odchylenie)	Typowo: $\pm 1.5$ mm** ( $\pm 0.06$ cala**)
Jednostka pomiarów	Metry, cale, stopy
Klasa lasera	Klasa II
Typ lasera	635 nm, < 1mW
Obliczenie pola, objętości	*
Pomiar pośredni za pomocą Pitagorasa	*
Dodawanie/odejmowanie	*
Stały pomiar	*
Śledzenie min/max odległości	*
Podświetlenie wyświetlacza LCD oraz kilku liniowy wyświetlacz	*
Sygnal dźwiękowy	*
Zabezpieczenie przed kurzem/obudowa zabezpieczająca przed bryzgnięciem wody	IP 54
Ilość zapis przechowywanych w pamięci	20
Typ klawiatury	Bardzo cicha (długa żywotność)
Temperatura pracy	0°C do 40°C (32 °F do 104 °F)
Temperatura przechowywania	-10°C do 60°C (14 °F do 140 °F)
Żywotność baterii	Do 4000 pomiarów
Baterie	Typ AAA 2x1.5V
Automatyczne wyłączenie lasera	po 0.5 min
Automatyczne wyłączenie urządzenia	po 3 min.
Wymiary	115x48x28 mm
Waga	135 g

\*Aby zwiększyć zakres pomiarów w świetle dziennym lub gdy cel posiada słabe zdolności do odbijania należy użyć płytki celowniczej.

\*\* Przy dobrych warunkach (dobre właściwości powierzchni, temperatura w pokoju) do 10 m (33 stopy). W niekorzystnych warunkach takich jak intensywne nasłonecznienie, powierzchnia celu ma słabe właściwości odbijania refleksów, lub wahania wysokiej temperatury, odchylenie powyżej odległości 10 m (33 stóp) może wzrosnąć o  $\pm 0.15$  mm/m ( $\pm 0.0018$  cali/stóp)

## 7. Rozwiązywanie problemów – przyczyny i środki zaradcze

Kod	Powód	Środek zaradczy
204	Błąd obliczeń	Należy powtórzyć procedurę
208	Otrzymany sygnał jest zbyt słaby, czas pomiaru jest zbyt długi, odległość >50m	Należy użyć płytki celowniczej
209	Otrzymany sygnał jest zbyt silny	Powierzchnia celu jest zbyt odbłaskowa (należy użyć płytki celowniczej)
252	Temperatura jest zbyt wysoka	Należy schłodzić urządzenie
253	Temperatura jest zbyt niska	Należy ogrzać urządzenie
255	Błąd hardware'u	Należy kilkakrotnie włączyć/wyłączyć jednostkę. Jeżeli symbol wciąż się świeci należy skontaktować się ze sprzedawcą/dealerem sprzętu.

## 8. Warunki pomiarów

### Zakres pomiarów

Zakres jest ograniczony do 50 m. W nocy lub podczas zmierzchu oraz gdy cel znajduje się w cieniu zakres pomiarów, bez użycia płytki celowniczej, jest zwiększony. Aby zwiększyć zakres pomiarów podczas oświetlenia dziennego, lub gdy powierzchnia celu ma powierzchnię która słabo odbija refleksy należy użyć płytki celowniczej.

### Powierzchnia celu

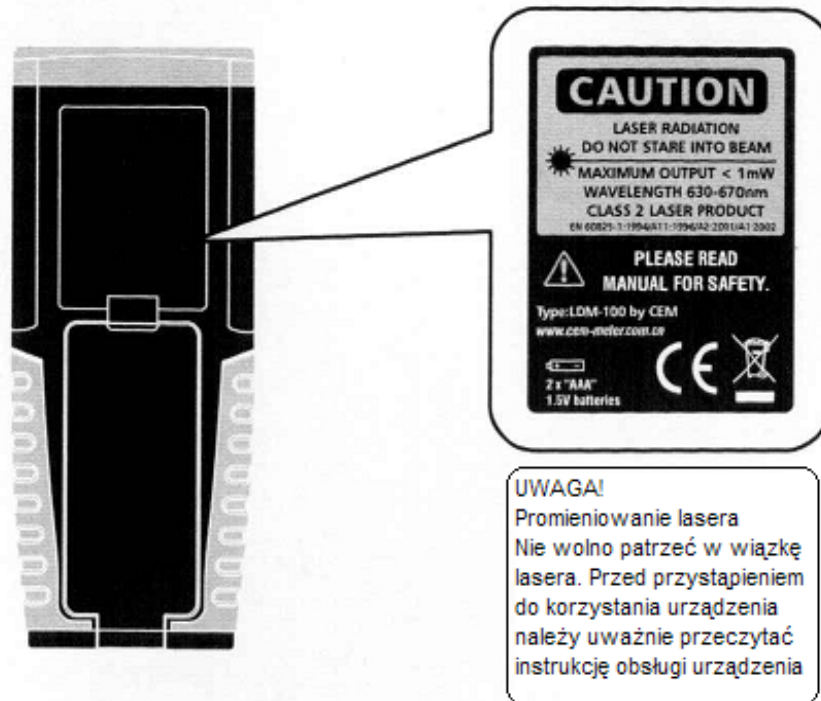
Błędy pomiaru mogą wystąpić gdy dokonujemy pomiaru przez bezbarwne płyny (np. wodę), czystą szybę, lub podobne przenikalne powierzchnie. Celowanie w mocno połyskliwe powierzchnie może odchylić wiązkę lasera i spowodować błąd pomiaru.

Czas pomiaru może wzrosnąć podczas pomiaru nie odbłaskowych lub ciemnych powierzchni.

### Dbanie o urządzenie

Nie wolno zanurzać urządzenia w wodzie. Brud należy ścierać wilgotną, czystą ściereczką. Nie wolno stosować silnych środków chemicznych lub rozpuszczalników.

## 9. Znakowanie



## Objaśnienie symboli:



Symbol trójkąta z wykrzyknikiem wskazuje na ważne informacje w niniejszej instrukcji obsługi, które należy bezwzględnie przestrzegać.



Przedstawiony symbol oznacza, że niesprawnego urządzenia elektronicznego nie można wyrzucać razem z innymi odpadami gospodarczymi. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Takie postępowanie pomoże chronić zasoby naturalne i zapewni ponowne wprowadzenie produktów do obiegu, chroniąc zdrowie człowieka i środowisko. Aby uzyskać więcej informacji o tym, gdzie można przekazać zużyty sprzęt do recyklingu, należy się skontaktować z Urzędem Miasta lub sklepem, w którym zakupiono produkt.

## Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkownika:



Dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za obrażenia oraz szkody spowodowane nieprzebraniem wskazówek bezpieczeństwa i informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Ponadto w takich przypadkach użytkownik traci swoje prawa gwarancyjne.

### a) Informacje ogólne

- Produkt nie jest zabawką. Należy trzymać go poza zasięgiem dzieci i zwierząt.
- Dopilnować, aby materiały opakowaniowe nie zostały pozostawione bez nadzoru. Dzieci mogą się zacząć nimi bawić, co jest niebezpieczne.
- Chronić produkt przed ekstremalnymi temperaturami, silnymi wibracjami, wysoką wilgotnością, wilgocią, palnymi gazami, oparami i rozpuszczalnikami.
- Nie narażać produktu na obciążenia mechaniczne.
- Jeśli bezpieczna praca nie jest dłużej możliwa, należy przerwać użytkowanie i zabezpieczyć produkt przed ponownym użyciem. Bezpieczna praca nie jest możliwa, jeśli produkt: został uszkodzony, nie działa prawidłowo, był przechowywany przez dłuższy okres w niekorzystnych warunkach lub został nadmiernie obciążony podczas transportu.
- Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upuszczenie produktu spowodują jego uszkodzenie.
- Jeśli istnieją wątpliwości w kwestii obsługi, bezpieczeństwa lub podłączania produktu, należy zwrócić się do wykwalifikowanego fachowca.
- Prace konserwacyjne, regulacja i naprawa mogą być przeprowadzane wyłącznie przez eksperta w specjalistycznym zakładzie.
- Jeśli pojawią się jakiegokolwiek pytania, na które nie ma odpowiedzi w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z naszym biurem obsługi klienta lub z innym specjalistą.

### b) Baterie/akumulatory

- Podczas wkładania baterii/akumulatorów należy zwrócić uwagę na odpowiednie bieguny.
- Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie/akumulatory, aby uniknąć uszkodzeń w wyniku wycieku. Wylane lub uszkodzone baterie/akumulatory mogą powodować poparzenia kwasem w przypadku kontaktu ze skórą. Dlatego dotykając uszkodzonych baterii/akumulatorów należy nosić rękawice ochronne.
- Baterie/akumulatory należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Baterii/akumulatorów nie pozostawiać wolno leżących, ponieważ mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe.
- Wszystkie baterie/akumulatory należy wymieniać w tym samym czasie. Połączenie starych i nowych baterii/akumulatorów może prowadzić do wylania baterii/akumulatorów lub uszkodzenia urządzenia.
- Baterii/akumulatorów nie należy demontować, zwierać ani wrzucać do ognia. Nigdy nie próbować ładować baterii jednorazowych. Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

## Utylizacja:

### a) Produkt



Elektroniczne urządzenia mogą być poddane recyklingowi i nie należą do odpadów z gospodarstw domowych. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu.

### b) Baterie/akumulatory



Użytkownik końcowy jest prawnie zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów. Utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana! Zużyte baterie/akumulatory można bezpłatnie oddać w miejscach zbiórki w swojej gminie, naszej firmie lub wszędzie tam, gdzie prowadzona jest sprzedaż baterii/akumulatorów! W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.