

OPERATING MANUAL



LIMIT

Precision Made Easy



Distance Meter

Limit LDM 80

OPIS OGÓLNY

Limit LDM 80 jest to dalmierz laserowy o solidnej budowie, przeznaczony do użytku profesjonalnego. Zasięg użytkowy LDM 80 wynosi 80 m, ponadto posiada szereg funkcji, pozwalających na bardziej efektywne wykonywanie pracy. Niewielki rozmiar ułatwia przenoszenie i przechowywanie w kieszeni lub torbie.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Zasięg użytkowy 80 m
- Wyświetlacz 4-rzędowy
- Pomiar pojedynczy lub ciągły, z kalkulacją
- Pomiar pola powierzchni i objętości
- Pomiar z użyciem twierdzenia Pitagorasa
- Funkcja tyczenia
- Funkcja pomiaru z opóźnieniem
- Funkcja zapisu

DANE TECHNICZNE

Zakres roboczy	0,05 m - 80 m
Dokładność pomiaru	Typowo ± 2 mm
Jednostki miary, do wyboru	m/in/ft (m/cale/stopy)
Pomiar ciągły odległości (tracking)	Tak
Pomiar pola powierzchni/objętości	Tak
Pomiar z wykorzystaniem twierdzenia pitagorasa	Tak
Pomiar długości/z dodawaniem/z odejmowaniem	Tak
Wartości min/max	Tak
Pojemność pamięci	100 wyników
Tyczenie	Tak
Pomiar z opóźnieniem	Tak
Element dolny	Tak
Libella	Tak
Automatyczne podświetlenie	Tak
Dźwięk klawiszy	Tak
Klasa lasera	II
Typ lasera	635 nm, <1 mW
Samoczynne wyłączanie promienia lasera po	20 s
Samoczynne wyłączanie przyrządu po	150 s
Zasilanie	2 $\times$ 1,5 V AAA
Żywotność baterii	do 8000 pomiarów
Temperatura przechowywania	od -20 do 60°C
Temperatura pracy	od 0 do 40°C
Wilgotność przechowywania	85% RH
Masa (z bateriami)	125 g
Wymiary	118 $\times$ 54 $\times$ 28 mm

Uwaga: W celu zwiększenia zasięgu pomiarowego w świetle dziennym, lub jeśli obiekt docelowy słabo odbija światło, należy użyć tarczy odbłaskowej.

- Typowa dokładność: ± 2 mm, jeżeli współczynnik odbicia 100% (biała powierzchnia), oświetlenie otoczenia <2000 lx, 25°C. Na dokładność ma zwykle wpływ odległość, współczynnik odbicia, oświetlenie otoczenia itp. Rzeczywista dokładność pomiaru będzie się prawdopodobnie zawierała w zakresie około $\pm (2 \text{ mm} + 0.2 \text{ mm/m})$.

PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

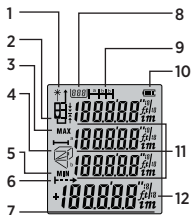
Przed rozpoczęciem użytkowania należy uważnie zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i instrukcją obsługi.

- ⚠** Przed rozpoczęciem użytkowania prosimy przeczytać wszystkie wskazówki użytkowe oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji. Działania nieprawidłowe, niezgodne z niniejszą instrukcją, mogą spowodować uszkodzenie urządzenia, wpływać ujemnie na wynik pomiaru lub stanowić zagrożenie dla zdrowia użytkownika.
- ⚠** Przyrządu nie wolno w jakikolwiek sposób rozmontowywać ani naprawiać. Zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek nieautoryzowanych modyfikacji lub zmian wydajności lasera. Przyrząd należy przechowywać poza zasięgiem dzieci i nie dopuszczać do używania przez osoby trzecie.
- ⚠** Zabrania się kierowania promienia laserowego w oczy lub inne części ciała; nie wolno kierować go na powierzchnie obiektów silnie odbijających światło.
- ⚠** Ze względu na interferencję promieniowania elektromagnetycznego z innym sprzętem i urządzeniami, nie wolno używać przyrządu w samolocie lub w pobliżu sprzętu medycznego, ani używać go w środowisku łatwopalnym lub wybuchowym.
- ⚠** Zużyte baterie ani sam przyrząd nie mogą być wyrzucane do śmieci domowych, należy postępować z nimi zgodnie z odpowiednimi przepisami i regulacjami.
- ⚠** Z wszelkimi problemami związanymi z jakością, lub innymi pytaniami dotyczącymi przyrządu, prosimy zwracać się na bieżąco do lokalnego dystrybutora lub do producenta – postaramy się znaleźć rozwiązanie.

WYŚWIETLACZ/KLAWIATURA

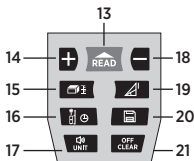
• Wyświetlacz

1. Laser włączony
2. Punkt odniesienia
3. Maksimum
4. Pole powierzchni, objętość, twierdz. pitagorasa
5. Minimum
6. Pomiar ciągły
7. Wyświetlacz główny
8. Zapisy w pamięci
9. Tyczenie
10. Stan baterii
11. Wyświetlacz pomocniczy
12. Jednostka miary



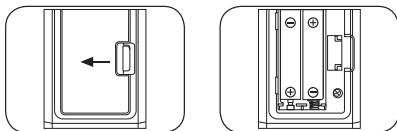
• Klawiatura

13. Włączenie/pomiar
14. Dodawanie
15. Pole powierzchni/objętość
16. Punkt odniesienia/pomiar z opóźnieniem
17. Jednostka miary/dźwięk
18. Odejmowanie
19. Pomiary z użyciem tw. pitagorasa
20. Zapis
21. Wyłączenie/kasowanie



ZAKŁADANIE BATERII

1. Zakładanie i wymiana baterii



- 1.1 Otworzyć pokrywę zasobnika baterii z tyłu przyrządu i założyć baterie, zwracając uwagę na biegunowość, następnie zamknąć pokrywkę.
- 1.2 Należy stosować tylko baterie alkaliczne 1,5 V AAA.
- 1.3 Jeśli przyrząd ma być przez dłuższy czas nie używany, należy wyjąć baterie, aby uniknąć korozji wewnętrznej przyrządu.

WŁĄCZENIE PRZYRZĄDU I NASTAWIANIE

1. Włączenie/wyłączenie przyrządu

W stanie wyłączonym naciśnięcie przycisku  spowoduje jednocześnie włączenie miernika i promienia laserowego, i przejście w stan gotowości do pomiaru.

W stanie włączonym naciśnięcie przycisku  na 3 sekundy spowoduje wyłączenie przyrządu. Ponadto przyrząd wyłączy się samoczynnie po okresie 150 sekund przy braku jakiegokolwiek operacji.

2. Włączenie/wyłączenie dźwięku

Długie naciśnięcie przycisku  powoduje włączenie lub wyłączenie sygnału akustycznego.

3. Nastawianie przyrządu

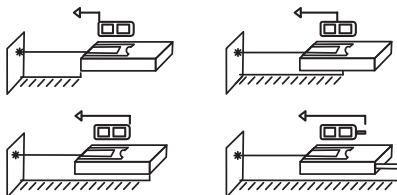
Krótkie naciśnięcie przycisku  powoduje zmianę jednostki pomiarowej, przy czym domyślną jednostką jest 0.000 m.

Do wyboru jest 6 opcji jednostek

	Długość	Pole powierzchni	Objętość
1	0,000 m	0,000 m ²	0,000 m ³
2	0,00 m	0,00 m ²	0,00 m ³
3	0,0 in	0,00 ft ²	0,00 ft ³
4	0,00 ft	0,00 ft ²	0,00 ft ³
5	0 1/16 in	0,00 ft ²	0,00 ft ³
6	0'00"1/16	0,00 ft ²	0,00 ft ³

4. Punkt odniesienia

Naciśnięcie przycisku  zmienia punkt odniesienia (punkt zerowy pomiaru). Można wybierać spośród czterech punktów odniesienia: góra przyrządu, śruba na tylnej ścianie, dół przyrządu i element dolny.



POMIARY DŁUGOŚCI (ODLEGŁOŚCI) I KALKULACJE

1. Pomiar pojedynczy długości

W trybie pomiarowym przyrządu włączyć promień laserowy przez krótkie naciśnięcie przycisku , a następnie ponownie nacisnąć krótko przycisk , wówczas w obszarze głównym wyświetlacza pojawi się wynik pojedynczego pomiaru długości/odległości.

2. Pomiar ciągły

W trybie pomiarowym przyrządu długie naciśnięcie przycisku  spowoduje wejście w tryb pomiaru ciągłego. Wyświetlany jest wynik maksymalny i minimalny pomiaru. Aktualny wynik pomiaru wyświetlany jest na bieżąco w głównym obszarze wyświetlacza. Krótkie naciśnięcie przycisku  spowoduje wyjście z trybu pomiaru ciągłego.

3. Pomiar pola powierzchni

Nacisnąć przycisk , wówczas na wyświetlaczu pojawi się . Jeden z boków prostokąta będzie migać; w celu pomiaru pola powierzchni należy postępować następująco:

Nacisnąć jeden raz przycisk , by zmierzyć długość.

Nacisnąć jeden raz przycisk , by zmierzyć szerokość.

Przyrząd przeprowadzi kalkulację i pokaże wynik w głównym obszarze wyświetlacza.

Nacisnąć  by usunąć wynik, i w razie potrzeby wykonać następny pomiar.

4. Pomiar objętości

Aby wejść w tryb pomiaru objętości należy dwukrotnie nacisnąć przycisk . W górnej części wyświetlacza pokaże się . W celu pomiaru objętości należy postępować następująco:

Nacisnąć jeden raz przycisk , by zmierzyć długość.

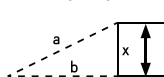
Nacisnąć jeden raz przycisk , by zmierzyć szerokość.

Nacisnąć jeden raz przycisk , by zmierzyć wysokość.

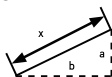
Przyrząd przeprowadzi kalkulację i pokaże wynik w głównym obszarze wyświetlacza.

Nacisnąć  by usunąć wynik, i w razie potrzeby wykonać następny pomiar.

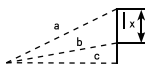
5. Pomiary z użyciem twierdzenia pitagorasa



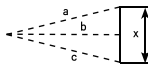
A



B



C



D

Są cztery sposoby użycia twierdzenia Pitagorasa, które użytkownik może wykorzystać do zmierzenia trudno dostępnego obiektu. Aby wybrać ten tryb należy nacisnąć przycisk .

A. Wyliczenie długości jednej przyprostokątnej, poprzez pomiar długości przeciwprostokątnej i drugiej przyprostokątnej. Aby przejść do trybu Pitagorasa nacisnąć krótko , przeciwprostokątna trójkąta  zacznie migać.

Nacisnąć , by zmierzyć długość przeciwprostokątnej (a).

Nacisnąć , by zmierzyć długość przyprostokątnej (b).

Przyrząd wyliczy długość drugiej przyprostokątnej (x).

B. Wyliczenie długości przeciwprostokątnej, poprzez pomiar długości przyprostokątnych. Nacisnąć krótko dwukrotnie , aż przyprostokątna trójkąta  zacznie migać. Nacisnąć , by zmierzyć długość przyprostokątnej (a). Nacisnąć , by zmierzyć długość przyprostokątnej (b). Przyrząd wyliczy długość przeciwprostokątnej (x).

C. Nacisnąć trzykrotnie , aż zacznie migać przeciwprostokątna trójkąta . Nacisnąć , by zmierzyć długość boku (a). Nacisnąć , by zmierzyć długość linii pośrodkowej (b). Nacisnąć , by zmierzyć długość drugiego boku (c). Przyrząd wyliczy długość odcinka oznaczonego linią ciągłą (x).

D. Nacisnąć czterokrotnie , aż zacznie migać przeciwprostokątna jednego trójkąta . Nacisnąć , by zmierzyć długość boku (a). Nacisnąć , by zmierzyć długość boku (b). Nacisnąć , by zmierzyć długość boku (c). Przyrząd wyliczy długość odcinka oznaczonego linią ciągłą (x).

Przyprostokątne muszą być krótsze niż przeciwprostokątna, w przeciwnym razie na wyświetlaczu pojawi się „err”. Aby zapewnić dokładność kalkulacji, wszystkie pomiary muszą być wykonywane z tego samego punktu.

6. Pomiary z dodawaniem/odejmowaniem

Przyrząd może dodawać i odejmować wartości z kolejnych pomiarów.

Nacisnąć , wówczas na wyświetlaczu głównym ukaże się znak „+”, a przyrząd wejdzie w tryb dodawania. Na wyświetlaczu będzie wyświetlona wartość ostatniego pomiaru i wynik sumowania.

Nacisnąć , wówczas na wyświetlaczu głównym ukaże się znak „-”, a przyrząd wejdzie w tryb odejmowania. Na wyświetlaczu będzie wyświetlona wartość ostatniego pomiaru i wynik odejmowania.

Można dodawać lub odejmować nie tylko długości, ale także pola powierzchni i objętości. Przykładowo:

Dodawanie pól powierzchni: Najpierw zmierzyć pole pierwszej powierzchni, rys. 1, następnie nacisnąć przycisk  i zmierzyć pole drugiej powierzchni, rys. 2, widzimy znak „+” na dole, po lewej stronie; na koniec nacisnąć przycisk , aby uzyskać wynik zsumowania obu wartości, rys. 3.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Odejmowanie pól powierzchni: Wykonuje się podobnie jak opisano powyżej.

FUNKCJA TYCZENIA

Długie naciśnięcie  przełącza przyrząd w tryb tyczenia. Jak pokazano na poniższej ilustracji, użytkownik może ustawić dwie różne wartości a i b; wartości te można zmieniać przez naciśnięcie  lub . Długie naciśnięcie  lub  powoduje szybszą zmianę nastawianej wartości a lub b. Po nastawieniu wartości nacisnąć , urządzenie wejdzie w

tryb tyczenia. Użytkownik otrzymuje instrukcje dźwiękowe i graficzne.

↓ oznacza, że przyrząd należy posunąć do tyłu, ↑ oznacza, że przyrząd należy posunąć do przodu. Kiedy przyrząd znajdzie się bardzo blisko wytaczanego punktu, wyświetli się .



POMIAR Z OPÓŹNIENIEM

Nacisnąć , na ekranie pojawi się liczba sekund opóźnienia, jak na poniższym rysunku. Użytkownik może sam ustawić czas opóźnienia naciskając  lub . Maksimum wynosi 60 s, minimum 3 s. Aby włączyć funkcję pomiaru z opóźnieniem o nastawioną wartość czasu nacisnąć . Jeśli naciśnie się , gdy laser jest włączony, funkcja ta zostanie włączona natychmiast.



FUNKCJA ZAPISU WYNIKÓW POMIARÓW

Aby zapisać wynik pomiaru należy w trybie pomiaru długości nacisnąć przycisk  na czas 3 s. Podobnie zapisuje się wyniki pomiarów wykonywanych w trybie pomiaru pola powierzchni lub objętości, oraz wg twierdzenia Pitagorasa. W pamięci przyrządu można zapisywać wszystkie wyniki obliczeń.

1. Odczytywanie / usuwanie zapisów z pamięci

Nacisnąć krótko przycisk , wyboru zapisu dokonuje się przy użyciu przycisku  lub . Krótkie naciśnięcie  usuwa wyświetlany zapis, natomiast naciśnięcie długie usuwa wszystkie zapisy z pamięci.

KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Na wyświetlaczu mogą pojawiać się następujące komunikaty ostrzegawcze:

Komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Err1	Obity sygnał za słaby	Obrać powierzchnię o większym współczynniku odbicia. Użyć tarczy odbłaskowej.
Err2	Obity sygnał zbyt silny	Obrać powierzchnię o niższym współczynniku odbicia. Użyć tarczy odbłaskowej.
Err3	Niskie napięcie baterii	Wymienić baterie zasilające.
Err4	Temperatura pracy jest poza dopuszczalnym zakresem.	Używać przyrząd w zakresie temperatur wskazanym w danych technicznych.
Err5	Błąd przy korzystaniu z twierdzenia Pitagorasa.	Wykonać pomiar ponownie, zwracając uwagę czy przeciwprostokątna jest dłuższa od przyprostokątnych.
Err6	Zapis nie działa	Prosimy o kontakt z dystrybutorem.

KONSERWACJA DALMIERZA

- Miernik nie powinien być przechowywany przez długi czas w środowisku o wysokiej temperaturze i dużej wilgotności; jeśli ma być jakiś czas nie używany, należy wyjąć baterię i umieścić miernik w załączonym futerale, i przechowywać w chłodnym i suchym miejscu.
- Powierzchnię przyrządu należy utrzymywać w czystości. Do usuwania kurzu używać lekko wilgotnej ściereczki, lecz nigdy do tego celu nie używać aktywnych płynów czyszczących. Okienko wyjściowe lasera i jego soczewka skupiająca winny być oczyszczane w sposób przewidziany dla urządzeń optycznych.

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Sprawdzić, czy pozycje w dostawie są zgodne z poniższą listą.

Ilość	Opis	Jednostka miary	Ilość
1	Dalmierz laserowy	szt.	1
2	Baterie zasilające AAA	szt.	2
3	Instrukcja obsługi	szt.	1
4	Futerał	szt.	1
5	Pasek na rękę	szt.	1



LIMIT
Precision Made Easy

+46 322-60 60 00

info@limit.se

limit-tools.com