



**Robert Bosch GmbH**  
Power Tools Division  
70745 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

2 609 140 640 (2009.06) T / 200 EEU

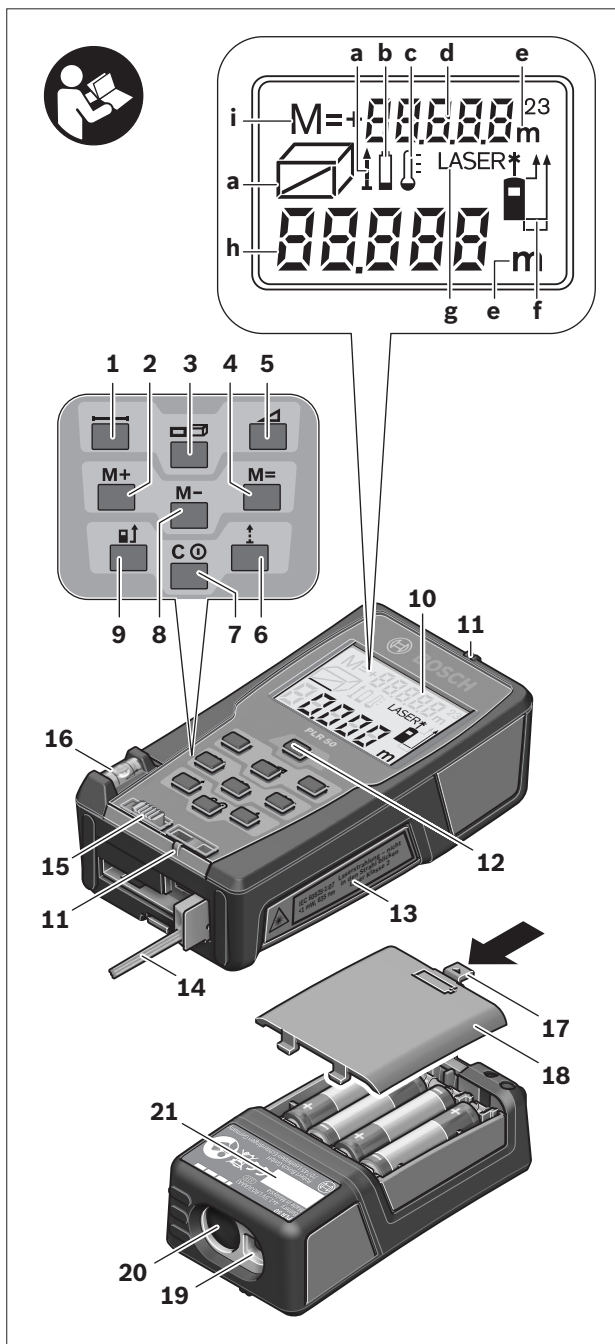
# PLR 50

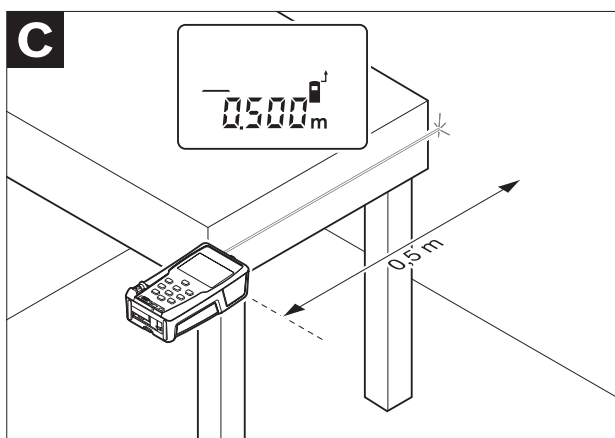
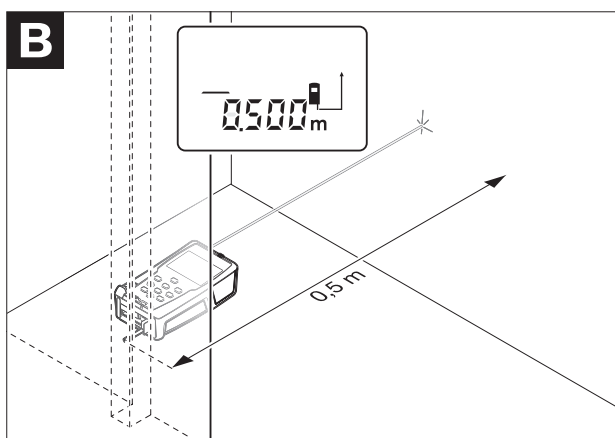
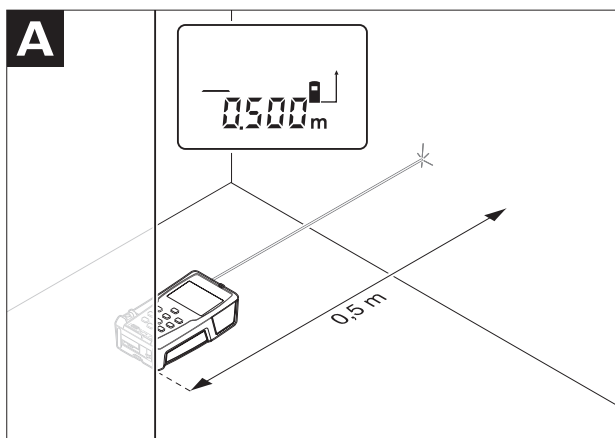
 **BOSCH**

**pl** Instrukcja oryginalna  
**cs** Původní návod k  
používání  
**sk** Pôvodný návod na  
použitie  
**hu** Eredeti használati  
utasítás  
**ru** Оригинальное руко-  
водство по эксплуатации  
**uk** Оригінальна інструкція з  
експлуатації  
**ro** Instrucțiuni originale

**bg** Оригинална инструкция  
**sr** Originalno uputstvo za  
rad  
**sl** Izvirna navodila  
**hr** Originalne upute za rad  
**et** Algupärane  
kasutusjuhend  
**lv** Instrukcijas  
oriģinālvalodā  
**lt** Originali  
instrukcija

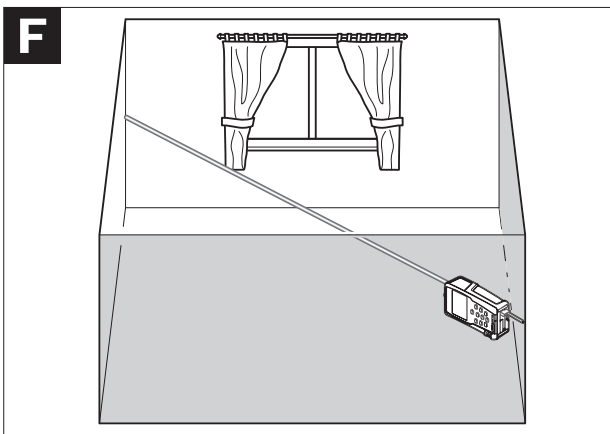
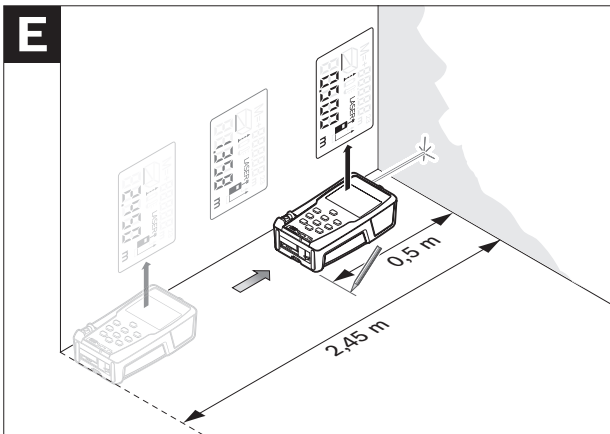
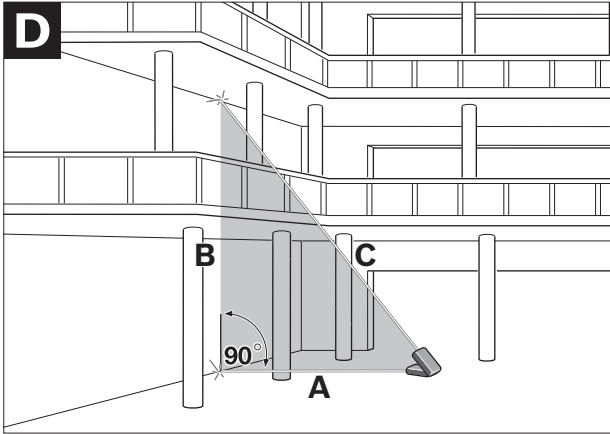






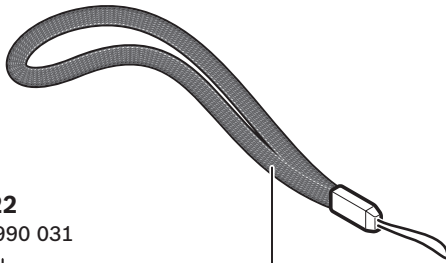
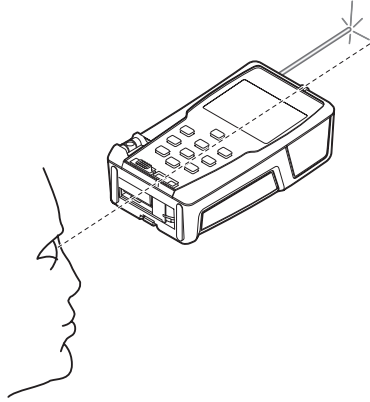


4 |



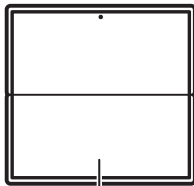


**G**



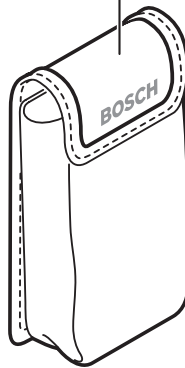
**22**  
2 607 990 031

**23**



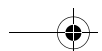
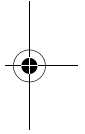
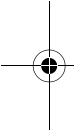
**24**  
2 607 001 391

**25**





Polski . . . . .	Strona	7
Česky . . . . .	Strana	22
Slovensky . . . . .	Strana	35
Magyar . . . . .	Oldal	49
Русский . . . . .	Страница	63
Українська . . . . .	Сторінка	78
Română . . . . .	Pagina	92
Български . . . . .	Страница	106
Srpski . . . . .	Strana	121
Slovensko . . . . .	Stran	134
Hrvatski . . . . .	Stranica	147
Eesti . . . . .	Lehekülg	160
Latviešu . . . . .	Lappuse	173
Lietuviškai . . . . .	Puslapis	187



## Wskazówki bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.**

- ▶ **Uwaga** – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- ▶ W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza z napisem w języku niemieckim (na schemacie urządzenia, znajdującym się na stronie graficznej, oznaczona jest ona numerem 13).



- ▶ Zaleca się jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji zakleić niemiecki tekst tabliczki wchodząca w zakres dostawy etykietą w języku polskim.
- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób lub zwierząt, jak również wpatrywać się w wiązkę.** Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 2 zgodnie z normą IEC 60825-1. Może ono spowodować oślepienie innych osób.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.

**8 | Polski**

- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.

## Opis funkcjonowania

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do pomiaru odległości, długości, wysokości, odstępów, a także do obliczania powierzchni i kubatury. Urządzenie pomiarowe nadaje się do zastosowania wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

### Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Przycisk pomiaru odległości
- 2 Przycisk dodawania wartości do zawartości pamięci „M+“
- 3 Przycisk do pomiaru powierzchni i objętości
- 4 Przycisk edycji zapisanych danych „M=“
- 5 Przycisk pośrednich pomiarów odległości
- 6 Przycisk pomiaru ciągłego
- 7 Przycisk włączania/wyłączania i kasowania pamięci
- 8 Przycisk odejmowania wartości od zawartości pamięci „M-“
- 9 Przycisk wyboru płaszczyzny odniesienia
- 10 Wyświetlacz
- 11 Przeziernik
- 12 Przycisk pomiaru
- 13 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 14 Końcówka
- 15 Blokada końcówki
- 16 Poziomnica
- 17 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 18 Pokrywa wnęki na baterie
- 19 Wyjście promieni laserowych
- 20 Soczewka odbioru sygnału



- 21** Numer serii
- 22** Okulary do pracy z laserem \*
- 23** Pasek na dłoń
- 24** Tarcza celownicza lasera \*
- 25** Futerał

\* Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.

#### Elementy wskaźników

- a** Funkcje pomiaru (tryby pracy)
  - Pomiar odległości
  - Pomiar ciągły
  - Pomiar powierzchni
  - ▢ Pomiar kubatury
  - ∠ Pośredni pomiar odległości
- b** Alarm wyładowania akumulatora
- c** Alarm temperatury
- d** Wartość pomiaru/Wynik
- e** Jednostka miary
- f** Płaszczyzna odniesienia dla pomiaru
- g** Laser włączony
- h** Jednostkowa wartość mierzona (w przypadku pomiaru odległości: wynik)
- i** Zapamiętywanie ostatnio mierzonych wartości

## 10 | Polski

**Dane techniczne**

Cyfrowy dalmierz laserowy	PLR 50
Numer katalogowy	3 603 K16 300
Zakres pomiaru	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Dokładność pomiaru (typowa)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Najmniejsze wskazanie	1 mm
Temperatura pracy	-10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura przechowywania	-20 °C ... +70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, <1 mW
Średnica wiązki lasera (przy 25 °C) w odległości 10 m ok.	6 mm
Baterie	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ogniwa akumulatora	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Żywotność baterii ok. – Pomiar pojedyncze – Pomiar ciągły	30000 <sup>D)</sup> 5 h <sup>D)</sup>
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Wymiary	58 x 104 x 36 mm
Stopień ochrony (nie dot. wnętrza na baterie)	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)

A) Zasięg maksymalny zależy od refleksu świetlnego obiektu pomiaru (odbicie rozproszone, nie lustrzane) i od stopnia widoczności plamki lasera (we wnętrzach, o zmroku). Przy niekorzystnych warunkach (np. pomiar w terenie odkrytym, przy silnym nasłonecznieniu), należy używać tarczy celowniczej.

B) Przy niekorzystnych warunkach, takich jak na przykład silne nasłonecznienie lub słabo odbijająca powierzchnia, maksymalne odchylenie wynosi ±10 mm na 50 m. Przy korzystnych warunkach należy liczyć się z odchyleniem, wynoszącym ±0,05 mm/m.

C) W trybie pomiaru ciągłego maks.temperatura robocza wynosi +40 °C.

D) Akumulatory o mocy 1,2 V umożliwiają mniejszą ilość pomiarów niż baterie o mocy 1,5 V.

Należy zwracać uwagę na numer katalogowy na tabliczce znamionowej Państwa narzędzia pomiarowego, poszczególne nazwy handlowe pojedynczych narzędzi pomiarowych mogą się różnić.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **21**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

## Montaż


### Wkładanie/wymiana baterii

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych lub ogniw akumulatora.

Akumulatory o mocy 1,2 V umożliwiają mniejszą ilość pomiarów niż baterie o mocy 1,5 V.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **18**, należy przesunąć blokadę **17** w kierunku wskazanym strzałką i zdjąć pokrywkę.

Włożyć załączone w dostawie baterie lub ogniwa akumulatorowe do wnęki. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Gdy na wyświetlaczu po raz pierwszy ukaże się symbol baterii , możliwe jest dokonanie jeszcze co najmniej 100 pomiarów. Gdy symbol baterii miga, należy wymienić baterie lub ogniwa akumulatorowe. Niemożliwe jest dokonywanie dalszych pomiarów.

Baterie lub ogniwa akumulatora należy zawsze wymieniać kompletami. Stosować tylko baterie pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub ogniwa akumulatora.** Baterie i akumulatory, które są przez dłuższy czas nieużywane mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

## Praca urządzenia

### Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniam temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Kontrola dokładności pomiaru urządzenia“, str. 19).

## 12 | Polski

### Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik **7** lub przycisk pomiaru **12**. Włączenie urządzenia pomiarowego nie powoduje automatycznego włączenia wiązki lasera.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy dłużej nacisnąć na włącznik/wyłącznik **7**.

Gdy przez ok. 5 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk urządzenia pomiarowego, to urządzenie pomiarowe wyłączy się automatycznie w celu ochrony baterii.

Jeżeli jakaś wartość mierzona została zapamiętana, zachowana ona zostanie i po automatycznym wyłączeniu. Po ponownym włączeniu urządzenia na wyświetlaczu ukaże się symbol „M”.

### Pomiar

Po włączeniu urządzenia automatycznie ustawia się funkcja pomiaru odległości. Pozostałe funkcje pomiaru ustawia się, naciskając na poszczególne przyciski funkcyjne (zob. „Funkcje pomiaru”, str. 13).

Po włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia. Aby zmienić płaszczyznę odniesienia zob. „Wybór płaszczyzny odniesienia”, str. 13.

Po wyborze funkcji pomiaru i płaszczyzny odniesienia można dokonać dalszych kroków, naciskając przycisk pomiaru **12**.

Urządzenie pomiarowe należy przyłożyć wybraną płaszczyzną odniesienia do żądanej linii pomiaru (np. ściany).

Aby włączyć wiązkę lasera należy nacisnąć przycisk pomiaru **12**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Naprowadzić wiązkę lasera na cel. W celu rozpoczęcia pomiaru nacisnąć ponownie przycisk pomiaru **12**.

W trybie pracy „pomiar ciągły” pomiar rozpoczyna się już po pierwszym naciśnięciu przycisku pomiaru **12**.

Wartość mierzona ukaże się w przeciągu 0,5 do 4 sek. Czas trwania pomiaru zależy od mierzonej odległości, od warunków świetlnych i refleksu świetlnego obiektu pomiaru. Koniec pomiaru sygnalizowany jest sygnałem akustycznym. Po zakończeniu pomiaru promień lasera wyłączany jest automatycznie.

Jeżeli przez ok. 20 sek. po naprowadzeniu promienia lasera na cel nie zostanie dokonany pomiar, promień wyłączy się samoczynnie (oszczędzanie baterii).

### Wybór płaszczyzny odniesienia (zob. rys. A–C)

Pomiar możliwy jest przy użyciu jednej z trzech różnych płaszczyzn odniesienia:

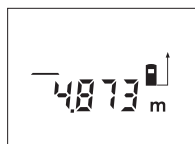
- od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego (np. przez przyłożenie do ściany),
- od tylnej krawędzi końcówki **14** (np. przy pomiarach z rogów),
- od przedniej krawędzi urządzenia pomiarowego (np. przy pomiarach od krawędzi stołu).

Zmiany płaszczyzny odniesienia dokonuje się przez wciskanie przycisku **9**, aż do ukazania na wyświetlaczu pożądanej płaszczyzny odniesienia. Po każdym włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia.

## Funkcje pomiaru

### Pomiar odległości

Dla pomiarów odległości należy nacisnąć przycisk **1**. Na wyświetlaczu ukazuje się wskaźnik pomiaru odległości —.



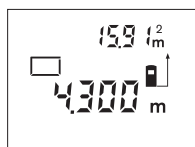
Aby nakierować wiązkę na cel, należy nacisnąć przycisk pomiaru **12** raz, naciśnięcie go po raz drugi umożliwi dokonanie pomiaru.

Wartość mierzona ukazywana jest u dołu wyświetlacza.

### Pomiar powierzchni

Aby dokonać pomiaru powierzchni, należy dotąd naciskać przycisk **3**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaze się wskaźnik pomiaru powierzchni □.


Należy kolejno zmierzyć długość i szerokość, jak w przypadku pomiaru odległości. Między oboma pomiarami wiązka lasera jest nieprzerwanie emitowana.



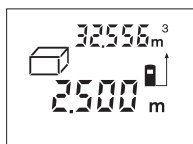
Po zakończeniu drugiego pomiaru, powierzchnia zostanie automatycznie obliczona i ukazany wynik. Wynik ostatniego pomiaru jednostkowego ukazany jest u dołu wyświetlacza, wynik końcowy u góry.

## 14 | Polski

**Pomiar objętości (kubatury)**

Aby dokonać pomiaru kubatury, należy dotąd naciskać przycisk **3**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru kubatury .

Następnie należy zmierzyć długość, szerokość i wysokość, tak jak w przypadku pomiaru odległości. Między wszystkimi trzema pomiarami wiązka lasera jest nieprzerwanie emitowana.




Po zakończeniu trzeciego pomiaru, powierzchnia zostanie automatycznie obliczona i ukazany wynik obliczeń. Wynik ostatniego pomiaru jednostkowego ukazany jest u dołu wyświetlacza, wynik końcowy u góry.

**Pośredni pomiar odległości (zob. rys. D)**

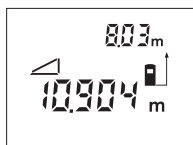
Pośredni pomiar odległości służy do pomiaru odległości, w sytuacjach, kiedy nie są możliwe pomiary bezpośrednie, ponieważ bieg promienia zakłócony jest przez jakąś przeszkodę, lub ponieważ do dyspozycji nie stoi żadna płaszczyzna mogąca odbić refleks świetlny). Prawidłowe wyniki mogą zostać tylko wtedy osiągnięte, gdy wiązka lasera i mierzony odcinek tworzą dokładnie prosty kąt (twierdzenie Pitagorasa).

W odzwierciedlonym przykładzie określona ma zostać odległość **B**. W tym celu należy pomierzyć **A** i **C**. **A** i **B** muszą tworzyć kąt prosty.

Aby dokonać pośredniego pomiaru długości należy wcisnąć przycisk **5**. Na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik pośredniego pomiaru długości .

Zmierzyć, jak w przypadku pomiaru odległości, odległość **A**. Należy zwrócić uwagę, by odcinek **A** i mierzony odcinek **B** tworzyły kąt prosty. Na koniec należy zmierzyć odległość **C**. Pomiędzy oboma pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona.

Należy zważać na to, by punkt odniesienia pomiaru (np. krawędź tylna urządzenia pomiarowego), znajdował się podczas obu pomiarów dokładnie w tym samym miejscu.

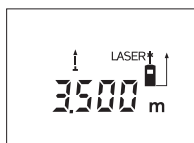


Po zakończeniu drugiego pomiaru odległość **B** wyliczana jest automatycznie. Ostatnia wartość jednostkowa ukaże się u dołu wyświetlacza, wynik końcowy **B** u jego góry.

### Pomiar ciągły (zob. rys. E)

Podczas pomiaru ciągłego urządzenie pomiarowe można przybliżyć relatywnie do celu, przy czym wartość pomiarowa aktualizowana jest co 0,5 sekundy. Możliwe jest więc na przykład odsunięcie się od ściany aż do pożądanej odległości, a aktualną odległość można będzie nadal odczytać.

Dla pomiarów ciągłych należy nacisnąć przycisk **6**. Na wyświetlaczu ukazuje się wskaźnik pomiaru ciągłego  $\rightarrow$ .



Proces pomiaru rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku pomiaru **12**. Poruszać urządzeniem pomiarowym dotąd, aż u dołu wyświetlacza ukaże się żądana odległość.

Naciśnięcie przycisku pomiaru **12** przerywa pomiar ciągły. Aktualna wartość mierzona ukazana zostanie na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie tego przycisku **12** uruchomi funkcję pomiaru ciągłego na nowo.

Funkcja pomiaru ciągłego wyłącza się samoczynnie po 5 min. Ostatnia wartość mierzona pozostaje na wyświetlaczu. Aby wcześniej wyłączyć pomiar ciągły, należy dokonać zmiany funkcji pomiaru przez naciśnięcie przycisków **1, 3** lub **5**.

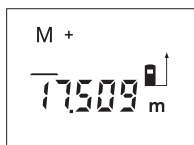
### Kasowanie wartości mierzonych

Po krótkim naciśnięciu przycisku **7**, kasowana jest we wszystkich trybach pracy ostatnio pomierzona wartość jednostkowa. Przez wielokrotne krótkie naciśnięcie przycisku można kasować wartości jednostkowe w odwrotnej kolejności.

### Funkcje pamięci

Wyłączenie urządzenia pomiarowego nie powoduje usunięcia wartości zachowanej w pamięci.

#### Zapamiętywanie/dodawanie wartości mierzonych



Dodawanie poszczególnych pomiarów – odległości, powierzchni lub objętości (w zależności od aktualnie ustawionej funkcji pomiaru) – do pamięci, odbywa się przez naciśnięcie przycisku dodawania wartości do zawartości pamięci **2**.

Zapamiętanie jakiejś wartości sygnalizowane jest pojawieniem się na wyświetlaczu „M”, a znak „+” w tle krótko rozbłyśka.

Jeżeli w pamięci jest zachowana jakaś wartość, nowa wartość zostanie do niej dodana, pod warunkiem, że jednostki miary są zgodne.

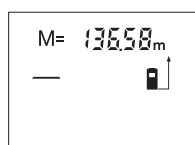
Jeżeli na przykład w pamięci znajduje się wartość pomiaru płaszczyzny, a aktualna wartość pomiaru jest wartością pomiaru objętości, wartości nie mogą zostać zsumowane. Na wyświetlaczu ukazuje się napis „Error”.

### Odejmowanie wartości mierzonych

Aby odjąć aktualną wartość od zawartości pamięci, należy nacisnąć przycisk odejmowania wartości od zawartości pamięci **8**. Odjęcie jakiejś wartości sygnalizowane jest pojawieniem się na wyświetlaczu symbolu „M“, znak „-“ z tyłu rozbłyśka krótko.

Jeżeli w pamięci jest zachowana jakaś wartość, nowa wartość zostanie od niej odjęta, pod warunkiem, że jednostki miary są zgodne (zob. „Zapamiętywanie/dodawanie wartości mierzonych“).

### Edycja zawartości pamięci



Aby wyświetlić wartość znajdującą się w pamięci należy nacisnąć przycisk edycji zapisanych danych **4**. Na wyświetlaczu ukaże się symbol „M=“. Po ukazaniu się zawartości pamięci „M=“ na wyświetlaczu, można naciskając przycisk dodawania wartości do zawartości pamięci **2** wartość tę podwoić lub naciskając przycisk odejmowania wartości od zawartości pamięci **8** wyzerować.

### Kasowanie zawartości pamięci

Aby skasować zawartość pamięci, należy naciskać przycisk edycji zapisanych danych **4**, aż na wyświetlaczu ukaże się symbol „M=“. Następnie krótko nacisnąć przycisk kasowania **7**; symbol „M=“ zniknie wówczas z wyświetlacza.

## Wskazówki dotyczące pracy

### Wskazówki ogólne

Soczewka laserowa **20** i otwór wyjściowy wiązki laserowej **19** nie mogą być zasłonięte podczas pomiaru.

Podczas pomiaru nie wolno poruszać urządzenia pomiarowego (wyjatek stanowi funkcja „Pomiar ciągły“). Dlatego zaleca się, by w miarę możliwości urządzenie ustawić na punktach pomiarowych.

Pomiar następuje w środku wiązki laserowej, także w przypadku obiektów namierzonych z ukosa.

### Wpływy na zasięg pomiarowy

Zasięg pomiarowy zależy od warunków oświetleniowych i od refleksu świetlnego obiektu pomiaru. Dla lepszej widoczności wiązki lasera podczas prac w terenie odkrytym i przy silnym nasłonecznieniu, należy użyć okularów do pracy z laserem **22** (osprzęt) i tarczy celowniczej **24** (osprzęt), lub zaciąć obiekt pomiaru.





### **Wpływy na wynik pomiaru**

W wyniku uwarunkowanych fizycznie efektów nie można wykluczyć, że wyniki pomiaru niektórych obiektów docelowych mogą się okazać błędne. Do nich należą:

- przezroczyste obiekty docelowe (np. szkło, woda),
- powierzchnie lustrzane (np. polerowany metal, szkło),
- porowate powierzchnie (np. materiały izolacyjne),
- powierzchnie o silnej fakturze (np. surowy tynk, kamień naturalny).

W razie potrzeby należy użyć w w/w przypadkach tarczy celowniczej **24** (osprzęt).

Wpływ na wartość mierzoną mogą mieć też warstwy powietrza o różnych temperaturach oraz pośrednio odebrane refleksy.

### **Pomiar za pomocą końcówki (zob. rys. B i F)**

Użycie końcówki **14** umożliwia wykonywanie pomiarów z narożników (przekątne) lub z trudno dostępnych miejsc, takich jak np. szyny rolet.

Przesunąć blokadę **15** końcówki, by umożliwić jej wysunięcie.

Naciskając przycisk **9**, odpowiednio ustawić płaszczyznę odniesienia dla pomiarów z końcówki.

Składając końcówkę **14**, należy ją wcisnąć aż do oporu do obudowy. Blokada dokonuje się w sposób samoczynny.

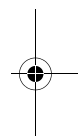
### **Ustawianie za pomocą poziomnicy**

Poziomnica **16** ułatwia poziome ustawienie urządzenia pomiarowego. W ten sposób można ułatwić sobie namierzenie obiektów, zwłaszcza znajdujących się w dużej odległości.

Poziomnica **16** w połączeniu z wiązką lasera nie nadaje się do jego niwelacji.

### **Namierzenie za pomocą przeziernika (zob. rys. G)**

Przeziernik **11** może ułatwić namierzenie obiektów znajdujących się w dużej odległości. W tym celu należy spojrzeć wzdłuż przeziernika, znajdującego się na górnej części narzędzia pomiarowego. Wiązka laserowa przebiega równoległe do tej linii widoczności.



## Błędy – przyczyny i usuwanie

### Przyczyna

### Usuwanie błędu

#### **Alarm temperatury (c) miga, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe**

Temperatura urządzenia pomiarowego przekroczyła zalecaną wartość – między $-10\text{ °C}$ a $+50\text{ °C}$ (w trybie pracy ciągłej do $+40\text{ °C}$ ).	Odczekać, aż urządzenie pomiarowe osiągnie temperaturę roboczą
---	--

#### **Ukazuje się alarm wyładowania akumulatora (b)**

Napięcie baterii spada (pomiar nie jest możliwy)	Wymienić baterie lub ogniwa akumulatorowe
--	---

#### **Alarm wyładowania akumulatora (b) miga, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe**

Zbyt niskie napięcie baterii	Wymienić baterie lub ogniwa akumulatorowe
------------------------------	---

#### **Wskazania „Error“ i „----“ na wyświetlaczu**

Zbyt ostry kąt między wiązką lasera i celem.	Zwiększyć kąt między wiązką lasera i celem
--	--

Obiekt pomiaru nadmiernie (np. lustro) lub niedostatecznie (np. czarny materiał) odbija, wzgl. nasłonecznienie jest zbyt silne.	Użyć tarczy celowniczej lasera <b>24</b> (osprzęt)
---	--

Otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>19</b> lub soczewka odbioru <b>20</b> są zaparowane (np. pod wpływem zbyt szybkiej zmiany temperatury).	Wytrzeć za pomocą miękkiej tkaniny do sucha otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>19</b> lub soczewkę odbioru <b>20</b>
---	---

Pomierzona wartość jest większa niż $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$ .	Obliczenie należy rozłożyć na kilka etapów
---	--

#### **Wskazanie „Error“ miga u góry wyświetlacza**

Dodawanie/odejmowanie wartości mierzonych o różnych jednostkach miary	Dodawane i odejmowane mogą być tylko wartości o jednakowych jednostkach miary
---	---

**Przyczyna****Usuwanie błędu****Niepewny wynik pomiaru**

Objekt pomiaru odbija światło w sposób wystarczający (np. woda, szkło).

Przykryć obiekt pomiaru

Otwór wyjściowy wiązki laserowej **19** lub soczewka odbioru **20** jest zakryta.

Odstąpić otwór wyjściowy wiązki laserowej **19** lub soczewkę odbioru **20**

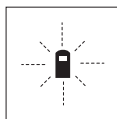
**Niepewny wynik pomiaru**

Ustawiona została niewłaściwa płaszczyzna odniesienia

Wybrać odpowiednią do rodzaju pomiaru płaszczyznę odniesienia

Przeszkoda na drodze wiązki lasera

Plamka lasera musi w całości znajdować się na obiekcie docelowym.



Urządzenie pomiarowe samo kontroluje prawidłowe funkcjonowanie podczas każdego z pomiarów. Gdy stwierdzony zostanie defekt, na wyświetlaczu widoczny jest tylko migający symbol, odzwierciedlony obok. W tym przypadku, lub, gdy żaden z wyżej wymienionych kroków nie doprowadził do usunięcia błędu, urządzenie pomiarowe musi zostać oddane do serwisu Bosch'a (za pośrednictwem punktu zakupu).

**Kontrola dokładności pomiaru urządzenia**

Dokładność urządzenia pomiarowego można sprawdzić w następujący sposób:

- Należy wybrać nie zmieniający się odcinek o długości od 3 do 10 m, którego długość jest dokładnie znana (np. szerokość pomieszczenia, otwór drzwiowy). Odcinek ten musi znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a obiekt pomiaru gładki i dobrze odbijający światło.
- Odcinek należy zmierzyć dziesięciokrotnie raz za razem.

Odchylenie poszczególnych pomiarów od wartości średniej może wynosić maksymalnie  $\pm 3$  mm. Pomiar należy protokołować, aby w późniejszym czasie móc porównać ich dokładność.

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w znajdującej się w wyposażeniu standardowym torbie ochronnej.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Soczewka odbioru sygnału **20** wymaga takiej samej starannej pielęgnacji, jak okulary lub soczewka aparatu fotograficznego.

Jeśli urządzenie pomiarowe, mimo starannych metod produkcji i kontroli uległoby awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno samemu otwierać urządzenia pomiarowego.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **25**.

### Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

Ze wszystkimi pytaniami, dotyczącymi naprawy i konserwacji nabytego produktu oraz dostępu do części zamiennych prosimy zwracać się do punktów obsługi klienta. Rysunki techniczne oraz informacje o częściach zamiennych można znaleźć pod adresem:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Zespół doradztwa technicznego firmy Bosch służy pomocą w razie pytań związanych z zakupem produktu, jego zastosowaniem oraz regulacją urządzeń i osprzętu.

## Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.  
Serwis Elektronarzędzi  
Ul. Szyszkowa 35/37  
02-285 Warszawa  
Tel.: +48 (022) 715 44 60  
Faks: +48 (022) 715 44 41  
E-Mail: bsc@pl.bosch.com  
Infolinia Działu Elektronarzędzi: +48 (801) 100 900  
(w cenie połączenia lokalnego)  
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com  
www.bosch.pl

## Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

### Tylko dla państw należących do UE:



Nie należy wyrzucać urządzeń pomiarowych do odpadów domowych!

Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego i jej stosowania w prawie krajowym, wyeliminowane niezdatne do użycia

urządzenia pomiarowe należy zbierać osobno i poddać wtórnej przeróbce zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

### Ogniwa akumulatora/baterie:

Zużytych akumulatorów/baterii nie należy wyrzucać do odpadów z gospodarstwa domowego, nie wolno ich też wrzucać do ognia ani do wody. Należy zlikwidować je zgodnie z aktualnie obowiązującymi ustawowymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

### Dotyczy tylko krajów UE:

Zgodnie z dyrektywą 91/157/EWG uszkodzone bądź zużyte akumulatory/baterie należy poddać utylizacji.

**Zastrzega się prawo dokonywania zmian.**

## Bezpečnostní předpisy



Čtete a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřícím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřícím přístroji nerozpoznatelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.**

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se expeduje s varovným štítkem v německém jazyce (v zobrazení měřícího přístroje na grafické straně označen číslem 13).**



- ▶ **Před prvním uvedením do provozu přečtěte německý text varovného štítku dodávanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- ▶ **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru nedívejte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřícím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřícím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.

## Funkční popis

### Určující použití

Měřicí přístroj je určen pro měření vzdáleností, délek, výšek, rozstupů a k výpočtu ploch a objemů. Měřicí přístroj je vhodný pro měření ve vnitřních a venkovních prostorech.

### Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Tlačítko pro měření délky
- 2 Tlačítko přičítání k paměti „M+“
- 3 Tlačítko pro měření plochy a objemu
- 4 Tlačítko vyvolání paměti „M=“
- 5 Tlačítko pro nepřímé měření délky
- 6 Tlačítko pro trvalé měření
- 7 Tlačítko zapnutí-vypnutí a tlačítko vymazání paměti
- 8 Tlačítko odčítání od paměti „M-“
- 9 Tlačítko volby vztažné roviny
- 10 Displej
- 11 Zaměřovací pomůcka
- 12 Tlačítko měření
- 13 Varovný štítek laseru
- 14 Dorazový kolík
- 15 Aretace dorazového kolíku
- 16 Vodováha
- 17 Aretace krytu přihrádky pro baterie
- 18 Kryt přihrádky baterie
- 19 Výstup laserového paprsku
- 20 Přijímací čočka
- 21 Sériové číslo
- 22 Brýle pro práci s laserem\*
- 23 Nosné poutko
- 24 Cílová tabulka laseru\*
- 25 Ochranná taška

\* Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.



### Zobrazované prvky

**a** Měřicí funkce

- měření délky
- trvalé měření
- měření plochy
- ▭ měření objemu
- ∠ nepřímé měření délky

**b** Výstraha baterie

**c** Výstraha teploty

**d** Naměřená hodnota/výsledek

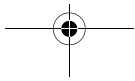
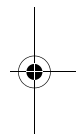
**e** Měrná jednotka

**f** Vztažná rovina měření

**g** Laser zapnutý

**h** Jednotlivá naměřená hodnota (při měření délky: výsledek)

**i** Uložení naměřených hodnot do paměti





**Technická data**

Digitální laserový měřič vzdálenosti	PLR 50
Objednací číslo	3 603 K16 300
Rozsah měření	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Přesnost měření (typicky)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Nejmenší zobrazovaná jednotka	1 mm
Provozní teplota	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Skladovací teplota	– 20 °C ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, <1 mW
Průměr laserového paprsku (při 25 °C) ve vzdálenosti 10 m ca.	6 mm
Baterie	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životnost baterií ca.	
– jednotlivá měření	30000 <sup>D)</sup>
– trvalé měření	5 h <sup>D)</sup>
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Rozměry	58 x 104 x 36 mm
Stupeň krytí (kromě přihrádky baterie)	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

A) Dosah je větší, čím lépe se světlo laseru odrazí od povrchu cíle (rozptýlené, nikoli zrcadlené) a čím je jasnější bod laseru vůči světlosti okolí (vnitřní prostory, šero). Při nepříznivých podmínkách (např. měření venku za silného slunečního záření) může být nutné použití cílové tabulky.

B) Při nepříznivých podmínkách jako např. silné sluneční záření nebo špatně odrážející povrch činí maximální odchylka ±10 mm na 50 m. Při příznivých podmínkách je třeba počítat s vlivem ±0,05 mm/m.

C) Ve funkci trvalé měření činí max. provozní teplota +40 °C.

D) Akumulátory 1,2 V umožňují méně měření než baterie 1,5 V.

Dbejte prosím objednávacího čísla na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje, obchodní označení jednotlivých měřicích přístrojů se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **21** na typovém štítku.



## Montáž

### Nasazení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií nebo akumulátorových článků.

Akumulátory 1,2 V umožňují méně měření než baterie 1,5 V.

Pro otevření krytu přihrádky baterií **18** stiskněte aretaci **17** ve směru šipky a kryt přihrádky baterií odejměte. Vložte dodávané baterie resp. akumulátorové články. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky baterií.

Objeví-li se symbol baterie ⇔ poprvé na displeji, pak je možných ještě minimálně 100 měření. Pokud symbol baterie bliká, musíte baterie resp. akumulátorové články vyměnit, měření už nejsou možná.

Vždy nahraďte všechny baterie resp. akumulátorové články současně. Používejte baterie nebo akumulátorové články jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátorové články.** Baterie a akumulátorové články mohou při delším skladování korodovat a sami se vybit.

## Provoz

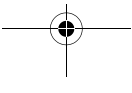
### Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Vyhnete se prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřicí přístroj byste měli před další prací vždy provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, strana 33).

### Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje zatlačte krátce na tlačítko zapnutí-vypnutí **7** nebo na tlačítko měření **12**. Při zapnutí měřicího přístroje se laserový paprsek ještě nezapne.

Pro **vypnutí** měřicího přístroje zatlačte dlouze na tlačítko zapnutí-vypnutí **7**.



Pokud se po dobu ca. 5 min nestlačí žádné tlačítko měřicího přístroje, potom se měřicí přístroj pro šetření baterií automaticky vypne.

Byla-li nějaká naměřená hodnota uložena do paměti, zůstává při automatickém vypnutí zachována. Po opětovném zapnutí měřicího přístroje se na displeji zobrazí „M“.

### Postup měření

Po zapnutí se měřicí přístroj nachází ve funkci měření délky. Jiné měřicí funkce můžete nastavit stlačením příslušného tlačítka (viz „Měřicí funkce“, strana 28).

Jako vztažná rovina pro měření je po zapnutí zvolena zadní hrana měřicího přístroje. Změna vztažné roviny viz „Volba vztažné roviny“, strana 27.

Po výběru měřicí funkce a vztažné roviny následují všechny další kroky stlačením tlačítka měření **12**.

Přiložte měřicí přístroj zvolenou vztažnou rovinou na požadovanou měřenou linii (např. stěnu).

Pro zapnutí laserového paprsku stlačte tlačítko měření **12**.

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Zaměřte paprskem laseru cílovou plochu. K spuštění měření stlačte znovu tlačítko měření **12**.

Ve funkci trvalého měření začíná měření již po prvním stlačení tlačítka měření **12**.

Naměřená hodnota se typicky objeví během 0,5 s a nejpozději po 4 s. Doba měření závisí na vzdálenosti, světelných poměrech a odrazových vlastnostech cílové plochy. Konec měření je indikován signálním tónem. Po ukončení měření se laserový paprsek automaticky vypne.

Pokud ca. 20 s po zaměření nenásleduje žádné měření, paprsek laseru se kvůli šetření baterií automaticky vypne.

### Volba vztažné roviny (viz obrázky A–C)

Pro měření můžete volit mezi třemi různými vztažnými rovinami:

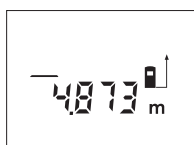
- zadní hranou měřicího přístroje (např. při přiložení na stěny),
- zadní hranou dorazového kolíku **14** (např. pro měření z rohů),
- přední hranou měřicího přístroje (např. při měření od hrany stolu).

Pro změnu vztažné roviny stlačujte tlačítko **9**, až se na displeji objeví požadovaná vztažná rovina. Po každém zapnutí měřicího přístroje je přednastavena jako vztažná rovina zadní hrana měřicího přístroje.

## Měřicí funkce

### Měření délky

Pro měření délky stlačte tlačítko **1**. Na displeji se objeví ukazatel pro měření délky  $\text{—}$ .



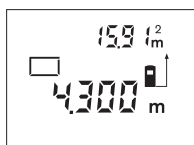
Stlačte tlačítko měření **12** jednou k zaměření a znovu pro změření.

Naměřená hodnota se objeví dole na displeji.

### Měření plochy

Pro měření plochy stlačujte tlačítko **3**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření plochy  $\square$ .

Následně změřte po sobě délku a šířku jako při měření délky. Mezi oběma měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.

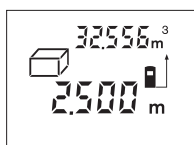


Po skončení druhého měření se plocha automaticky vypočítá a zobrazí. Poslední jednotlivá naměřená hodnota je na displeji dole, výsledek nahoře.

### Měření objemu

Pro měření objemu stlačujte tlačítko **3**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření objemu  $\square$ .

Následně změřte po sobě délku, šířku a výšku jako při měření délky. Mezi těmito třemi měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.



Po skončení třetího měření se objem automaticky vypočítá a zobrazí. Poslední jednotlivá naměřená hodnota je na displeji dole, výsledek nahoře.

### Nepřímé měření délky (viz obr. D)

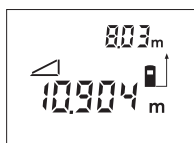
Nepřímé měření délky slouží pro zjištění vzdáleností, jež nelze přímo změřit, protože dráze paprsku vadí překážka nebo není k dispozici žádná cílová plocha jako reflektor. Správné výsledky se dosáhnou pouze tehdy, když laserový paprsek a hledaná vzdálenost tvoří přesný pravý úhel (Pythagorova věta).

Ve vyobrazeném příkladu má být určena délka **B**. K tomu se musejí změřit **A** a **C**. **A** a **B** musejí tvořit pravý úhel.

Pro nepřímé měření délky stlačte tlačítko **5**. Na displeji se objeví ukazatel pro nepřímé měření délky  $\sphericalangle$ .

Změřte jako při měření délky vzdálenost **A**. Dbejte na to, aby úsečka **A** a hledaná vzdálenost **B** tvořily pravý úhel. Poté změřte vzdálenost **C**. Mezi oběma měřeními zůstává laserový paprsek zapnutý.

Dbejte na to, aby vztahný bod měření (např. zadní hrana měřicího přístroje) byl u obou měření přesně na stejném místě.

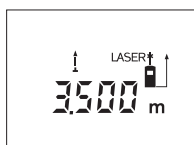


Po skončení druhého měření se automaticky vypočítá vzdálenost **B**. Poslední jednotlivá naměřená hodnota je na displeji dole, výsledek **B** nahoře.

### Trvalé měření (viz obr. E)

Při trvalém měření lze měřicím přístrojem pohybovat relativně vůči cíli, přičemž naměřená hodnota se ca. každých 0,5 s aktualizuje. Můžete se např. vzdalovat od stěny až do požadované vzdálenosti, aktuální hodnota je neustále čitelná

Pro trvalé měření stlačte tlačítko **6**. Na displeji se objeví ukazatel pro trvalé měření  $\rightarrow\rightarrow$ .



Pro spuštění procesu měření stlačte tlačítko měření **12**. Pohybuje měřicím přístrojem tak dlouho, až se dole na displeji zobrazí požadovaná hodnota vzdálenosti.

Stlačením tlačítka měření **12** přerušte trvalé měření. Aktuální naměřená hodnota je zobrazena na displeji. Novým stlačením tlačítka měření **12** startuje nově trvalé měření.

Trvalé měření se po 5 min automaticky vypne. Poslední naměřená hodnota zůstane zobrazena na displeji. Pro dřívější ukončení trvalého měření můžete změnit měřicí funkci stisknutím tlačítek **1**, **3** nebo **5**.

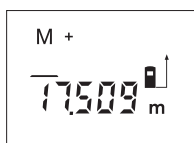
### Vymazání naměřené hodnoty

Krátkým stlačením tlačítka **7** můžete ve všech funkcích měření smazat naposledy zjištěnou jednotlivou naměřenou hodnotu. Vícenásobným krátkým stlačením tlačítka se v opačném pořadí smažou jednotlivé naměřené hodnoty.

## Paměťové funkce

Při vypnutí měřicího přístroje zůstává v paměti uložená hodnota zachována.

### Uložení/přičtení naměřené hodnoty do paměti



Stlačte tlačítko přičítání k paměti **2**, aby se aktuální naměřená hodnota – podle aktuální měřicí funkce hodnota délky, plochy nebo objemu – uložila do paměti. Jakmile se hodnota uložila, objeví se na displeji „**M**“, znak „+“ za ním krátce zabliká.

Pokud již v paměti nějaká hodnota je, pak bude nová hodnota k obsahu paměti přičtena, avšak jen tehdy, shodují-li se měrné jednotky.

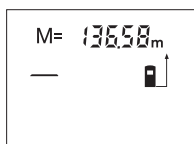
Nalézá-li se v paměti např. hodnota plochy a aktuální naměřená hodnota je hodnota objemu, tak nelze přičtení provést. Na displeji krátce zabliká „**Error**“.

### Odečtení naměřené hodnoty

Stlačte tlačítko odčítání od paměti **8**, aby se aktuální naměřená hodnota od hodnoty v paměti odpočítala. Jakmile se hodnota odečte, objeví se na displeji „**M**“, znak „-“ za ním krátce zabliká.

Pokud již je v paměti nějaká hodnota uložena, pak může být nová hodnota odečtena jen tehdy, shodují-li se měrné jednotky (viz „Uložení/přičtení naměřené hodnoty do paměti“).

### Zobrazení hodnoty v paměti



Stlačte tlačítko vyvolání paměti **4**, aby se v paměti uložená hodnota zobrazila. Na displeji se objeví „**M**=“. Pokud je na displeji zobrazen obsah paměti „**M**=“, pak jej můžete stlačením tlačítka přičítání k paměti **2** zdvojnásobit ev. stlačením tlačítka odčítání od paměti **8** stanovit na nulu.

### Vymazání paměti

Pro vymazání obsahu paměti stlačte nejprve tlačítko vyvolání paměti **4**, takže se na displeji objeví „**M**=“. Poté zatlačte krátce na tlačítko **7**; na displeji se „**M**“ už nezobrazuje.

## Pracovní pokyny

### Všeobecná upozornění

Přijímací čočka **20** a výstup laserového paprsku **19** nesmějí být při měření zakryty.

Měřicí přístroj se nesmí během měření pohybovat (s výjimkou funkce trvalého měření). Měřicí přístroj proto pokud možno přiložte nebo položte na měřený bod.

Měření se děje ve středu laserového paprsku a to i u šikmo zaměřené cílové plochy.

#### **Vlivy na rozsah měření**

Rozsah měření závisí na světelných poměrech a odrazových vlastnostech cílové plochy. Pro lepší viditelnost laserového paprsku při práci venku a při silném slunečním svitu používejte brýle pro práci s laserem **22** (příslušenství) a cílovou tabulku laseru **24** (příslušenství) nebo cílovou plochu zatemněte.

#### **Vlivy na výsledek měření**

Na základě fyzikálních účinků nelze vyloučit, že při měření na různých površích nedojde k chybným měřením. K tomu náleží:

- transparentní povrchy (např. sklo, voda),
- lesknoucí se povrchy (např. leštěný kov, sklo),
- porézní povrchy (např. izolační materiály),
- strukturované povrchy (např. hrubá omítka, přírodní kámen).

Na těchto površích případně použijte cílovou tabulku laseru **24** (příslušenství).

Naměřenou hodnotu mohou rovněž ovlivnit vrstvy vzduchu s různou teplotou nebo nepřímo přijaté odrazy.

#### **Měření pomocí dorazového kolíku (viz obrázky B a F)**

Použití dorazového kolíku **14** je vhodné např. při měření z rohu (úhlopříčka místnosti) nebo z těžce dostupných míst jako jsou kolejničky rolet.

Pro vyklopení kolíku posuňte aretaci **15** dorazového kolíku ke straně.

Adekvátně nastavte vzažnou rovinu pro měření s dorazovým kolíkem stlačováním tlačítka **9**.

Pro zaklapnutí dorazového kolíku **14** jej zatlačte až na doraz do tělesa. Kolík se automaticky zajistí.

#### **Vyrovnaní pomocí vodováhy**

Vodováha **16** umožňuje jednoduché vodorovné vyrovnaní měřicího přístroje. Tím lze cílovou plochu lehceji zaměřit, zvláště na větších vzdálenostech.

Vodováha **16** není v kombinaci s paprskem laseru vhodná k nivelaci.

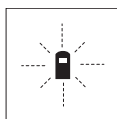
#### **Zaměření pomocí zaměřovací pomůcky (viz obr. G)**

Prostřednictvím zaměřovací pomůcky **11** se může usnadnit zaměření na velké vzdálenosti. K tomu se dívejte podél zaměřovací pomůcky na horní straně měřicího přístroje. Paprsek laseru běží rovnoběžně s touto přímkou pohledu.

**Chyby – příčiny a nápomoc**

<b>Příčina</b>	<b>Řešení</b>
<b>Výstraha teploty (c) bliká, měření není možné</b>	
Měřicí přístroj je mimo provozní teplotu od $-10\text{ °C}$ do $+50\text{ °C}$ (ve funkci trvalé měření do $+40\text{ °C}$ ).	Vyčkejte až měřicí přístroj dosáhne provozní teploty
<b>Objevila se výstraha baterie (b)</b>	
Klesá napětí baterie (měření je ještě možné)	Baterie resp. akumulátorové články vyměňte
<b>Výstraha baterie (b) bliká, měření není možné</b>	
Příliš nízké napětí baterie	Baterie resp. akumulátorové články vyměňte
<b>Ukazatel „Error“ a „---“ na displeji</b>	
Úhel mezi paprskem laseru a cílem je příliš ostrý.	Zvětšete úhel mezi paprskem laseru a cílem
Cílová plocha odráží příliš silně (např. zrcadlo) ev. příliš slabě (např. černá látka) nebo je okolní světlo příliš silné.	Použijte cílovou tabulku laseru <b>24</b> (příslušenství)
Výstup laserového paprsku <b>19</b> ev. přijímací čočka <b>20</b> jsou orosené (např. kvůli rychlé změně teploty).	Měkkým hadříkem vytřete do sucha výstup laserového paprsku <b>19</b> ev. přijímací čočku <b>20</b>
Vypočtená hodnota je větší než $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Výpočet rozdělte do jednotlivých kroků
<b>Ukazatel „Error“ bliká nahoře na displeji</b>	
Sčítání/odčítání naměřených hodnot s rozdílnými měrnými jednotkami	Sčítejte/odečítejte jen naměřené hodnoty se stejnými měrnými jednotkami
<b>Nespolehlivý výsledek měření</b>	
Cílová plocha neodráží jednoznačně (např. voda, sklo).	Cílovou plochu zakryjte
Výstup laserového paprsku <b>19</b> ev. přijímací čočka <b>20</b> jsou zakryté.	Výstup laserového paprsku <b>19</b> ev. přijímací čočka <b>20</b> odkryjte
<b>Nepřijatelný výsledek měření</b>	
Nastavena špatná vztažná rovina	Vztažnou rovinu zvolte vhodně k měření
Překážka v dráze paprsku laseru	Bod laseru musí kompletně ležet na cílové ploše.





Měřicí přístroj hlídá správnou funkci při každém měření. Pokud je zjištěna závada, bliká na displeji vedle stojící symbol. V tom případě nebo když nahoře uvedená nápomocná opatření nemohou chybu odstranit, předejte měřicí přístroj přes Vašeho obchodníka do zákaznického servisu Bosch.

### Kontrola přesnosti měřícího přístroje

Přesnost měřícího přístroje můžete zkontrolovat následovně:

- Zvolte si v čase neměnnou měřící úsečku od ca. 3 do 10 m délky, jejíž délka je Vám přesně známa (např. šířka místnosti, otvor dveří). Tato měřící úsečka musí ležet v interiéru, cílová plocha měření musí být hladká a dobře odrážející.
- Úsečku změřte 10-krát za sebou.

Odchylka jednotlivých měření od střední hodnoty smí činit maximálně  $\pm 3$  mm. Měření zaprotokolujte, abyste mohli přesnost později porovnat.

## Údržba a servis

### Údržba a čištění

Uskladňujte a převázejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pečujte zvláště o přijímací čočku **20** se stejnou pečlivostí, s jakou se musí zacházet s brýlemi nebo čočkou fotoaparátu.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřícího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronářadí Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednací číslo podle typového štítku měřícího přístroje.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **25**.

## Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách ke koupi, používání a nastavení výrobků a příslušenství.

### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.  
Bosch Service Center PT  
K Vápence 1621/16  
692 01 Mikulov  
Tel.: +420 (519) 305 700  
Fax: +420 (519) 305 705  
E-Mail: [servis.naradi@cz.bosch.com](mailto:servis.naradi@cz.bosch.com)  
[www.bosch.cz](http://www.bosch.cz)

## Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

### Pouze pro země EU:



Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpadu!

Podle evropské směrnice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zařízeních a jejím prosazení v národních zákonech musí být neupotřebitelné měřicí přístroje rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

### Akumulátorové články/baterie:

Nevyhazujte akumulátorové články/baterie do domovního odpadu, do ohně nebo vody. Akumulátorové články/baterie se mají shromažďovat, recyklovat nebo ekologickým způsobem zlikvidovat.

### Pouze pro země EU:

Podle směrnice 91/157/EHS musejí být vadné nebo vypotřebované akumulátorové články/baterie recyklovány.

**Změny vyhrazeny.**

## Bezpečnostné pokyny



Aby ste mohli s týmto meracím prístrojom pracovať bez ohrozenia a bezpečne, musíte si prečítať a dodržiavať všetky pokyny. Nikdy neporušíte identifikovateľnosť výstražných značiek na meracom prístroji. **TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.**

- ▶ **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- ▶ **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom v nemeckom jazyku (na grafickej strane je na obrázku merací prístroj označený číslom 13).**



- ▶ **Predtým ako začnete merací prístroj používať, prelepte nemecký text výstražného štítku dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**
- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča.** Tento merací prístroj vyrába laserové žiarenie laserovej triedy 2 podľa normy IEC 60825-1. Pri nesprávnom zaobchádzaní by mohlo dôjsť k oslepeniu osôb.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- ▶ **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.



## Popis fungovania

### Používanie podľa určenia

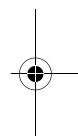
Tento merací prístroj je určený na meranie vzdialeností, dĺžok, výšok, odstupov a na výpočet plôch a objemov. Tento merací prístroj je vhodný na meranie rozmerov v rámci vnútorných aj vonkajších objektov.

### Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Tlačidlo pre meranie dĺžky
- 2 Pripočítavacie tlačidlo pamäte „M+“
- 3 Tlačidlo pre meranie plochy a objemu
- 4 Tlačidlo na vyvolanie obsahu pamäte „M=“
- 5 Tlačidlo pre nepriame meranie dĺžky (vzdialenosti)
- 6 Tlačidlo pre trvalé meranie
- 7 Tlačidlo vypínača a vymazávacie tlačidlo pamäte
- 8 Odpočítavacie tlačidlo pamäte „M-“
- 9 Tlačidlo Voľba vzťažnej roviny
- 10 Displej
- 11 Nastavovacia pomôcka
- 12 Tlačidlo meranie
- 13 Výstražný štítok laserového prístroja
- 14 Dorazový kolík
- 15 Aretácia dorazového kolíka
- 16 Libela
- 17 Aretácia veka priehradky na batérie
- 18 Viečko priehradky na batérie
- 19 Výstup laserového žiarenia
- 20 Prijímacia šošovka
- 21 Sériové číslo
- 22 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča\*
- 23 Slučka na nosenie
- 24 Laserová cieľová tabuľka\*
- 25 Ochranná taška

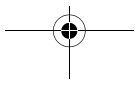
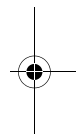
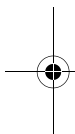
\* Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.





### Zobrazovacie (indikačné) prvky

- a** Meracie funkcie
  - Meranie dĺžky
  - Trvalé meranie
  - Meranie plochy
  - ▭ Meranie objemu
  - ∠ Nepriame meranie vzdialenosti
- b** Výstraha slabej batérie
- c** Výstraha nevhodnej teploty
- d** Nameraná hodnota/výsledok
- e** Meracia jednotka
- f** Vzťažná rovina merania
- g** Laser zapnutý
- h** Jednotlivá nameraná hodnota (pri meraní dĺžky: Výsledok)
- i** Ukladanie nameraných hodnôt do pamäte



**Technické údaje**

<b>Digitálny laserový diaľkomer</b>		<b>PLR 50</b>
Vecné číslo	3 603 K16 300	
Merací rozsah	0,05–50 m <sup>A)</sup>	
Presnosť merania (typicky)	±2,0 mm <sup>B)</sup>	
Minimálna indikovaná jednotka	1 mm	
Prevádzková teplota	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>	
Skladovacia teplota	– 20 °C ... +70 °C	
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %	
Laserová trieda	2	
Typ lasera	635 nm, <1 mW	
Priemer laserového lúča (pri 25 °C) vo vzdialenosti 10 m cca	6 mm	
Batérie	4 x 1,5 V LR03 (AAA)	
Akumulátorové články	4 x 1,2 V HR03 (AAA)	
Životnosť batérií cca		
– Jednotlivé merania	30000 <sup>D)</sup>	
– Trvalé meranie	5 h <sup>D)</sup>	
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg	
Rozmery	58 x 104 x 36 mm	
Druh ochrany (okrem priehradky na batérie)	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)	

A) Dosah prístroja je tým väčší, čím lepšie sa laserové svetlo odráža od povrchovej plochy cieľa (rozptýlené, nie zrkadliace) a čím je laserový bod v porovnaní s jasom okolia svetlejší (vnútorné priestory, pri stmievaní). Za nepriaznivých podmienok (napr. pri meraní vonku pri silnom slnečnom žiarení) sa môže ukázať potrebné použitie cieľovej tabuľky.

B) Za nepriaznivých vonkajších podmienok, ako napr. za silného slnečného žiarenia alebo v prípade zle odrážajúcej povrchovej plochy je maximálna odchýlka ±10 mm na 50 m. Za priaznivých podmienok treba počítať s rozpätím odchýlky ±0,05 mm/m.

C) Vo funkcii Trvalé meranie je maximálna prevádzková teplota +40 °C.

D) Pomocou akumulátorových článkov s napätím 1,2 V sa dá uskutočniť menej meraní ako pomocou batérií s napätím 1,5 V.

Všimnite si láskavo vecné číslo na typovom štítku Vášho produktu, pretože obchodné názvy meracích prístrojov sa môžu odlišovať.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **21** na typovom štítku.


## Montáž

### Vkladanie/výmena batérií

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Pomocou akumulátorových článkov s napätím 1,2 V sa dá uskutočniť menej meraní ako pomocou batérií s napätím 1,5 V.

Na otvorenie viečka priehradky na batérie **18** stlačte aretáciu **17** v smere šípky a viečko priehradky na batérie demontujte. Vložte dodané batérie resp. akumulátorové články. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Od okamihu, keď sa na displeji prvýkrát objaví symbol batéria , môžete uskutočniť ešte minimálne 100 meraní. Keď tento symbol začne blikať, je potrebné vymeniť batérie resp. akumulátorové články za nové, ďalšie merania už nie sú možné.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Používajte len batérie alebo akumulátorové články jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

- ▶ **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie, resp. akumulátorové články.** Počas dlhšieho skladovania by mohli batérie alebo akumulátorové články korodovať a mohli by sa samočinne vybíjať.

## Používanie

### Uvedenie do prevádzky

- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Kontrola presnosti merania meracieho prístroja“, strana 46).

### Zapínanie/vypínanie

Na **zapnutie** meracieho prístroja stlačte krátko tlačidlo vypínača **7** alebo tlačidlo Meranie **12**. Pri zapnutí meracieho prístroja nie je ešte zapnutý laserový lúč.

Ak chcete merací prístroj **vypnúť**, stlačte na dlhšiu dobu tlačidlo vypínača **7**.

Ak sa po dobu 5 min nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérie automaticky vypne.

Ak bola do pamäte uložená nejaká hodnota, táto zostáva pri automatickom vypnutí prístroja zachovaná. Po novom zapnutí meracieho prístroja sa zobrazí „**M**“ na displeji meracieho prístroja.

### Meranie

Po zapnutí sa merací prístroj nachádza vo funkcii Meranie dĺžky. Ostatné meracie funkcie môžete nastavovať stláčaním príslušných funkčných tlačidiel (pozri „Meracie funkcie“, strana 41).

Po zapnutí prístroja sa ako vzťažná rovina pre meranie vyberie zadná hrana meracieho prístroja. Informácie o zmene vzťažnej roviny pozri odsek „Výber vzťažnej roviny“, strana 40.

Po výbere meracej funkcie a vzťažnej roviny sa všetky ďalšie kroky uskutočňujú stláčaním tlačidla meranie **12**.

Priložte merací prístroj zvolenou vzťažnou rovinou na požadovanú líniu merania (napr. na stenu).

Na zapnutie laserového lúča stlačte tlačidlo meranie **12**.

► **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Zamerajte laserovým lúčom cieľovú plochu. Na spustenie merania opäť stlačte tlačidlo meranie **12**.

Vo funkcii Trvalé meranie začína meranie ihneď po prvom stlačení tlačidla meranie **12**.

Nameraná hodnota sa objaví obyčajne po 0,5 sek., najneskôr však po uplynutí 4 sek. Doba merania závisí od vzdialenosti, od svetelných pomerov a od reflexných vlastností meranej plochy. Koniec merania je signalizovaný zvukovým signálom. Po skončení merania sa laserový lúč automaticky vypne.

Ak sa cca 20 sek. po zameraní laserového lúča neuskutoční žiadne meranie, laserový lúč sa kvôli šetreniu batérií automaticky vypne.

### Výber vzťažnej roviny (pozri obrázky A–C)

Na uskutočnenie merania si môžete vybrať spomedzi troch rozličných vzťažných rovín:



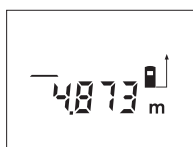
- zadná hrana meracieho prístroja (napr. pri priložení meracieho prístroja k stene),
- zadná hrana dorazového kolíka **14** (napr. pri meraní z kútov),
- predná hrana meracieho prístroja (napr. pri meraní od hrany stola).

Ak chcete zmeniť vzťažnú rovinu, stláčajte tlačidlo **9** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí požadovaná vzťažná rovina. Po každom zapnutí meracieho prístroja je ako vzťažná rovina prednastavená zadná hrana meracieho prístroja.

## Meracie funkcie

### Meranie dĺžky (vzdialenosti)

Ak chcete merať v režime Meranie dĺžky, stlačte tlačidlo **1**. Na displeji sa objaví indikácia pre meranie dĺžky  $\text{—}$ .



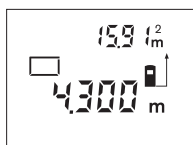
Jeden raz stlačte tlačidlo meranie **12** na zameranie laserového lúča a potom znova na vykonanie merania.

Nameraná hodnota sa zobrazí dole na displeji.

### Meranie plochy

Na meranie plochy stláčajte tlačidlo **3** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie plochy  $\square$ .

Potom postupne premerajte za sebou dĺžku a šírku ako pri meraní vzdialenosti. Laserový lúč zostáva medzi oboma meraniami zapnutý.

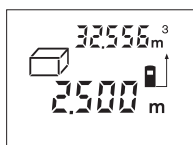


Po skončení druhého merania sa výsledok automaticky prepočíta a zobrazí na displeji. Posledná nameraná hodnota je na displeji dole, konečný výsledok je zobrazený hore.

### Meranie objemu

Na meranie objemu stláčajte tlačidlo **3** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie objemu  $\square$ .

Potom postupne premerajte za sebou dĺžku, šírku a výšku ako pri meraní vzdialenosti. Laserový lúč zostáva medzi týmito tromi meraniami zapnutý.




Po skončení tretieho merania sa výsledok automaticky prepočíta a zobrazí na displeji. Posledná nameraná hodnota je na displeji dole, konečný výsledok je zobrazený hore.

**Nepriame meranie dĺžky (vzdialenosti) (pozri obrázok D)**

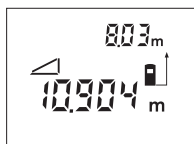
Nepriame meranie vzdialenosti slúži na meranie takých vzdialeností, ktoré sa nedajú merať priamo, pretože laserový lúč by bol prerušený prekážkou, alebo v takom prípade, ak nie je k dispozícii žiadna taká cieľová plocha, ktorá by mohla slúžiť ako reflexná plocha. Korektné výsledky merania sa dajú dosiahnuť len vtedy, keď laserový lúč a hľadaná vzdialenosť vytvárajú presný pravý uhol (platí Pytagorova veta).

Na zobrazenom príklade treba napríklad odmerať dĺžku **B**. Na tento účel treba odmerať hodnoty **A** a **C**. **A** a **B** musia tvoriť pravý uhol.

Ak chcete merať v režime Nepriame meranie dĺžky, stlačte tlačidlo **5**. Na displeji sa objaví indikácia pre nepriame meranie dĺžky .

Odmerajte ako pri meraní vzdialenosti dĺžku **A**. Dávajte pritom pozor na to, aby trasa **A** a hľadaná vzdialenosť **B** tvorili pravý uhol. Potom odmerajte vzdialenosť **C**. Laserový lúč zostáva medzi oboma meraniami zapnutý.


Dávajte pritom pozor na to, aby sa vzťažný bod merania nachádzal pri oboch meraniach presne na tom istom mieste (použite napríklad zadnú hranu meracieho prístroja).

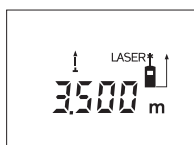


Po ukončení druhého merania sa vzdialenosť **B** vypočíta automaticky. Posledná nameraná jednotlivá hodnota sa zobrazí na displeji dole, konečný výsledok **B** je zobrazený na displeji hore.

**Trvalé meranie (pozri obrázok E)**

Pri trvalom meraní sa môže merací prístroj relatívne pohybovať k cieľu, pričom nameraná hodnota sa aktualizuje každých 0,5 sek. Môžete sa napríklad vzdáľovať od nejakej steny až do požadovanej vzdialenosti, na prístroji sa dá v každom okamihu odčítať aktuálna vzdialenosť.

Ak chcete merať v režime trvalé meranie, stlačte tlačidlo **6**. Na displeji sa objaví indikácia pre trvalé meranie .



Stlačte tlačidlo Meranie **12**, aby ste spustili meranie. Merací prístroj pohybuje dovtedy, kým sa dole na displeji zobrazí požadovaná hodnota vzdialenosti.

Stlačením tlačidla meranie **12** sa trvalé meranie preruší. Aktuálna nameraná

hodnota sa ukáže na displeji. Nové stlačenie tlačidla meranie **12** spustí trvalé meranie znova.

Trvalé meranie sa po 5 minútach automaticky vypne. Posledná nameraná hodnota zostáva zobrazená na displeji. K predchádzajúcemu ukončeniu trvalého merania môžete zmeniť meraciu funkciu (režim merania) stlačením tlačidla **1**, **3** alebo tlačidla **5**.

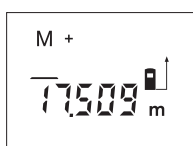
### Vymazanie nameraných hodnôt

Krátkym stlačením tlačidla **7** môžete vo všetkých meracích funkciách vymazať naposledy odmerané jednotlivé hodnoty. Viacnásobným krátkym stlačením tohto tlačidla sa vymazávajú jednotlivé namerané hodnoty v opačnom poradí.

### Funkcie pamäte

Pri vypnutí meracieho prístroja zostáva zachovaná hodnota, ktorá sa nachádza v pamäti prístroja.

### Ukladanie/pripočítavanie nameraných hodnôt do pamäte



Stlačte pripočítavacie tlačidlo pamäte **2**, aby ste aktuálnu nameranú hodnotu – podľa aktuálnej meracej funkcie hodnotu dĺžky, plochy alebo objemu – uložili do pamäte. Len čo bola táto hodnota uložená do pamäte, na displeji sa objaví „**M**“, potom zabliká „**+**“ krátko.

Ak je nejaká nameraná hodnota v pamäti už uložená, nová hodnota sa k obsahu pamäte pripočíta, avšak len vtedy, keď sa jednotky merania zhodujú.

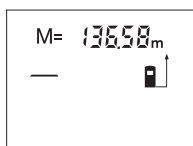
Ak je napríklad v pamäti uložená hodnota plochy a aktuálna nameraná hodnota je objemom, sčítanie sa nemôže vykonať. Na displeji chvíľu blíkajú nápis „**Error**“.

### Odčítavanie nameraných hodnôt

Stlačte odpočítavacie tlačidlo pamäte **8**, aby ste odpočítali aktuálnu nameranú hodnotu od hodnoty v pamäti. Len čo bola táto hodnota odpočítaná do pamäte, na displeji sa objaví „**M**“, a potom zabliká „**-**“ krátko.

Keď je v pamäti uložená nejaká nameraná hodnota, nová nameraná hodnota sa môže odpočítať len v takom prípade, ak sa obe meracie jednotky zhodujú (pozri odsek „Ukladanie/pripočítavanie nameraných hodnôt do pamäte“).

### Zobrazenie nameranej hodnoty



Stlačte tlačidlo na vyvolanie pamäte **4**, aby sa zobrazila hodnota, ktorá je uložená v pamäti. Na displeji sa zobrazí symbol pamäti „**M**=“. Keď sa na displeji zobrazí obsah pamäte „**M**=“, môžete ho stlačením pripočítavacieho tlačidla pamäte **2** zdvojnásobiť, resp. stlačením odpočítavacieho tlačidla pamäte **8** zredukovať na nulu (vynulovať).

### Vymazanie pamäte

Ak chcete vymazať obsah pamäte, stlačte najprv tlačidlo pre vyvolanie pamäte **4**, až sa na displeji zobrazí indikácia „**M**=“. Potom stlačte krátko tlačidlo **7**; na displeji sa už neukazuje indikácia „**M**“.



## Pokyny na používanie

### Všeobecné upozornenia

Prijímacia šošovka **20** a výstup laserového lúča **19** nesmú byť počas merania zakryté.

Počas merania nesmiete merací prístroj pohybovať (s výnimkou funkcie Trvalé meranie). Preto čo najpresnejšie priložte merací prístroj k meracím bodom, alebo ho na meracie body položte čo najpresnejšie.

Meranie sa uskutočňuje v strede laserového lúča, aj v prípade zamerania na cieľové plochy.

### Čo ovplyvňuje merací rozsah

Merací rozsah závisí od svetelných pomerov a reflexných vlastností cieľovej plochy. Aby ste laserový lúč lepšie videli, použite pri meraní vonku a pri silnom slnečnom žiarení okuliare na zviditeľnenie laserového lúča **22** (príslušenstvo) a laserovú cieľovú tabuľku **24** (príslušenstvo), alebo cieľovú plochu nejakým vhodným spôsobom zatienite.

### Čo ovplyvňuje výsledok merania

Na základe fyzikálnych efektov sa nedá vylúčiť, aby sa pri meraní na rozličných povrchových plochách neobjavili chyby merania. Sem patria nasledovné:

- priehľadné povrchové plochy (napr. sklo, voda),
- zrkadliace povrchové plochy (napr. leštený kov, sklo),
- porózne povrchové plochy (napr. rôzne izolačné materiály),
- štrukturované povrchové plochy (napr. hrubá omietka, prírodný kameň).

V prípade potreby použite na týchto povrchových plochách laserovú cieľovú tabuľku **24** (príslušenstvo).

Nameranú hodnotu môžu takisto ovplyvňovať vzduchové vrstvy s rozlične vysokou teplotou alebo nepriamo prijímané reflexie (odrazy) nameranej hodnoty.

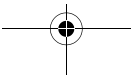
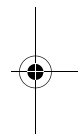
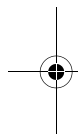
### Meranie pomocou dorazového kolíka (pozri obrázky B a F)

Používanie dorazového kolíka **14** je vhodné napr. na meranie z kútov (uhlopriečka miestnosti) alebo na meranie ťažko dostupných miest, ako sú napr. roletové kolajničky.

Odsuňte aretáciu dorazového kolíka **15** bokom, aby ste dorazový kolík mohli vyklopiť.

Stláčaním tlačidla **9** nastavte príslušnú vzťažnú rovinu pre merania s dorazovým kolíkom.

Ak chcete merací kolík **14** zaklopiť, zatlačte ho do telesa prístroja až na doraz. Kolík sa automaticky zaaretuje.



**Nastavenie pomocou libely (vodováhy)**

Libela **16** umožňuje jednoduché nastavenie vodorovnej polohy meracieho prístroja. Takýmto spôsobom môžete jednoduchšie zameriavať cieľové plochy, predovšetkým na väčšie vzdialenosti.

Libela **16** v kombinácii s laserovým lúčom nie je vhodná na nivelovanie.

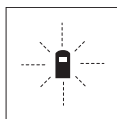
**Zameranie pomocou nastavovacej pomôcky (pozri obrázok G)**

Pomocou nastavovacej pomôcky **11** sa môže uľahčiť zameranie na veľké vzdialenosti. Pozerajte preto pozdĺž nastavovacej pomôcky na hornej strane meracieho prístroja. Laserový lúč prebieha paralelne k tejto zrakovej línii.

**Poruchy – príčiny a ich odstránenie**

Príčina	Odstránenie
<b>Výstraha nevhodnej teploty (c) bliká, meranie nie je možné</b>	
Merací prístroj sa nachádza mimo rámca prevádzkovej teploty od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vo funkcii trvalé meranie do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Počkajte, kým merací prístroj dosiahne prevádzkovú teplotu
<b>Indikovaná výstraha slabej batérie (b)</b>	
Napätie batérie klesá (meranie je ešte možné)	Vymeňte batérie resp. akumulátorové články
<b>Indikácia výstraha slabej batérie (b) bliká, meranie nie je možné</b>	
Napätie batérie je príliš nízke	Vymeňte batérie resp. akumulátorové články
<b>Indikácie „Error“ a „----“ na displeji</b>	
Uhol medzi laserovým lúčom a cieľom je príliš ostrý.	Zväčšite uhol medzi laserovým lúčom a cieľom
Cieľová plocha reflektuje príliš intenzívne (napríklad zrkadlo) alebo príliš slabo (napríklad čierna látka), prípadne vtedy, ak je okolité svetlo príliš silné.	Použite cieľovú tabuľku <b>24</b> (príslušenstvo)
Výstup laserového lúča <b>19</b> resp. prijímacia šošovka <b>20</b> sú zarosené (napríklad následkom rýchlej zmeny teploty).	Pomocou mäkkej handričky vytrite výstup laserového lúča <b>19</b> resp. prijímaciu šošovku <b>20</b> dosucha
Vypočítaná hodnota je väčšia ako $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Výpočet rozdeľte na jednotlivé čiastkové kroky

Príčina	Odstránenie
<b>Indikácia „Error“ bliká hore na displeji</b>	
Sčítavanie/odčítavanie nameraných hodnôt s rozdielnymi meracími jednotkami	Sčítavajte/odčítavajte len namerané hodnoty s rovnakými meracími jednotkami
<b>Výsledok merania je nespoľahlivý</b>	
Cieľová plocha nereflektuje jednoznačne (napríklad voda, sklo).	Zakryte cieľovú plochu
Výstup laserového lúča <b>19</b> resp. prijímacia šošovka <b>20</b> sú prikrýté.	Výstup laserového lúča <b>19</b> prijímaciu šošovku <b>20</b> uvoľnite
<b>Výsledok merania je nepravdepodobný</b>	
Nastavená nesprávna vzťažná rovina	Vyberte takú vzťažnú rovinu, ktorá sa hodí pre dané meranie
Na dráhe laserového lúča je prekážka	Laserový bod sa musí celý nachádzať na cieľovej ploche.



Merací prístroj kontroluje korektné fungovanie pri každom meraní. Keď sa zistí porucha, na displeji bliká už len symbol, ktorý sa nachádza vedľa. V takomto prípade, alebo ak vyššie uvedené opatrenia nevedia odstrániť poruchu, doručte merací prístroj prostredníctvom svojho predajcu autorizovanému servisnému stredisku Bosch.

### Kontrola presnosti merania meracieho prístroja

Presnosť meracieho prístroja môžete prekontrolovať nasledovne:

- Zvoľte trvalo nemennú meraciu vzdialenosť v dĺžke cca 3 až 10 m, ktorej dĺžku presne poznáte (napríklad šírku miestnosti, otvor dverí a podobne). Táto meracia vzdialenosť sa musí nachádzať vo vnútri miestnosti, cieľová plocha merania musí byť hladká a musí mať dobrý odraz.
- Odmerajte túto vzdialenosť 10-krát za sebou.

Odhýlka jednotlivých meraní od strednej hodnoty smie byť maximálne  $\pm 3$  mm. Zaprotokolujte si tieto merania, aby ste neskôr mohli presnosť meraní porovnávať.



## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte v ochranej taške, ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Predovšetkým prijímaciu šošovku **20** ošetrujte rovnako starostlivo, ako treba ošetrovať napríklad okuliare alebo šošovku fotoaparátu.

Ak by merací prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Merací prístroj sami nikdy neotvárajte.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochranej taške **25**.

### Servisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok.

Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Tím poradenskej služby pre zákazníkov Bosch Vám rád pomôže aj pri problémoch týkajúcich sa kúpy a nastavenia produktov a príslušenstva.

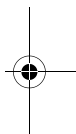
### Slovakia

Tel.: +421 (02) 48 703 800

Fax: +421 (02) 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

[www.bosch.sk](http://www.bosch.sk)



## Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

### Len pre krajiny EÚ:



Neodhadzujte meracie prístroje do komunálneho odpadu!

Podľa Európskej smernice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických výrobkoch a podľa jej aplikácií v národnom práve sa musia už nepoužiteľné elektrické produkty zbierať separovane a dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

### Akumulátorové články/batérie:

Opotrebované akumulátorové články/batérie neodhadzujte do komunálneho odpadu, do ohňa ani do vody. Opotrebované akumulátorové články/batérie treba dať do zberu, na recykláciu alebo na likvidáciu neohrozujúcu životné prostredie.

### Len pre krajiny EÚ:

Podľa smernice 91/157/EHS treba dať pokazené alebo opotrebované akumulátorové články/batérie na recykláciu.

**Zmeny vyhradené.**



## Biztonsági előírások



A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan végig kell olvasni és be kell tartani. **Sohase tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren elhelyezett figyelmeztető táblákat. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ **A mérőműszer egy német nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 13 számmal van jelölve).**



- ▶ **Ragassa át a német nyelvű figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével.**
- ▶ **Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabványban megadottaknak megfelelő 2. lézerosztályú lézersugárzást bocsát ki. Ezzel el lehet vakítani más személyeket.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget nap-szemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthat más személyeket.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.



## A működés leírása

### Rendeltetés szerű használat

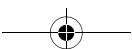
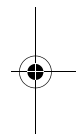
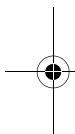
A mérőműszer távolságok, hosszúság és magasság mérésére és felületek és térfogatok kiszámítására szolgál. A mérőműszer mind beltéri, mind a szabadban végzett mérésekhez használható.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Hosszmérési billentyű
- 2 „M+” memória hozzáadó billentyű
- 3 Felület és térfogat mérési gomb
- 4 „M=” memória lehívó billentyű
- 5 Közvetett hossz mérési gomb
- 6 Tartós mérés billentyű
- 7 Be-/Ki-gomb és memória törlőgomb
- 8 „M-” memória levonó billentyű
- 9 Vonatkoztatási sík kijelölő gomb
- 10 Kijelző
- 11 Irányzék
- 12 Mérés billentyű
- 13 Lézer figyelmeztető tábla
- 14 Ütközőcsap
- 15 Az ütközőcsap reteszelője
- 16 Vízszintező
- 17 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
- 18 Az elemtartó fedele
- 19 Lézersugár kilépési pontja
- 20 Vevőlencse
- 21 Gyártási szám
- 22 Lézerpont kereső szemüveg\*
- 23 Tartópánt
- 24 Lézer-céltábla\*
- 25 Védőtáska

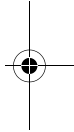
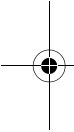
**\* A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**





### Kijelző elemek

- a** Mérési funkciók
  - Hosszmérés
  - Tartós mérés
  - Felületmérés
  - ▮ Térfogatmérés
  - ∠ Közvetett hossz mérés
- b** Akkumulátor figyelmeztetés
- c** Hőmérséklet figyelmeztetés
- d** Mért érték/eredmény
- e** Mértékegység
- f** Mérési vonatkoztató sík
- g** A lézer be van kapcsolva
- h** Egyedi mért érték (hosszmérés esetén: eredmény)
- i** A mért értékek mentése



**Műszaki adatok**

<b>Digitális lézeres távolságmérő</b>		<b>PLR 50</b>
Cikkszám	3 603 K16 300	
Mérési tartomány	0,05–50 m <sup>A)</sup>	
Mérési pontosság (tipikus)	±2,0 mm <sup>B)</sup>	
Legkisebb kijelezhető egység	1 mm	
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>	
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... +70 °C	
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma	90 %	
Lézerosztály	2	
Lézertípus	635 nm, <1 mW	
Lézersugár átmérő (25 °C mellett) 10 m távolságban kb.	6 mm	
Elemek	4 x 1,5 V LR03 (AAA)	
Akkumulátorcellák	4 x 1,2 V HR03 (AAA)	
Az elem élettartama kb.		
– Egyedi mérések	30000 <sup>D)</sup>	
– Tartós mérés	5 óra <sup>D)</sup>	
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,18 kg	
Méreték	58 x 104 x 36 mm	
Védelmi osztály (az elemfiók kivételével)	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)	

A) A készülék hatótávolsága annál nagyobb, minél jobban visszaveri a felület a lézertény (szórva, nem tükrözve) és minél jobban kiválik a lézerténypontra a környezetből (belső helyiségek, alkonyodás). Hátrányos feltételek mellett (például a szabadban erős napsugárzás mellett végrehajtott mérések esetén) szükség lehet a céltábla alkalmazására.

B) Hátrányos körülmények, például erős napsugárzás vagy rossz visszaverő tulajdonságú felület esetén a maximális eltérés 50 m távolságban ±10 mm. Előnyös körülmények esetén ±0,05 mm/m eltérésre lehet számítani.

C) Tartós mérés üzemmódban a maximális megengedett üzemi hőmérséklet +40 °C.

D) 1,2 V akkumulátorokkal kevesebb mérést lehet végrehajtani, mint 1,5 V elemekkel.

Kérem ügyeljen a mérőműszer helyes cikkszámára, egyes mérőműszereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az ön mérőműszere a típus táblán található **21** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

## Összeszerelés

### Elemek behelyezése/kicserélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek vagy akkumulátorcellák használatát javasoljuk.

1,2 V akkumulátorokkal kevesebb mérést lehet végrehajtani, mint 1,5 V elemekkel.

Az elemtartó **18** fedelének kinyitásához tolja el a **17** reteszélést a nyíl által jelzett irányban és vegye le a fedelet. Tegye be a berendezéssel szállított elemeket, illetve akkumulátorcellákat. Ügyeljen az elemfiók belső oldalán ábrázolt helyes polaritás betartására.

Amikor a kijelzőn először megjelenik a  $\Rightarrow$  elem-szimbólum, akkor még legalább 100 mérésre van lehetőség. Ha az elem-szimbólum villog, cserélje ki az elemeket, illetve akkumulátorcellákat, ekkor több mérést végrehajtani már nem lehet.

Mindig valamennyi elemet, illetve akkumulátorcellát egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket vagy akkumulátorcellákat használjon.

- ▶ **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorcellákat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorcellák egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

## Üzemeltetés

### Üzembevétele

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, a 61. oldalon).

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg rövid időre a **7** Be-/Kikapcsoló vagy a **12** mérési gombot. A mérőműszer bekapcsolásakor a lézersugár még nem kapcsolódik be.

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg hosszabb időre a **7** Be-/Kikapcsoló billentyűt.

Ha a mérőműszeren kb. 5 percig egyik billentyűt sem nyomják meg, a mérőműszer az elem kímélésére automatikusan kikapcsol.

Ha a rendszer egy mérési eredményt eltárolt, akkor az az automatikus kikapcsolás során megmarad. A mérőműszer ismételt bekapcsolása után a kijelzőn megjelenik az „**M**” szimbólum.

### Mérési folyamat

Bekapcsolás után a készülék a „Hosszmérés” funkcióra kapcsol. Más mérési funkciókat a mindenkori funkcióbillentyűvel lehet beállítani (lásd „Mérési funkciók”, a 55 oldalon).

A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató sikként beállítva. A vonatkoztató sík megváltoztatását illetően lásd „A vonatkoztató sík kijelölése”, a 55 oldalon).

A mérési funkció és a vonatkoztató sík kijelölése után valamennyi további lépést a **12** mérési billentyű megnyomásával lehet végrehajtani.

Fektesse hozzá a mérőműszert a kijelölt vonatkoztató síkkal a kívánt mérési vonalra (például a falra).

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg a **12** mérési billentyűt.

- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohase nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

Írnyítsa a lézersugarat a célfelületre. A mérés kiváltásához nyomja meg ismét a **12** mérési billentyűt.

A tartós mérési funkció alkalmazásakor a mérés már a **12** mérési billentyű első lenyomásakor megkezdődik.

A mérési eredmény tipikusan 0,5 másodpercen belül és legkésőbb 4 másodperc elteltével jelenik meg. A mérés időtartama a távolságtól, a megvilágítási viszonyoktól és a célfelület visszaverési tulajdonságaitól függ. A mérés befejezését egy hangjel jelzi. A mérés befejezése után a lézer automatikusan kikapcsolódik.

Ha a lézersugár irányának beállítása után kb. 20 másodpercig nem történik mérés, a lézersugár az elemek kímélésére automatikusan kikapcsolódik.

### A vonatkoztató sík kijelölése (lásd az „A”–„C” ábrát)

A méréshez három különböző vonatkoztató sík között lehet választani:

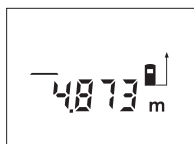
- a mérőműszer hátsó éle (például ha egy falhoz tartja a berendezést),
- a **14** ütközőcsap hátsó éle (például a sarokból kiinduló mérésekhez),
- a mérőműszer első éle (például egy asztal élétől kiinduló méréshez).

A vonatkoztató sík megváltoztatásához nyomja meg többször egymásután a **9** gombot, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a kívánt vonatkoztató sík. A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként beállítva.

## Mérési funkciók

### Hosszmérés

A hosszérésekhez nyomja meg a **1** billentyűt. A kijelzőn megjelenik a hosszérés — jele.



Nyomja meg egyszer a beíráshoz majd még egyszer a méréshez a **12** mérési billentyűt.

A mért érték a kijelző alsó részén jelenik meg.

### Felületmérés


A felületméréshez nyomja meg a **3** gombot, amíg meg nem jelenik a felületmérés □ jele.

Ezután a hosszéréshez hasonlóan egymás után mérje meg a mérésre kerülő felület hosszúságát és szélességét. A két mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.



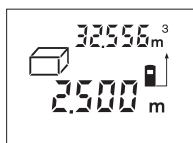
A második mérés befejezése után a készülék automatikusan kiszámítja és kijelzi a felületet. Az utolsó egyedi mérés eredménye a kijelző alsó részén, a végeredmény pedig fent látható.

### Térfogatmérés

A térfogatméréshez nyomja meg a **3** gombot, amíg meg nem jelenik a térfogatmérés  jele.

Ezután a hosszéréshez hasonlóan egymás után mérje meg a mérésre kerülő térfogat hosszúságát, szélességét és magasságát. A három mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.

## 56 | Magyar



A harmadik mérés befejezése után a készülék automatikusan kiszámítja és kijelzi az térfogatot. Az utolsó egyedi mérés eredménye a kijelző alsó részén, a végeredmény pedig fent látható.

**Közvetett hossz mérés (lásd a „D” ábrát)**

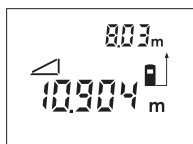
A közvetett hossz mérés olyan szakaszok hosszának meghatározására szolgál, amelyeket közvetlenül nem lehet megmérni, mert vagy valami akadály van a szakasz két vége között, amely megszakítaná a lézersugarat, vagy nem áll rendelkezésre megfelelő fényvisszaverő felület. Helyes eredményeket csak akkor lehet elérni, ha a lézersugár és a keresett hosszúságú szakasz pontosan derékszöget zár be egymással (Pythagoras tétel).

Az ábrán látható példán a **B** szakasz hosszát akarjuk meghatározni. Ehhez meg kell mérni **A** és **C** értékét. **A**-nak és **B**-nek derékszögben kell állnia egymáshoz képest.

A közvetett hossz mérésekhez nyomja meg a **5** gombot. A kijelzőn megjelenik a közvetett hossz mérés  $\sphericalangle$  jele.

Mérje meg egy hossz méréshez hasonlóan az **A** távolságot. Ügyeljen arra, hogy az **A** szakasz és a keresett **B** távolság pontosan derékszögben álljanak egymáshoz képest. Mérje meg ezután a **C** távolságot. A két mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.

Ügyeljen arra, hogy a mérés vonatkozási pontja (például a mérőműszer hátsó éle) mindkét mérésnél pontosan azonos helyen legyen.

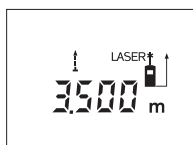


A második mérés befejezése után a készülék automatikusan kiszámítja a **B** távolságot. Az utolsó egyedi mérés eredménye a kijelző alsó részén, a **B** végeredmény pedig fent látható.

**Tartós mérés (lásd az „E” ábrát)**

A tartós mérés alatt a mérőműszert a célhoz viszonyítva el szabad mozgatni, a készülék a mért értéket kb. félmásodpercenként aktualizálja. A felhasználó például eltávolodhat egy faltól, amíg el nem éri a kívánt távolságot; az aktuális távolság a készüléken mindig leolvasható.

A tartós mérésekhez nyomja meg a **6** billentyűt. A kijelzőn megjelenik a tartós mérés  $\rightarrow$  jele.



A mérési folyamat kiváltásához nyomja meg a **12** mérési billentyűt. Mozgassa el addig a mérőműszert, amíg a kijelző alsó részén meg nem jelenik a kívánt távolságérték.



A tartós mérést a **12** mérési billentyű megnyomásával lehet megszakítani. Az aktuális mért érték a kijelzőn látható. A tartós mérés ismételt elindításához nyomja meg ismét a **12** mérési billentyűt.

A tartós mérés 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik. A legutolsó mérési eredményt a kijelző továbbra is mutatja. A tartós mérés gyorsabb befejezéséhez a **1**, **3** vagy **5** billentyű megnyomásával átkapcsolhat és egy másik mérési funkcióra.

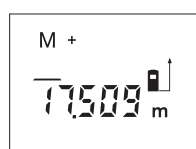
### A mérési eredmények törlése

A **7** billentyű rövid megnyomásával valamennyi mérési funkciónál a legutoljára mért egyedi mérési eredményt lehet kitörölni. A törlő billentyű többszöri egymás utáni rövid megnyomásával az egyedi mért értékek a méréshez viszonyítva fordított sorrendben törlésre kerülnek.

## Memóriefunkciók

A mérőműszer kikapcsolásakor a memóriában található érték megmarad.

### Mérési eredmények mentése/hozzáadása a memória tartalmához



Nyomja meg a **2** mentés/eredmény hozzáadása a memória tartalmához billentyűt, hogy mentse az aktuális mérési eredményt – a mérési funkciótól függően egy hossz-, felület- vagy térfogatértéket. Az érték mentésekor a kijelzőn megjelenik az „**M**” szimbólum és mögötte rövid időre felvillan a „**+**” jel.

Ha a memóriában már van egy érték, akkor a készülék az új értéket hozzáadja a memória tartalmához, de csak akkor, ha az új érték és a memóriában található érték mértékegysége azonos.

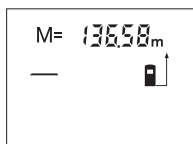
Ha a memóriában például egy felület értéke található és az aktuális mérési eredmény egy térfogat érték, akkor a hozzáadást nem lehet végrehajtani. A kijelzőn rövid ideig villog az „**Error**” (Hiba) kijelzés.

### Mért értékek levonása a memória tartalmából

Nyomja meg a **8** mérési eredmény kivonása a memória tartalmából billentyűt, ha ki akarja vonni az aktuális mérési eredményt a memória tartalmából. Az érték levonásakor a kijelzőn megjelenik az „**M**” szimbólum, a „**-**” mögötte rövid időre felvillan.

Ha a memóriában már van egy érték, akkor a készülék az új értéket kivonja a memória tartalmából, de csak akkor, ha az új érték és a memóriában található érték mértékegysége azonos (lásd „Mérési eredmények mentése/hozzáadása a memória tartalmához” szakaszt).

### A memóriában tárolt érték kijelzése



Nyomja meg a **4** memória lehívó billentyűt, hogy a készüléken megjelenjen a memóriában tárolt érték. A kijelzőn megjelenik az „**M=**” kijelzés. Ha a kijelzőn megjelenik az „**M=**” memóriatartalom, akkor azt a **2** memória hozzáadási

billentyű megnyomásával meg lehet kétszerezni, illetve a **8** memória kivonási billentyű megnyomásával ki lehet nullázni.

### A memória törlése

A memóriatartalom törlésére először nyomja meg a **4** memória lehívó billentyűt, hogy a kijelzőn megjelenjen az „**M=**” kijelzés. Ezután nyomja meg röviden a **7** billentyűt; a kijelzőn eltűnik az „**M**” kijelzés.

## Munkavégzési tanácsok

### Általános tájékoztató

A **20** vevőlencsét és a lézersugár **19** kimeneti pontját mérés közben nem szabad letakarni.

A mérőműszert mérés közben nem szabad mozgatni (kivéve a tartós mérési funkciót). Ezért a mérőműszert lehetőleg tegye rá a mérési pontokra, vagy nyomja hozzá a mérési pontokhoz.

A mérés a lézersugár középpontjában történik, akkor is, ha a lézersugár ferdén esik egy célfelületre.

### Befolyások a mérési tartományra

A mérési tartomány a megvilágítási viszonyoktól és a célfelület visszaverési tulajdonságaitól függ. A szabadban és erős napsugárzás mellett végzett munkákhoz a lézerpont megtalálásának megkönnyítésére használja a **22** lézerpont kereső szemüveget (külön tartozék) és a **24** lézer-céltáblát (külön tartozék), illetve vessen valamivel árnyékot a célfelületre.

### Befolyások a mérési eredményre

Fizikai behatások következtében nem lehet kizárni, hogy a különböző felületeken végzett mérések során hibás eredmények is fellépjenek. Ezek:

- átlátszó felületek (pl. üveg, víz),
- tükröző felületek (pl. fényezett fém, üveg),
- porózus felületek (pl. rezgéscsillapító vagy szigetelő anyagok),
- strukturált felületek (pl. nyersvakolat, terméskő).

Szükség esetén ezeken a felületeken használja a **24** lézer-céltáblát (külön tartozék).

A mért értéket különböző hőmérsékletű levegőrétegek, vagy a vevőhöz közvetett úton eljutó visszavert sugarak is meghamisíthatják.

**Mérés az ütközőcsap alkalmazásával (lásd az B és F ábrát)**

A **14** ütközőcsapot például sarkokból kiinduló mérésekhez (például egy helyiség átlós hosszának kimérések) vagy nehezen elérhető helyeken (például rolósínek) végzett mérésekhez célszerű alkalmazni.

Tolja el az ütközőcsap **15** reteszelését oldalra, hogy kihajthassa a csapot.

Állítsa be a **9** billentyű megnyomásával az ütközőcsap használatával végzett mérésekhez szükséges vonatkozó sítót.

A **14** ütközőcsap behajtásához nyomja azt be ütközésig a házba. Az ütközőcsap ekkor automatikusan reteszelésre kerül.

**Beállítás a vízmértékkel**

A **16** libella a mérőműszer egyszerű vízszintes beállítását teszi lehetővé. Ezzel a célfelületeket könnyebben be lehet célozni, különösen nagyobb távolságok esetén.

A **16** libella a lézersugárral kombinálva nem alkalmas a szintezésre.

**Célzás az irányzék segítségével (lásd a „G” ábrát)**

A **11** irányzék megkönnyíti a nagyobb távolságban található felületek beirányozását. Ehhez nézzen a mérőműszer felső oldalán található az irányzék mentén előre. A lézersugár ezzel a vonallal párhuzamos helyzetben van.

**Hiba – Okok és elhárításuk****A hiba oka****Elhárítás módja****A (c) hőmérséklet figyelmeztető villog, mérés nem lehetséges**

A mérőműszer hőmérséklete a megengedett  $-10\text{ °C}$  és  $+50\text{ °C}$  (a tartós mérés üzemi módban  $+40\text{ °C}$ ) közötti üzemi hőmérséklet tartományon kívül van.

Várja meg, amíg a mérőműszer eléri az üzemi hőmérsékletet

**Megjelenik az akkumulátor figyelmeztetés (b)**

Az elem feszültsége csökken (még lehet méréseket végrehajtani)

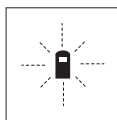
Elemek, illetve akkumulátorcellák kicserélése

**A (b) akkumulátor figyelmeztető villog, mérés nem lehetséges**

Az elem feszültsége túl alacsony

Elemek, illetve akkumulátorcellák kicserélése

A hiba oka	Elhárítás módja
<b>Kijelzés: „Error” (Hiba) és „----” a kijelzőn</b>	
A lézersugár és a célfelület közötti szög túl kicsi.	Növelje meg a lézersugár és a célfelület közötti szöget
A célfelület túl erősen (például tükör), illetve túl gyengén (például fekete anyag) veri vissza a lézersugarat, vagy túl erős a környezeti megvilágítás.	Használja a <b>24</b> lézer-céltáblát (tartozék)
A <b>19</b> lézersugárzás kilépési pont, illetve a <b>20</b> vevőlencse (például a gyors hőmérsékletváltozás miatt) bepárasodott.	Egy puha kendővel törölje szárazra a lézersugár <b>19</b> kilépési pontját, illetve a <b>20</b> vevő lencsét
A kiszámított érték nagyobb, mint $99999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Ossza fel közbenső lépésekre a számítást
<b>Az „Error” (Hiba) kijelzés villog a kijelző felső részén</b>	
Különböző mértékegységű mért értékek hozzáadása/kivonása	Csak azonos mértékegységben megadott mérési eredményeket szabad összeadni, illetve kivonni
<b>A mérési eredmény megbízhatatlan</b>	
A célfelület (például vízfelület, üveg) nem veri vissza egyértelműen a lézersugarat.	Takarja le a célfelületet
A lézersugár <b>19</b> kilépési pontját, illetve a <b>20</b> vevő lencsét valami letakarja.	Tartsa szabadon a lézersugár <b>19</b> kilépési pontját, illetve a <b>20</b> vevő lencsét
<b>A mérési eredmény nem plauzibilis</b>	
Hibás vonatkoztató sík van beállítva	Állítson be a méréshez illő vonatkoztató síkot
Akadály a lézersugár útjában	A teljes lézerpontnak a célfelületen kell feküdnie.



A mérőműszer minden egyes mérés során sajátmaga felügyel a helyes működésre. Egy hiba észlelésekor a kijelzőn csak az itt látható szimbólum villog. Ebben az esetben, vagy ha a fent leírt hibaelhárítási eljárások nem vezetnek eredményre, küldje el a mérőműszert a kereskedőn keresztül a Bosch-vevőszolgálatnak.



### A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

A mérőműszer pontosságát a következőképpen lehet felülvizsgálni:

- Válasszon ki egy megváltoztathatatlan, kb 3 – 10 m hosszúságú mérési vonalat, amelynek hosszúsága pontosan ismert (pl. egy helyiség szélessége, egy ajtónyílás stb.). A mérési szakasznak belső térben kell lennie a mérési célfelületnek simának kell lennie és jó visszaverő tulajdonságokkal kell rendelkeznie.
- Mérje meg 10-szer egymás után ennek a mérési szakasznak a hosszát.

Az egyedi méréseknek a középértéktől való eltérése legfeljebb  $\pm 3$  mm lehet. Készítsen a mérésről jegyzőkönyvet, hogy a készülék pontosságát egy későbbi időpontban össze tudja hasonlítani a pillanatnyi pontossággal.

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított védőtáskában tárolja és szállítsa.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

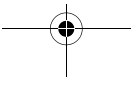
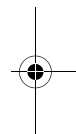
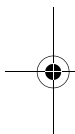
A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Mindenekelőtt a **20** vevő lencsét ugyanolyan gondosan ápolja, mint a szemüvegét, vagy a fényképezőgépe lencsétjét.

Ha a mérőműszer a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Ne nyissa fel saját maga a mérőműszert.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típustábláján található 10-jegyű rendelési számot.

Ha javításra van szükség, a **25** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.



## Vevőszolgálat és tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információ a következő címen található:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

A Bosch Vevőtanácsadó Csoport szívesen segít Önnek, ha a termékek és tartozékok vásárlásával, alkalmazásával és beállításával kapcsolatos kérdései vannak.

### Magyar

Robert Bosch Kft  
1103 Budapest  
Gyömrői út. 120  
Tel.: +36 (01) 431-3835  
Fax: +36 (01) 431-3888

## Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

### Csak az EU-tagországok számára:



Ne dobja ki a mérőműszereket a háztartási szemétkébe!

A használt villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2002/96/EK sz. Európai Irányelvnek és ennek a megfelelő országok jogharmonizációjának megfelelően a már használhatatlan elektromos kéziszerszámokat külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontból megfelelő újra felhasználásra le kell adni.

### Akkumulátorcellák/elemek:

Sohase dobja ki az akkumulátorcellákat/elemeket a háztartási szemétkébe, tűzbe, vagy vízbe. Az akkumulátorcellákat/elemeket össze kell gyűjteni, újra fel kell használni, vagy a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell azokat a hulladékba eltávolítani.

### Csak az EU-tagországok számára:

A 91/157/EGK irányelv értelmében a meghibásodott vagy elhasznált akkumulátorcellákat/elemeket újrafelhasználásra kell leadni.

### A változtatások joga fenntartva.

## Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Никогда не доводите предупредительные таблички на измерительном инструменте до состояния неузнаваемости. **ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой на немецком языке (на изображении измерительного инструмента на странице с иллюстрациями обозначена номером 13).



- ▶ **Перед первым применением инструмента наклейте на немецкий текст предупредительной таблички предоставленную наклейку с текстом на языке Вашей страны.**
- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч.** Настоящий измерительный инструмент создает лазерное излучение класса 2 согласно IEC 60825-1. Этим излучением Вы можете преднамеренно ослепить людей.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.



## Описание функции

### Применение по назначению

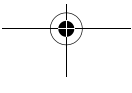
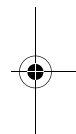
Измерительный инструмент предназначен для измерения расстояний, длин, высот, удалений и расчетов площадей и объемов. Измерительный инструмент подходит для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

### Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Кнопка измерения длины
- 2 Кнопка сложения с памятью «M+»
- 3 Кнопка измерения площади и объема
- 4 Кнопка вызова памяти «M=»
- 5 Кнопка для непрямого измерения длины
- 6 Клавиша длительного измерения
- 7 Кнопка включения и стирания памяти
- 8 Кнопка вычитания из памяти «M-»
- 9 Кнопка выбора исходной плоскости
- 10 Дисплей
- 11 Приспособление для помощи в наводке луча
- 12 Кнопка измерения
- 13 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 14 Упорный штифт
- 15 Фиксатор упорного штифта
- 16 Ватерпас
- 17 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 18 Крышка батарейного отсека
- 19 Выход лазерного луча
- 20 Приёмная линза
- 21 Серийный номер
- 22 Очки для работы с лазерным инструментом\*
- 23 Петля для руки
- 24 Визирный щит для лазерного луча\*
- 25 Защитный чехол

\* Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.





**Элементы индикации**

- a** Функции измерений
  - Измерение длины
  - Длительное измерение
  - Измерение площади
  - ▭ Измерение объема
  - ∠ Косвенное измерение длины
- b** Предупреждение о разрядке батареек
- c** Предупреждение о выходе за пределы допустимого температурного диапазона
- d** Измеренное значение/результат
- e** Единица измерения
- f** Исходная плоскость измерения
- g** Лазер включен
- h** Значение единичного измерения (при измерении длины – результат)
- i** Запись в память измеренных значений

**Технические данные**

Цифровой лазерный дальномер	PLR 50
Товарный №	3 603 K16 300
Диапазон измерений	0,05–50 м <sup>A)</sup>
Точность измерения (типичная)	±2,0 мм <sup>B)</sup>
Наименьшее отображаемое значение	1 мм
Рабочая температура	–10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Температура хранения	–20 °C ... +70 °C
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, <1 мВт
Диаметр лазерного луча (при 25 °C) на расстоянии 10 м ок.	6 мм
Батарейки	4 x 1,5 В LR03 (AAA)
Аккумуляторные элементы	4 x 1,2 В HR03 (AAA)
Срок службы батарей ок.	
– Единичные измерения	30000 <sup>D)</sup>
– Продолжительное измерение	5 ч <sup>D)</sup>
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,18 кг
Размеры	58 x 104 x 36 мм
Степень защиты (за исключением батарейного отсека)	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)

A) Диапазон измерения тем больше, чем лучше лазерный луч отражается от поверхности цели (рассеивающее, не зеркальное отражение) и чем ярче лазерная точка видна на фоне освещения окружающей среды (внутренние помещения, сумерки). При неблагоприятных условиях (напр., работа на улице при сильном солнечном излучении) может понадобиться применение визирного щита.

B) При неблагоприятных условиях, напр., сильное солнце или поверхность с плохой отражательной способностью, максимальное отклонение составляет ±10 мм на 50 м. При благоприятных условиях можно исходить из ±0,05 мм/м.

C) В режиме продолжительного измерения макс. рабочая температура составляет +40 °C.

D) С аккумуляторами 1,2 В можно выполнить меньше измерений, чем с батареями 1,5 В.

Учитывайте товарный номер на заводской табличке Вашего измерительного инструмента, торговые названия отдельных инструментов могут различаться.

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **21** на заводской табличке.


## Сборка

### Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые (алкалиновые) батареи либо аккумуляторные элементы.

С аккумуляторами 1,2 В можно выполнить меньше измерений, чем с батареями 1,5 В.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **18**, нажмите на фиксатор **17** в направлении стрелки и снимите крышку. Вставьте батарейки/аккумуляторные элементы, входящие в комплект поставки. Следите при этом за правильной полярностью в соответствии с изображением внутри секции для батареек.

После первого появления на дисплее символа батарей  возможно еще мин. 100 измерений. Если символ батарей мигает, батареи/аккумуляторные элементы необходимо заменить, измерения невозможны.

Всегда заменяйте одновременно все батарейки/аккумуляторные элементы. Используйте только батарейки/аккумуляторные элементы одного и того же изготовителя и с одинаковой емкостью.

- ▶ **При длительном неиспользовании извлекайте батарейки/аккумуляторные элементы из измерительного инструмента.** При длительном хранении возможна коррозия и саморазрядка батарей/аккумуляторных элементов.

## Работа с инструментом

### Эксплуатация

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте установиться температуре измерительного инструмента, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. «Контроль точности измерительного инструмента», стр. 75).

### Включение/выключение

Для **включения** измерительного инструмента коротко нажмите на выключатель **7** или кнопку измерений **12**. При включении измерительного инструмента лазерный луч еще не включается.

Для **выключения** измерительного инструмента нажмите кнопку выключения **7** и держите ее нажатой продолжительное время.

Если в течение прибл. 5 минут не будет нажиматься никаких кнопок на измерительном инструменте, то инструмент автоматически выключается для сохранения заряда батарей.

Записанное в память измеренное значение сохраняется при автоматическом выключении. При последующем включении измерительного инструмента на дисплее высвечивается «М».

### Измерение

После включения инструмент находится в режиме измерения длины. Другие измерительные функции Вы можете установить нажатием соответствующей функциональной кнопки (см. «Режимы измерений», стр. 69).

При включении исходная плоскость для измерения – это задний край измерительного инструмента. Чтобы поменять исходную плоскость, см. «Выбор исходной плоскости», стр. 69.

После выбора функции измерения и исходной плоскости все остальные процессы включаются нажатием кнопки измерения **12**.

Приложите измерительный инструмент выбранной исходной плоскостью к желаемой измерительной линии (например, к стене).

Нажмите кнопку измерения **12** для включения лазерного луча.

► **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Наведите лазерный луч на цель. Что начать измерения, снова нажмите кнопку измерения **12**.

В функции длительных измерений измерение начинается уже после первого нажатия кнопки измерения **12**.

Обычно результат измерения появляется через 0,5 с, максимум через 4 с. Продолжительность измерения зависит от расстояния, условий освещенности и отражающей способности поверхности цели. Об окончании измерения оповещает звуковой сигнал. По окончании измерения лазерный луч автоматически выключается.

Если приibl. через 20 с после наведения не выполняется никаких измерений, лазерный луч с целью экономии батареи автоматически выключается.

### Выбор исходной плоскости (см. рис. А–С)


Измерения можно производить от трех различных исходных плоскостей:

- задний край измерительного инструмента (например, при прикладывании к стенам),
- задний край упорного штифта **14** (например, для измерений из угла),
- передний край измерительного инструмента (например, при измерениях от края стола).

Для изменения исходной плоскости нажимайте кнопку **9**, пока на дисплее не отобразится желаемая исходная плоскость. Каждый раз после включения измерительного инструмента в качестве исходной площади установлен задний край инструмента.

## Режимы измерений

### Измерение длины


Для измерений длины нажмите кнопку **1**. На дисплее появляется индикатор измерения длины .



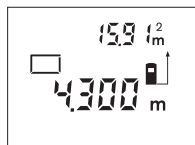
Нажмите кнопку измерения **12** один раз для наведения и еще один раз для выполнения измерения.

Измеренное значение высвечивается на дисплее внизу.

### Измерение площади


Для измерения площади нажимайте кнопку **3**, пока на дисплее не появится индикатор измерения площади .

Измерьте длину и ширину друг за другом как при измерении длин. Между обоими измерениями лазерный луч остается включенным.

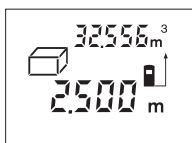


По окончании второго измерения площадь автоматически рассчитывается и высвечивается на дисплее. Последнее единичное измеренное значение высвечивается на дисплее внизу, а конечный результат – вверху.

### Измерение объема

Для измерения объема нажимайте кнопку **3**, пока на дисплее не появится индикатор измерения объема .

После этого измерьте длину, ширину и высоту друг за другом как при измерении длин. Между тремя измерениями лазерный луч остается включенным.



По окончании третьего измерения объем автоматически рассчитывается и высвечивается на дисплее. Последнее единичное измерение высвечивается на дисплее внизу, а конечный результат – вверх.

#### Косвенное измерение длин (см. рис. D)

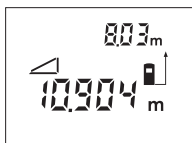
Косвенное измерение длины служит для определения расстояний, которые невозможно измерить прямым способом, если на пути луча находится препятствие или нет способной к отражению целевой поверхности. Точные результаты достигаются только в том случае, если лазерный луч и искомое расстояние образуют точно прямой угол (теорема Пифагора).

В приведенном примере нужно определить длину **В**. Для этого нужно измерить **А** и **С**. **А** и **В** должны при этом образовывать прямой угол.

Для непрямого измерения длины нажмите кнопку **5**. На дисплее загорается индикатор непрямого измерения длины  $\sphericalangle$ .

Измерение выполняйте как при измерении расстояния **А**. Следите за тем, чтобы прямая **А** образовывала прямой угол с искомым расстоянием **В**. Затем измерьте расстояние **С**. Между обоими измерениями лазерный луч остается включенным.

Следите за тем, чтобы исходная точка измерения (например, задняя кромка измерительного инструмента) находилась при обоих измерениях на одном и том же месте.

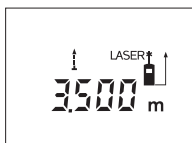


По окончании второго измерения автоматически высчитывается расстояние **В**. Последнее единичное измерение высвечивается на дисплее внизу, а конечное результат **В** – вверх.

#### Продолжительное измерение (см. рис. E)

При продолжительном измерении измерительный инструмент можно передвигать относительно цели, при этом измеренное значение актуализируется прилб. каждые 0,5 с. Вы можете, напр., передвигаться от стены на необходимое расстояние, актуальное расстояние всегда отображается на дисплее.

Для измерений длины нажмите кнопку **6**. На дисплее появляется индикатор длительного измерения  $\dashrightarrow$ .



Чтобы начать процесс измерения, нажмите кнопку измерения **12**. Передвигайте измерительный инструмент, пока внизу на дисплее не отобразится желаемое расстояние.

Продолжительное измерение прерывается нажатием кнопки измерения **12**. Актуальное измеренное значение высвечивается на дисплее. Продолжительное измерение возобновляется повторным нажатием кнопки измерения **12**.

Длительное измерение автоматически выключается через 5 мин. Последнее измеренное значение отображается на дисплее. Для выхода из режима длительных измерений Вы можете нажать кнопку **1**, **3** или **5**.

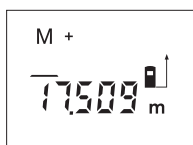
#### Удаление измеренных значений

Коротким нажатием кнопки **7** Вы можете удалить последние измеренные значения во всех режимах. Многократным коротким нажатием кнопки отдельные измеренные значения удаляются в обратной последовательности.

#### Функции памяти

При выключении измерительного инструмента значения, записанные в память, сохраняются.

#### Сохранение в памяти измеренных значений/сложение



Нажмите кнопку сложения с памятью **2**, чтобы в зависимости от актуального режима измерения – измерение длины, площади или объема – записать в память актуальное измеренное значение. Как только значение будет записано в память, на дисплее высвечивается «**M**», за ним коротко мигает знак «**+**».

Если в памяти уже находится одно значение, то новое значение складывается со значением памяти, однако только при одинаковой единице измерения.

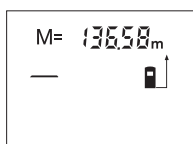
Если в памяти находится, например, значение площади, а актуальное измеренное значение представляет собой объем, то складывание невозможно. На дисплее коротко мигает «**Error**».

#### Вычитание измеренных значений

Нажмите кнопку вычитания из памяти **8**, если нужно вычесть актуальное измеренное значение из значения в памяти. Как только значение будет вычтено, на дисплее высвечивается «**M**», за которым коротко мигает знак «**-**».

Если в памяти уже находится одно значение, то новое измеренное значение может быть вычтено только при соответствии единиц измерения (см. «Сохранение в памяти измеренных значений/сложение»).

### Отображение сохраненного значения



Для отображения сохраненного значения нажмите кнопку вызова из памяти **4**. На дисплее высвечивается «**M=**». При отображении на дисплее сохраненного значения «**M=**» Вы можете, нажав кнопку сложения **2**, умножить его на два или, нажав кнопку вычитания **8**, обнулить содержимое памяти.

### Стирание памяти

Для удаления содержимого памяти нажмите сначала на кнопку вызова памяти **4**, чтобы на дисплее появилось «**M=**». Затем коротко нажмите на кнопку **7**; «**M=**» исчезает с дисплея.

## Указания по применению

### Общие указания

При измерении нельзя закрывать приемную линзу **20** и выход лазерного излучения **19**.

Во время измерения измерительный инструмент нельзя передвигать (за исключением функции продолжительного измерения). Поэтому прикладывайте измерительный инструмент по возможности к точкам измерения или на эти точки.

Измерение осуществляется по центру лазерного луча, включая и при косом наведении на площадь цели.

### Факторы, влияющие на диапазон измерения

Диапазон измерения зависит от условий освещения и от отражающей способности поверхности цели. Для лучшей видимости лазерного луча применяйте во время работы вне помещения и при сильном солнце лазерные очки **22** (принадлежность) и визирный щит **24** (принадлежность) или затените визирный щит.

### Факторы, влияющие на результат измерения

Из-за физических эффектов не исключено, что при измерении на различных поверхностях могут возникнуть ошибки измерения. К таким поверхностям относятся:

- прозрачные поверхности (например, стекло, вода),
- отражающие поверхности (например, полированный металл, стекло),
- пористые поверхности (например, изолирующие материалы),
- структурированные поверхности (например, пористая штукатурка, природный камень).

При необходимости применяйте для таких поверхностей визирный щит **24** (принадлежность).



Воздушные слои с различной температурой и/или непрямым отражением также могут отрицательно повлиять на измеряемое значение.

#### **Измерение с помощью упорного штифта (см. рис. В и F)**

Упорный штифт **14** может применяться, например, для измерения из угла (диагональ помещения) или из труднодоступных мест, как напр., направляющие для жалюзи.

Сместите фиксатор **15** упорного штифта в сторону, чтобы откинуть штифт.

Установите исходную плоскость для измерения с упорным штифтом, нажав кнопку **9**.

Чтобы убрать упорный штифт **14**, нужно, надавив на него, ввести его до упора в корпус. Штифт автоматически фиксируется.

#### **Выверка уровня**

Ватерпас **16** позволяет просто установить измерительный инструмент в горизонтальное положение. Это облегчает наведение лазера на цель, особенно, на больших расстояниях. Ватерпас **16** не пригоден для нивелирования лазерного луча.

#### **Приспособление для помощи в наводке луча (см. рис. G)**

Приспособление для помощи в наводке луча **11** облегчает наведение луча на больших расстояниях. Для этого смотрите вдоль линии наводки на верхней стороне измерительного инструмента. Лазерный луч проходит параллельно к этой линии наводки.

### **Неисправность – Причины и устранение**

#### **Причина**

#### **Устранение**

#### **Мигает индикатор предупреждения о выходе за пределы допустимого температурного диапазона (с), измерение невозможно**

Температура измерительного инструмента находится за пределами рабочего диапазона – 10 °C до +50 °C (в режиме продолжительного измерения до +40 °C).

Подождать, пока инструмент не нагреется или не охладится до рабочей температуры

#### **Появляется индикатор заряженности батарей (b)**

Низкое напряжение батарей (измерение еще возможно)

Заменить батареи/аккумуляторные элементы

#### **Мигает индикатор заряженности батарей (b), измерение невозможно**

Напряжение батарей слишком низкое

Заменить батареи/аккумуляторные элементы

Причина	Устранение
---------	------------

**Показание «Еггог» и «----» на дисплее**

Острый угол между лазерным лучом и целью.	Увеличить угол между лазерным лучом и целью
---	---

Сильное отражение от поверхности цели (например, зеркало) или слабое отражение от поверхности цели (например, черный материал), или сильное окружающее освещение.	Используйте визирный щит <b>24</b> (принадлежности)
---	---

Запотевание выхода лазерного луча <b>19</b> или приемной линзы <b>20</b> (например, в результате смены температуры).	Мягкой тряпкой протереть насухо выход лазерного луча <b>19</b> или приемную линзу <b>20</b>
--	---

Расчетное значение превышает $99999 \text{ м/м}^2/\text{м}^3$ .	Разделите расчет на промежуточные операции
---	--

**Показание «Еггог» мигает наверху на дисплее**

Сложение/вычитание значений в разных единицах измерения.	Складывать/вычитать только значения в одинаковых единицах измерения
--	---

**Ненадежный результат измерения**

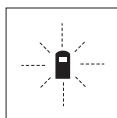
Неоднозначное отражение от поверхности цели (например, вода, стекло).	Прикрыть поверхность цели
---	---------------------------

Закрыт выход лазерного луча <b>19</b> или приемной линзы <b>20</b> .	Открыть выход лазерного луча <b>19</b> или приемной линзы <b>20</b>
--	---

**Непонятный результат измерения**

Установлена неправильная исходная плоскость	Выбрать правильную исходную плоскость
---	---------------------------------------

Препятствия на пути лазерного луча	Лазерная точка должна полностью находиться на целевой поверхности
------------------------------------	---



Измерительный инструмент проверяет правильность работы при каждом измерении. При констатации неисправности на дисплее мигает только показанный рядом символ. В таком случае, а также если названные выше меры не привели к успеху, отдайте измерительный инструмент через магазин в сервисную мастерскую фирмы Bosch.

### Контроль точности измерительного инструмента

Следующим образом Вы можете проверить точность измерительного инструмента:

- Выберите неизменяемое в течение продолжительного времени расстояние припл. от 3 до 10 м, длина которого Вам точно известна (например, ширина помещения, проем двери). Измеряемый участок должен находиться во внутреннем помещении, поверхность цели должна быть гладкой и хорошо отражать.
- Измерьте эту прямую 10 раз подряд.

Отклонение значений отдельных измерений от среднего значения не должно превышать  $\pm 3$  мм. Запротоколируйте измерения, чтобы Вы смогли позже сравнить точность.

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Храните и транспортируйте измерительный инструмент только в поставленном защитном чехле.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте. Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Ухаживайте за приемной линзой **20** с такой же тщательностью, с какой Вы ухаживаете за очками или линзой фотоаппарата.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания измерительный инструмент все-таки выйдет из строя, ремонт должна производить авторизованная сервисная мастерская для электроинструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно измерительный инструмент.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке измерительного инструмента.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **25**.



## **Сервисное обслуживание и консультация покупателей**

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и также по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Коллектив консультантов Bosch охотно поможет Вам в вопросах покупки, применения и настройки продуктов и принадлежностей.

### **Россия**

ООО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
ул. Академика Королева 13, строение 5  
129515, Москва

Тел.: +7 (495) 9 35 88 06

Факс: +7 (495) 9 35 88 07

E-Mail: [rbru\\_pt\\_asa\\_mk@ru.bosch.com](mailto:rbru_pt_asa_mk@ru.bosch.com)

ООО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
ул. Швецова, 41

198095, Санкт-Петербург

Тел.: +7 (812) 4 49 97 11

Факс: +7 (812) 4 49 97 11

E-Mail: [rbru\\_pt\\_asa\\_spb@ru.bosch.com](mailto:rbru_pt_asa_spb@ru.bosch.com)

ООО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
Горский микрорайон, 53

630032, Новосибирск

Тел.: +7 (383) 3 59 94 40

Факс: +7 (383) 3 59 94 65

E-Mail: [rbru\\_pt\\_asa\\_nob@ru.bosch.com](mailto:rbru_pt_asa_nob@ru.bosch.com)

ООО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

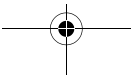
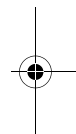
Ул. Фронтových бригад, 14

620017, Екатеринбург

Тел.: +7 (343) 3 65 86 74

Тел.: +7 (343) 3 78 77 56

Факс: +7 (343) 3 78 79 28



### Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО  
220035, г. Минск  
ул. Тимирязева, 65А-020  
Тел.: +375 (17) 2 54 78 71  
Тел.: +375 (17) 2 54 79 15  
Тел.: +375 (17) 2 54 79 16  
Факс: +375 (17) 2 54 78 75  
E-Mail: bsc@by.bosch.com

### Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

#### Только для стран-членов ЕС:



Не выбрасывайте измерительные инструменты в бытовой мусор!

Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инструментах и ее претворению в национальное право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рекуперацию отходов.

#### Аккумуляторные элементы/батарейки:

Не выбрасывайте аккумуляторные элементы/батарейки в бытовой мусор, не бросайте их в огонь или воду. Аккумуляторные элементы/батарейки следует собирать для вторичной переработки или экологически чистой утилизации.

#### Только для стран-членов ЕС:

Согласно директиве 91/157/ЕЕС поврежденные либо использованные аккумуляторные элементы/батарейки подлежат вторичной переработке.

#### Возможны изменения.



## Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним приладом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЇХ.**

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.
- ▶ Вимірювальний прилад постачається з попереджувальною табличкою на німецькій мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вона позначена номером 13).



- ▶ **Перед першим запуском в експлуатацію заклейте німецький текст попереджувальної таблички наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**
- ▶ **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин, і самі не дивіться на промінь лазера.** Цей вимірювальний прилад створює лазерне випромінювання класу 2 відповідно до норми IEC 60825-1. Цим випромінюванням можна ненавмисне засліпити інших людей.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.

## Описання принципу роботи

### Призначення

Прилад призначений для вимірювання відстані, довжини і висоти, а також для розрахування площі і об'єму. Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

### Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Кнопка вимірювання довжини
- 2 Кнопка додавання до пам'яті «M+»
- 3 Кнопка для вимірювання площі та об'єму
- 4 Кнопка опитування пам'яті «M=»
- 5 Кнопка непрямого вимірювання довжини
- 6 Кнопка тривалого вимірювання
- 7 Кнопка вимкнення і видалення даних з пам'яті
- 8 Кнопка віднімання від пам'яті «M-»
- 9 Кнопка вибору базової площини
- 10 Дисплей
- 11 Риска для допомоги в орієнтації
- 12 Кнопка вимірювання
- 13 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 14 Упорний штифт
- 15 Фіксатор упорного штифта
- 16 Ватерпас
- 17 Фіксатор секції для батарейок
- 18 Кришка секції для батарейок
- 19 Вихід лазерного променя
- 20 Приймна лінза
- 21 Серійний номер
- 22 Окуляри для роботи з лазером\*
- 23 Шнур для перенесення
- 24 Візирний щит\*
- 25 Захисна сумка

\* Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.

**Елементи індикації**

- a** Вимірювальні функції
  - Вимірювання довжини
  - Тривале вимірювання
  - Вимірювання площі
  - ▭ Вимірювання об'єму
  - ∠ Непряме вимірювання довжини
- b** Індикатор зарядженості батарейок
- c** Індикатор виходу за межі температурного діапазону
- d** Вимірне значення/результат вимірювання
- e** Одиниця вимірювання
- f** Базова площа при вимірюванні
- g** Лазер увімкнений
- h** Одиничне вимірне значення (при вимірюванні довжини: результат вимірювання)
- i** Запис результатів вимірювання в пам'ять



**Технічні дані**

Цифровий лазерний далекомір	PLR 50
Товарний номер	3 603 K16 300
Діапазон вимірювання	0,05–50 м <sup>A)</sup>
Точність вимірювання (типова)	±2,0 мм <sup>B)</sup>
Найменша одиниця індикації	1 мм
Робоча температура	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Температура зберігання	– 20 °C ... +70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Діаметр лазерного променя (при 25 °C) на відстані 10 м, бл.	6 мм
Батарейки	4 x 1,5 В LR03 (AAA)
Акумуляторні елементи	4 x 1,2 В HR03 (AAA)
Довговічність батарейок прибл.	
– вимірювань	30000 <sup>D)</sup>
– Тривале вимірювання	5 год. <sup>D)</sup>
Вага відповідно до ЕРТА-Procedure 01/2003	0,18 кг
Розмір	58 x 104 x 36 мм
Ступінь захисту (крім секції для батарейок)	IP 54 (захист від пилу та бризок води)

A) Радіус дії збільшується в залежності від того, наскільки добре лазерне світло відображається від поверхні цілі (у розсіяному, а не у віддзеркаленому вигляді), а також в залежності від того, наскільки лазерна точка світліша за середовище (внутрішні приміщення, сутінки). За несприятливих умов (напр, робота надворі при сильному сонячному світлі) може бути необхідним використовувати візирний щит.

B) За несприятливих умов, напр., сильне сонячне світло або поверхні, що погано віддзеркалюють, максимальне відхилення становить ±10 мм на 50 м. За сприятливих умов можна виходити з ±0,05 мм/м.

C) В режимі тривалого вимірювання макс. робоча температура становить +40 °C.

D) З акумуляторними елементами 1,2 В можливо менше вимірювань ніж з батарейками 1,5 В.

Будь ласка, зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській таблиці Вашого вимірювального приладу, адже торговельні назви окремих приладів можуть розрізнятися.

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській таблиці позначений серійний номер **21**.


## Монтаж

### Вставлення/заміна батарейок

Для вимірювального приладу рекомендується використувати виключно лужно-марганцеві батареї або акумуляторні елементи.

З акумуляторними елементами 1,2 В можливо менше вимірювань ніж з батарейками 1,5 В.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **18**, натисніть на фіксатор **17** в напрямку стрілки і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть додані батарейки або акумуляторні елементи. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

При першому появленні на дисплеї символу батарейок  можливо ще мінімум 100 вимірювань. Якщо символ батарейок почав мигати, треба поміняти батарейки/акумуляторні елементи: вимірювання більше не можливі.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки/акумуляторні елементи. Використовуйте лише батарейки або акумуляторні елементи одного виробника і однакової ємності.

- ▶ **Виймайте батарейки/акумуляторні елементи, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні акумуляторні батарейки та акумуляторні елементи можуть кородувати або саморозряджатися.

## Експлуатація

### Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. «Перевірка точності вимірювального приладу», стор. 90).

### Вмикання/вимикання

Щоб **увімкнути** вимірювальний прилад, коротко натисніть на кнопку вимкнення **7** або на кнопку вимірювання **12**. При увімкненні вимірювального приладу лазерний промінь ще не вмикається.

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, довго натисніть на кнопку вимкнення **7**.

Якщо протягом прибл. 5 хвил. Ви не будете натискати на кнопки вимірювального приладу, він, щоб заощадити батарею, автоматично вимикається.

Якщо виміряне значення записане в пам'ять, при автоматичному вимиканні воно зберігається. Після повторного вмикання вимірювального приладу на дисплеї з'являється **«М»**.

### Процедура вимірювання

Після вмикання вимірювальний прилад знаходиться в режимі вимірювання довжини. Інший режим вимірювання можна вибрати, натиснувши на відповідну кнопку (див. «Вимірювальні функції», стор. 84).

Після вмикання базова площина для вимірювання – це задній край вимірювального приладу. Щоб поміняти базову площину, див. «Вибір базової площини», стор. 84.

Після вибору вимірювальної функції і базової площини всі подальші кроки здійснюються натисканням на кнопку вимірювання **12**.

Приставте вимірювальний прилад обраною базовою площиною до бажаної лінії вимірювання (напр., до стіни).

Щоб увімкнути лазерний промінь, натисніть на кнопку вимірювання **12**.

► **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Наведіть лазерний промінь на цільову поверхню. Щоб здійснити вимірювання, ще раз натисніть на кнопку вимірювання **12**.

В режимі тривалого вимірювання вимірювання розпочинається відразу після першого натискання на кнопку вимірювання **12**.

Результат вимірювання з'являється звичайно протягом 0,5 с, макс. через 4 с. Тривалість вимірювання залежить від відстані, освітлення і віддзеркалювання від цільової поверхні. Про закінчення вимірювання свідчить звуковий сигнал. Після закінчення вимірювання лазерний промінь автоматично вимикається.

Якщо протягом прибл. 20 с після наведення на ціль вимірювання не здійснюється, лазерний промінь для заощадження батарейок автоматично вимикається.

### Вибір базової площини (див. мал. А–С)

Вимірювання можливі виходячи з трьох базових площин:

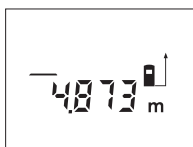
- задній край вимірювального приладу (напр., при приставленні до стіни),
- задній край упорного штифта **14** (напр., при вимірюваннях з кутів),
- передній край вимірювального приладу (напр., при вимірюванні від краю стола).

Щоб змінити базову площину, натискуйте на кнопку **9** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться необхідна базова площина. Кожний раз після вмикання в якості базової площини встановлюється задній край приладу.

### Вимірювальні функції

#### Вимірювання довжини

Для вимірювання довжини натисніть на кнопку **1**. На дисплеї з'являється індикатор вимірювання довжини  $\text{—}$ .



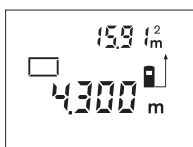
Натисніть на кнопку вимірювання **12** один раз для наведення на ціль і ще один раз для вимірювання.

Виміряне значення з'являється в нижній частині дисплея.

#### Вимірювання площі

Для вимірювання площі натискуйте на кнопку **3** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор вимірювання площі  $\square$ .

Після цього проміряйте довжину і ширину як при вимірюванні довжини. В перерві між обома вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкнутим.

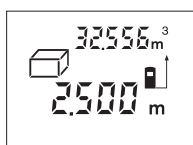


Після закінчення другого вимірювання прилад автоматично розраховує площу і показує результат. Останнє одиничне виміряне значення показується внизу на дисплеї, кінцевий результат знаходиться угорі.

#### Вимірювання об'єму

Для вимірювання об'єму натискуйте на кнопку **3** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор вимірювання об'єму  $\square$ .

Після цього виміряйте довжину, ширину і висоту, як і при вимірюванні довжини. В перерві між трьома вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкнутим.



Після закінчення третього вимірювання прилад автоматично розраховує об'єм і показує результат. Останнє одиничне вимірне значення показується внизу на дисплеї, кінцевий результат знаходиться угорі.

#### Непряме вимірювання довжини (див. мал. D)

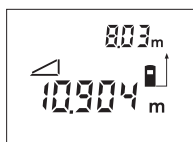
Непряме вимірювання довжини служить для визначення відстані, яку не можна виміряти безпосередньо, оскільки на шляху променя знаходиться перешкода або немає цільової поверхні, що в стані віддзеркалювати. Для досягнення найкращих результатів лазерний промінь і вимірювана відстань повинні знаходитися точно під прямим кутом (теорема Піфагора).

В зображеному прикладі треба визначити довжину **B**. Для цього треба виміряти **A** і **C**. **A** і **B** повинні утворювати прямий кут.

Для непрямого вимірювання довжини натисніть на кнопку **5**. На дисплеї з'являється індикатор непрямого вимірювання довжини  $\sphericalangle$ .

Виміряйте, як і при вимірюванні довжини, відстань **A**. Слідкуйте за тим, щоб відрізок **A** і відрізок **B**, який треба визначити, утворювали прямий кут. Після цього виміряйте відстань **C**. В перерві між обома вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкнутим.

Слідкуйте за тим, щоб під час обох вимірювань вихідна точка вимірювання (напр., задній край вимірювального приладу) знаходилася точно на тому самому місці.

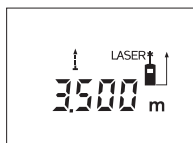


Після закінчення другого вимірювання відстань **B** розраховується автоматично. Останнє одиничне вимірне значення відображається внизу на дисплеї, кінцевий результат **B** відображається угорі.

#### Тривале вимірювання (див. мал. E)

При тривалому вимірюванні вимірювальний прилад можна пересувати відносно до цілі, вимірне значення актуалізується прибл. кожні 0,5 с. Ви можете, напр., пересуватися від стіни на бажану відстань, актуальна відстань завжди відображається на дисплеї.

Для тривалих вимірювань натисніть на кнопку **6**. На дисплеї з'являється індикатор тривалого вимірювання  $\dashv$ .



Щоб розпочати вимірювання, натисніть на кнопку вимірювання **12**. Пересувайте вимірювальний прилад до тих пір, поки внизу на дисплеї не висвітиться необхідна відстань.

Натисканням на кнопку вимірювання **12** Ви можете зупинити тривале вимірювання. Актуальне вимірне значення висвічується на дисплеї. Повторним натисканням на кнопку вимірювання **12** можна знову розпочати тривале вимірювання.

Тривале вимірювання автоматично вимикається через 5 хвил. Останнє вимірне значення залишається на дисплеї. Щоб припинити режим тривалого вимірювання, перемикайте режим вимірювання, натиснувши на кнопку **1**, **3** або **5**.

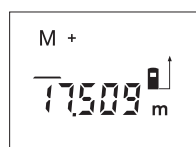
### Стирання вимірних значень

Коротким натисканням на кнопку **7** можна видалити всі останні результати одиночних вимірювань незалежно від режиму вимірювання. Багаторазовим коротким натисканням всі результати одиночних вимірювань витираються у зворотному порядку.

### Функції пам'яті

При вимкненні приладу значення, що записане в пам'ять, зберігається.

#### Збереження/додавання вимірних значень



Натисніть на кнопку додавання до пам'яті **2**, щоб зберегти актуальне вимірне значення – в залежності від актуальної функції вимірювання це може бути довжина, площа або об'єм. Тільки-но значення буде записане в пам'ять, на дисплеї з'являється «**M**», за ним коротко мигає «**+**».

Якщо в пам'яті вже є значення, то нове значення додається до нього, – але лише при однаковій одиниці вимірювання.

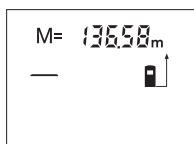
Якщо, напр., в пам'яті знаходиться площа, а актуальне вимірне значення – це об'єм, то додавання не можливе. На дисплеї коротко мигає повідомлення «**Error**» (помилка).

#### Віднімання вимірних значень

Натисніть на кнопку віднімання від пам'яті **8**, щоб відняти актуальне вимірне значення від значення, що зберігається в пам'яті. Тільки-но значення буде відняте, на дисплеї з'являється «**M**», «**-**» за ним коротко мигає.

Якщо в пам'яті вже є значення, то нове значення віднімається від нього лише при однаковій одиниці вимірювання (див. «Збереження/додавання вимірних значень»).

### Індикація значення, збереженого в пам'яті



Натисніть на кнопку опитування пам'яті **4**, щоб вивести на дисплей значення, що зберігається в пам'яті. На дисплеї з'являється «**M=**». Якщо дисплей показує значення з пам'яті «**M=**», натисканням на кнопку додавання до пам'яті **2**

його можна збільшити удвоє або натисканням на кнопку віднімання від пам'яті **8** встановити на нуль.

### Стирання вмісту пам'яті

Щоб видалити вміст пам'яті, спочатку натисніть на кнопку опитування пам'яті **4**, щоб на дисплеї з'явилася «**M=**». Після цього коротко натисніть на кнопку **7**; «**M=**» більше не відображається на дисплеї.

## Вказівки щодо роботи

### Загальні вказівки

Прийомна лінза **20** і місце виходу лазерного променя **19** під час вимірювання повинні бути відкриті.

Під час вимірювання не можна пересувати вимірювальний прилад (виняток: функція тривалого вимірювання). З цієї причини за можливістю приставляйте вимірювальний прилад до точок вимірювання або кладіть на них.

Вимірювання здійснюється в центрі лазерного променя, включаючи і при косому наведенні на ціль.

### Фактори впливу на діапазон вимірювання

На діапазон вимірювання впливає освітлення і віддзеркалювання від цільової поверхні. Щоб при роботах надворі або при сильному сонці краще було видно лазерний промінь, користуйтеся окулярами для роботи з лазером **22** (приладдя) і візирним щитом **24** (приладдя) або затінити цільову поверхню.

### Фактори впливу на результат вимірювання

Зважаючи на фізичні ефекти, не можна виключити помилки в результатах вимірювання при вимірюваннях на різних поверхнях. Сюди відносяться:

- прозорі поверхні (напр., скло, вода),
- поверхні, що віддзеркалюють (напр., полірований метал, скло),
- пористі поверхні (напр., ізоляційні матеріали),
- структуровані поверхні (напр., структурована штукатурка, природній будівельний камінь).

За необхідністю використовуйте на таких поверхнях візирний щит **24** (приладдя).

Крім того, на результат вимірювання можуть впливати шари повітря з різною температурою або непряме віддзеркалювання.

**Вимірювання з упорним штифтом (див. мал. В і F)**

Користуватися упорним штифтом **14** доцільно, напр., при вимірюваннях з кутів (діагоналі приміщення) або з важкодоступних місць, як напр., на рейках жалюзі.

Посуньте фіксатор **15** упорного штифта убік, щоб розкрити штифт.

Натисканням на кнопку **9** задайте базову площину для вимірювань з упорним штифтом.

Щоб захвати упорний штифт **14**, притисніть його до упору в корпус. Штифт фіксується автоматично.

**Вирівнювання ватерпасом**

Ватерпас **16** дозволяє просто вирівнювати вимірювальний прилад по горизонталі. Завдяки цьому можна легше наводити прилад на цільові поверхні, особливо на великих відстанях.

Ватерпас **16** не придатний для нівелювання в комбінації з лазерним променем.

**Наведення на ціль з використанням риски для допомоги в орієнтації (див. мал. G)**

Риска для допомоги в орієнтації **11** полегшує наведення на ціль на великій відстані. Для цього дивіться уздовж риски для допомоги в орієнтації на поверхні вимірювального приладу. Лазерний промінь проходить паралельно до цієї візирної лінії.

**Неполадки – причини і усунення****Причина****Що робити****Мигає індикатор виходу за межі температурного діапазону (c), вимірювання не можливе**

Температура вимірювального приладу вийшла за межі робочої температури від  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (у режимі тривалого вимірювання до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Зачекайте, поки вимірювальний прилад не досягне робочої температури

**З'являється індикатор зарядженості батарейок (b)**

Батарейки починають розряджуватися (вимірювання ще можливі)

Замініть батарейки/акумуляторні елементи

**Мигає індикатор зарядженості батарейок (b), вимірювання не можливе**

Батарейки розряджені

Замініть батарейки/акумуляторні елементи



Причина	Що робити
---------	-----------

**На дисплеї з'являється «Еггог» і «----»**

Кут між лазерним променем і ціллю занадто гострий.	Збільшіть кут між лазерним променем і ціллю
--	---

Цільова поверхня занадто віддзеркалює (напр., дзеркало) або занадто слабка (напр., чорна тканина) або зовнішнє світло занадто сильне.	Використовуйте візирний щит <b>24</b> (приладдя)
---	--

Вихід лазерного променя <b>19</b> або прийомна лінза <b>20</b> спітніли (напр., внаслідок швидкого перепаду температури).	Протріть м'якою ганчіркою вихід лазерного променя <b>19</b> або прийомну лінзу <b>20</b>
---	--

Розраховане значення більше за $99999 \text{ м/м}^2/\text{м}^3$ .	Розділіть розрахунок на декілька проміжних операцій
---	---

**У верхній частині дисплея мигає «Еггог»**

Додавання/віднімання вимірюваних значень в різних одиницях	Додавайте/віднімайте лише вимірювані значення в однакових одиницях
--	--

**Ненадійний результат вимірювання**

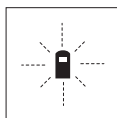
Цільова поверхня віддзеркалює не однозначно (напр., вода, скло).	Накрийте цільову поверхню
--	---------------------------

Закритий вихід лазерного променя <b>19</b> або прийомна лінза <b>20</b> .	Вихід лазерного променя <b>19</b> або прийомна лінза <b>20</b> мають залишатися відкритими
---	--

**Результат вимірювання неправдоподібний**

Встановлена неправильна базова площина	Встановіть базову площину, що відповідає здійснюваному вимірюванню
--	--

Перешкода на шляху лазерного променя	Лазерна точка має повністю знаходитися на цільовій поверхні.
--------------------------------------	--



Вимірювальний прилад спостерігає за правильним функціонуванням при кожному вимірюванні. При виявленні неполадки на дисплеї мигає лише зображений символ. В такому випадку або якщо вищезазначені заходи з усунення неполадки не допомагають, передайте свій вимірювальний прилад через магазин в сервісну майстерню Bosch.



### Перевірка точності вимірювального приладу

Точність вимірювального приладу можна перевірити таким чином:

- Виберіть ділянку довжиною прибл. 3–10 м, розмір якої не міняється і точно Вам відомий (напр., ширина приміщення, дверний проріз). Ділянка має знаходитись в приміщенні, цільова поверхня має бути рівною і добре віддзеркалювати.
- Промірте цю ділянку 10 разів підряд.

Відхилення окремих значень вимірювань від середнього значення не повинно перевищувати  $\pm 3$  мм. Запротоколюйте вимірювання, щоб пізніше можна було порівняти точність.

## Технічне обслуговування і сервіс

### Технічне обслуговування і очищення

Зберігайте і переносьте вимірювальний прилад лише в захисній сумці, яка іде в комплекті.

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

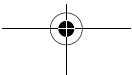
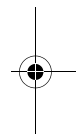
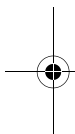
Втирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Добре доглядайте за прийомною лінзою **20**, як начебто це були окуляри або лінза фотоапарата.

Якщо незважаючи на ретельну процедуру виготовлення і випробування вимірювальний прилад все-таки вийде з ладу, ремонт має виконувати лише майстерня, авторизована для електрінструментів Bosch. Не відкривайте самостійно вимірювальний інструмент.

При будь-яких запитаннях і замовленні запчастин, будь ласка, обов'язково зазначайте 10-значний товарний номер, що знаходиться на заводській табличці вимірювального приладу.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **25**.



## Сервісна майстерня і обслуговування клієнтів

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Консультанти Bosch з радістю допоможуть Вам при запитаннях стосовно купівлі, застосування і налагодження продуктів і приладдя до них.

### Україна

Бош Сервіс Центр Електроінструментів

вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60

Тел.: +38 (044) 5 12 03 75

Тел.: +38 (044) 5 12 04 46

Тел.: +38 (044) 5 12 05 91

Факс: +38 (044) 5 12 04 46

E-Mail: [service@bosch.com.ua](mailto:service@bosch.com.ua)

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

### Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

#### Лише для країн ЄС:



Не викидайте вимірювальні прилади в побутове сміття!

Відповідно до європейської директиви 2002/96/ЄС про відпрацьовані електро- і електронні прилади і її перетворення в національному законодавстві вимірювальні прилади, що вийшли з вживання, повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

#### Акумуляторні елементи/батареї:

Не викидайте акумуляторні елементи/батареї в побутове сміття, не кидайте їх у вогонь або воду. Акумуляторні елементи/батареї повинні здаватися окремо на повторну переробку або видалятися іншим екологічно чистим способом.

#### Лише для країн ЄС:

Відповідно до директиви 91/157/ЄЕС пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні елементи/батареї повинні здаватися на повторну переробку.

#### Можливі зміни.

## Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Pentru a putea lucra nepericulos și sigur cu aparatul de măsură, trebuie să citiți și să respectați toate instrucțiunile. Nu distrugeți niciodată plăcuțele de avertizare ale aparatului de măsură, făcându-le de nerecunoscut. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ **Aparatul de măsurat se livrează cu o plăcuță de avertizare în limba germană (în schița aparatului de măsurat de la pagina grafică marcată cu numărul 13).**



- ▶ **Înainte de prima punere în funcțiune lipiți deasupra textului german eticheta în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.**
- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră spre acestea.** Aparatul de măsură generează raze laser din clasa laser 2 conform IEC 60825-1. Acestea pot provoca orbirea persoanelor.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ **Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.



## Descrierea funcționării

### Utilizare conform destinației

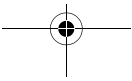
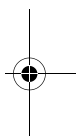
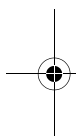
Aparatul de măsură este destinat măsurării depărtărilor, lungimilor, înălțimilor, distanțelor cât și calculării suprafețelor și volumelor. Aparatul de măsură este adecvat pentru măsurători în mediu interior și exterior.

### Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Tastă pentru măsurarea lungimilor
- 2 Tastă de adunare-memorie „M+“
- 3 Tastă pentru măsurarea suprafețelor și volumelor
- 4 Tastă apelare valoare memorată „M=“
- 5 Tastă pentru măsurarea indirectă a lungimilor
- 6 Tastă pentru măsurare continuă
- 7 Tastă pornit-oprit și tastă ștergere memorie
- 8 Tastă de scădere-memorie „M-“
- 9 Tastă de selecție a planului de referință
- 10 Display
- 11 Reper ajutător de aliniere
- 12 Tastă de măsurare
- 13 Plăcuță de avertizare laser
- 14 Pin de măsurare
- 15 Dispozitiv de blocare pin de măsurare
- 16 Nivelă cu bulă de aer
- 17 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 18 Capac compartiment baterie
- 19 Ieșire radiație laser
- 20 Lentilă receptoare
- 21 Număr de serie
- 22 Ochelari optici pentru laser\*
- 23 Chingă de transport
- 24 Panou de vizare laser\*
- 25 Geantă de protecție

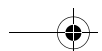
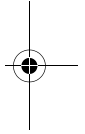
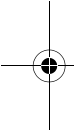
\* **Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**





### Elemente afișaj

- a** Funcții de măsurare
  - Măsurarea lungimilor
  - Măsurare continuă
  - Măsurarea suprafețelor
  - ▭ Măsurarea volumelor
  - ∠ Măsurare indirectă a lungimilor
- b** Avertizare baterii descărcate
- c** Avertizare temperatură
- d** Valoare măsurată/rezultat
- e** Unitate de măsură
- f** Plan de referință la măsurare
- g** Laser conectat
- h** Valoare măsurată individuală (la măsurarea lungimilor: rezultat)
- i** Memorarea valorilor măsurate



**Date tehnice**

<b>Telemetru digital cu laser</b>		<b>PLR 50</b>
Număr de identificare	3 603 K16 300	
Domeniu de măsurare	0,05–50 m <sup>A)</sup>	
Precizie de măsurare (normală)	±2,0 mm <sup>B)</sup>	
Cea mai mică unitate afișată	1 mm	
Temperatură de lucru	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>	
Temperatură de depozitare	– 20 °C ... +70 °C	
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %	
Clasa laser	2	
Tip laser	635 nm, <1 mW	
Diametru fascicul laser (la 25 °C) la o distanță de 10 m aprox.	6 mm	
Baterii	4 x 1,5 V LR03 (AAA)	
Celule de acumulator	4 x 1,2 V HR03 (AAA)	
Durată de utilizare baterie aprox.		
– Măsurări individuale	30000 <sup>D)</sup>	
– Măsurare continuă	5 h <sup>D)</sup>	
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg	
Dimensiuni	58 x 104 x 36 mm	
Tip protecție (în afară de compartimentul pentru baterii)	IP 54 (protejat împotriva prafului și a stropilor de apă)	

A) Raza de acțiune crește în funcție de cât de bine este redirecționată înapoi lumina laserului de către suprafața țintă (prin difuzare, nu prin reflexie) și în funcție de cât de puternică este luminozitatea punctului laser comparativ cu lumina ambientă (spații interioare, amurg). În caz de condiții nefavorabile (de exemplu măsurare în mediu exterior, cu radiații solare puternice) poate fi necesară utilizarea panoului de vizare.

B) În caz de condiții nefavorabile ca de ex. radiații solare puternice sau suprafețe cu reflexie slabă, abaterea maximă este de ±10 mm la 50 m. În caz de condiții favorabile marja de eroare este de ±0,05 mm/m.

C) În funcția de măsurare continuă temperatura maximă de funcționare este de +40 °C.

D) Cu acumulatori de 1,2 V sunt posibile mai puține măsurări decât cu baterii de 1,5 V.

Vă rugăm să luați în considerare numărul de identificare de pe plăcuța indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură, denumirile comerciale ale diferitelor aparate de măsură pot varia.

Numărul de serie **21** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.



## Montare

### Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a celulelor de acumulator.

Cu acumulatori de 1,2 V sunt posibile mai puține măsurări decât cu baterii de 1,5 V.

Pentru a deschide capacul compartimentului de baterii **18** împingeți dispozitivul de blocare **17** în direcția săgeții și scoateți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile resp. celulele de acumulator din setul de livrare. Respectați polaritatea corectă conform schiței din interiorul compartimentului de baterii.

După prima apariție a simbolului de baterie ⇨ pe display, mai sunt posibile încă cel puțin 100 măsurători. Dacă simbolul de baterie clipește, trebuie să înlocuiți bateriile resp. celulele de acumulator, nu mai sunt posibile măsurători.

Înlocuiți întotdeauna simultan toate bateriile resp. celulele de acumulator. Folosiți numai baterii sau celule de acumulator de aceeași fabricație și având aceeași capacitate.

- ▶ **Scoateți afară bateriile resp. celulele de acumulator din aparatul de măsură, atunci când nu îl folosiți un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitării mai îndelungate, bateriile și celulele de acumulator se pot coroda și auto-descărca.

## Funcționare

### Punere în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După influențe exterioare puternice, înainte de a continua lucrul, ar trebui să efectuați o verificare a preciziei (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură”, pagina 104).





### Conectare/deconectare

Pentru **conectarea** aparatului de măsură apăsați scurt tasta pornit-oprit **7** sau tasta de măsurare **12**. În momentul conectării aparatului de măsură raza laser nu este încă conectată.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură apăsați un timp îndelungat tasta pornit-oprit **7**.

Dacă timp de aprox. 5 minute nu se apasă nici o tastă, instrumentul de măsurat se deconectează automat, pentru menajarea bateriei.

Dacă a fost memorată o valoare măsurată, aceasta rămâne stocată în memoria aparatului și după deconectarea automată. După reconectarea aparatului de măsură pe display va apărea „M“.

### Procesul de măsurare

După conectare aparatul de măsură se află în funcția de măsurare a lungimilor. Puteți regla alte funcții de măsurare apăsând tasta corespunzătoare funcției respective (vezi „Funcții de măsurare“, pagina 98).

Ca plan de referință pentru măsurare după conectare este selectată marginea posterioară a aparatului de măsură. Pentru schimbarea planului de referință vezi „Selectarea planului de referință“, pagina 98.

După selecția funcției de măsurare și a planului de referință, ceilalți pași ai procesului de măsurare se declanșează prin apăsarea tastei de măsurare **12**.

Rezemați aparatul de măsură cu planul de referință selectat pe linia de măsurare dorită (de ex. peretele).

Pentru conectarea razei laser apăsați tasta de măsurare **12**.

► **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Vizați cu raza laser suprața țintă. Pentru declanșarea măsurării apăsați din nou tasta de măsurare **12**.

În funcția de măsurare continuă măsurarea începe deja după prima apăsare a tastei de măsurare **12**.

Valoarea măsurată apare în mod normal în interval de 0,5 s și cel târziu după 4 s. Durata de măsurare depinde de distanță, condițiile de luminozitate și de proprietățile de reflexie ale suprafeței vizate. Sfârșitul măsurării este indicat printr-un semnal sonor. După terminarea măsurării raza laser se deconectează automat.

Dacă, după vizare, timp de aprox. 20 s nu are loc nici o măsurare, raza laser se deconectează automat, pentru menajarea bateriilor.

### Selectarea planului de referință (vezi figurile A–C)

Pentru măsurare puteți alege între trei planuri de referință diferite:

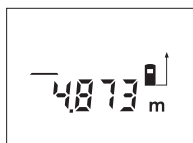
- marginea posterioară a aparatului de măsură (de ex. la sprijinirea aparatului pe perete),
- marginea posterioară a pinului de măsurare **14** (de ex. pentru măsurători din colțuri),
- marginea anterioară a aparatului de măsură (de ex. la măsurarea de pe marginea unei masă).

Pentru schimbarea planului de referință apăsați tasta **9**, până când pe display va fi afișat planul de referință dorit. După fiecare conectare a aparatului de măsură, ca plan de referință este presetată marginea posterioară a aparatului de măsură.

## Funcții de măsurare

### Măsurarea lungimilor

Pentru măsurarea lungimilor apăsați tasta **1**. Pe display apare afișajul de măsurare a lungimilor —.



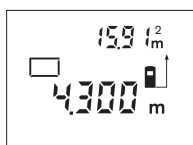
Apăsați tasta de măsurare **12** o dată pentru vizare și încă o dată pentru măsurare.

Valoarea măsurată va fi afișată în partea de jos a displayului.

### Măsurarea suprafețelor

Pentru măsurarea suprafețelor apăsați tasta **3**, până când pe display va apărea indicatorul de măsurare a suprafețelor □.

Măsurați apoi consecutiv lungimea și lățimea, întocmai ca la o măsurare de lungimi. Între cele două măsurători raza laser rămâne conectată.

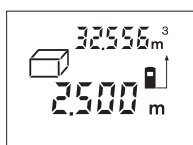


După încheierea celei de-a doua măsurători, se calculează și se afișează automat suprafața obținută. Ultimă valoare măsurată individuală apare în partea de jos a displayului, iar rezultatul final este afișat în partea de sus.

### Măsurarea volumelor

Pentru măsurarea volumelor apăsați tasta **3**, până când pe display va apărea indicatorul de măsurare a volumelor ▢.

Măsurați în continuare consecutiv lungimea, lățimea și înălțimea, întocmai ca la o măsurare de lungimi. Raza laser rămâne conectată între cele trei măsurători.



După încheierea celei de a treia măsurători, se calculează și se afișează automat volumul obținut. Ultima valoare măsurată individuală apare în partea de jos a displayului, iar rezultatul final este afișat în partea de sus.

### Măsurare indirectă a lungimilor (vezi figura D)

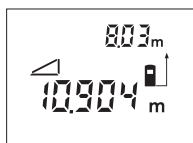
Măsurarea indirectă a lungimilor servește la determinarea distanțelor care nu pot fi măsurate direct, deoarece traiectoria razei laser este blocată de un obstacol sau suprafața țintă nu este reflectorizantă. Se pot obține rezultate corecte numai atunci când raza laser și distanța căutată formează un unghi drept exact (teorema lui Pitagora).

În exemplul din figură trebuie să se determine lungimea **B**. În acest scop se vor măsura **A** și **C**. **A** și **B** trebuie să formeze un unghi drept.

Pentru măsurarea indirectă a lungimilor apăsați tasta **5**. Pe display apare indicatorul de măsurare indirectă a lungimilor  $\sphericalangle$ .

Măsurați distanța **A**, întocmai ca la măsurarea lungimilor. Aveți grijă ca linia **A** și distanța căutată **B** să formeze un unghi drept. Măsurați în continuare distanța **C**. Raza laser rămâne conectată între cele două măsurători.

Aveți grijă ca punctul de reper la măsurare (de ex. marginea posterioară a aparatului de măsură) să rămână exact în același loc în timpul celor două măsurători.

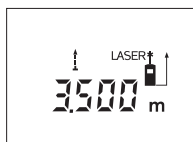


După încheierea celei de-a doua măsurători distanța **B** va fi calculată automat. Ultima valoare măsurată este afișată jos, pe display, iar rezultatul final **B**, sus.

### Măsurare continuă (vezi figura E)

În cadrul măsurării continue aparatul de măsură poate fi deplasat față de țintă, în acest caz valoarea măsurată actualizându-se la interval de aprox. 0,5 s. Puteți de ex. să vă îndepărtați de un perete până la distanța dorită, în acest timp distanța curentă putând fi citită în orice moment la aparat.

Pentru măsurări continue apăsați tasta **6**. Pe display apare afișajul de măsurare continuă  $\rightarrow\rightarrow$ .



Apăsați tasta de măsurare **12** pentru declanșarea procesului de măsurare. Mișcați aparatul de măsurare până când pe display, jos, va fi afișată distanța dorită.

Prin apăsarea tastei de măsurare **12** puteți întrerupe măsurarea continuă. Valoarea măsurată curentă va fi afișată pe display. Printr-o nouă apăsare a tastei de măsurare **12** măsurarea continuă repornește de la început.

Măsurarea continuă se deconectează automat după 5 min. Ultima valoare măsurată rămâne afișată pe display. Pentru a deconecta mai repede măsurarea continuă, puteți comuta în altă funcție de măsurare prin apăsarea tastelor **1**, **3** sau **5**.

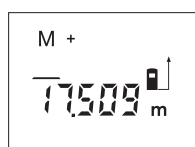
### Ștergerea valorii măsurate

În toate funcțiile de măsurare, puteți șterge ultima valoare măsurată, printr-o scurtă apăsare a tastei **7**. Apăsând scurt, de mai multe ori tasta, veți putea șterge din memorie valorile măsurate, în ordine inversă a determinării lor.

### Funcții de memorie

La deconectarea aparatului de măsură, valoarea stocată în memorie se păstrează.

#### Memorarea/adunarea valorii măsurate



Apăsați tasta pentru adunare-memorie **2**, în scopul memorării valorii măsurate curente – corespunzător funcției de măsurare curente, o valoare de lungime, suprafață sau volum. De îndată ce valoarea respectivă a fost memorată, pe display apare „**M**“, iar simbolul „**+**“ de după acesta clipește scurt.

În cazul în care, în memorie este deja stocată o valoare, valoarea cea nouă va fi adunată la cea memorată, desigur, numai dacă unitățile de măsură ale celor două valori coincid.

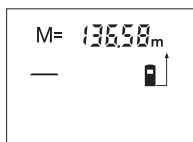
Dacă, de ex. în memoria aparatului este stocată o suprafață, iar valoarea măsurată actuală este un volum, adunarea nu poate fi efectuată. Pe display va clipi scurt „**Error**“.

#### Scăderea valorii măsurate

Apăsați tasta de scădere-memorie **8**, pentru a scădea valoarea măsurată curentă din valoarea stocată în memoria aparatului. De îndată ce a fost scăzută o valoare, pe display apare „**M**“, semnul „**-**“ aflat în urma acestuia clipește scurt.

În cazul în care în memorie există deja o valoare stocată, valoarea cea nouă poate fi scăzută din aceasta, cu condiția ca unitățile de măsură să coincidă (vezi „Memorarea/adunarea valorilor măsurate“).

### Vizualizarea valorii memorate



Apăsați tasta de apelare a valorii memorate **4**, pentru vizualizarea valorii stocate în memoria aparatului. Pe display apare „M=“. După ce displayul afișează valoarea stocată în memorie „M=“, prin apăsarea tastei de adunare-memorie **2** veți putea dubla, respectiv prin apăsarea tastei scădere-memorie **8** veți putea anula valoarea stocată în memoria aparatului.

### Ștergerea valorii memorate

Pentru ștergerea conținutului memoriei apăsați mai întâi tasta de apelare a valorii memorate **4**, astfel încât pe display să apară „M=“. Apoi apăsați scurt tasta **7**; „M=“ dispăre de pe display.

## Instrucțiuni de lucru

### Indicații de ordin general

Lentila receptoare **20** și orificiul de ieșire a radiației laser **19** nu trebuie să fie acoperite în timpul măsurării.

Aparatul de măsură nu trebuie mișcat în timpul măsurării (cu excepția funcției de măsurare continuă). De aceea, așezați aparatul de măsură, pe cât posibil, deasupra sau în dreptul punctelor de măsurare.

Măsurarea are loc în centrul razei laser, chiar în cazul suprafețelor țintă vizate oblic.

### Influențe asupra domeniului de măsurare

Domeniul de măsurare depinde de condițiile de luminozitate și de calitățile de reflexie ale suprafeței țintă. Pentru o mai bună vizibilitate a razei laser în timpul lucrului în mediu exterior și în caz de radiații solare puternice, folosiți ochelarii optici pentru laser **22** (accesoriu) și panoul de vizare laser **24** (accesoriu), sau umbriți suprafața țintă.

### Influențe asupra rezultatului măsurării

Din cauza fenomenelor fizice, nu este exclus ca la măsurarea pe diferite suprafețe să se ajungă la măsurători eronate. Printre acestea enumerăm:

- suprafețele transparente (de ex. sticla, apa),
- suprafețele tip oglindă (de ex. metal lustruit, sticlă),
- suprafețele poroase (de ex. materialele de izolație),
- suprafețele structurate (de ex. tencuiala rugoasă, piatra naturală).

Dacă este cazul, folosiți pe aceste suprafețe panoul de vizare laser **24** (accesoriu).

Deasemeni straturile de aer cu temperaturi diferite sau reflexii recepționate indirect pot influența rezultatele măsurării.

**Măsurare cu pin de măsurare (vezi figurile B și F)**

Utilizarea pinului de măsurare **14** este adecvată de ex. pentru măsurarea din colțuri (diagonală spațială) sau locuri greu accesibile precum șinele de jaluzele.

Împingeți într-o parte dispozitivul de blocare **15** a pinului de măsurare, pentru a deplia pinul.

Ajustați în mod corespunzător planul de referință pentru măsurători cu pin de măsurare, prin apăsarea tastei **9**.

Pentru plierea pinului de măsurare **14** împingeți-l până la punctul de oprire în carcasă. Pinul se blochează automat.

**Alinierea cu nivela cu bulă de aer**

Nivela cu bulă de aer **16** permite o ajustare orizontală simplă a aparatului de măsură. Cu ajutorul acesteia suprafețele țintă pot fi vizate mai ușor, în special în cazul distanțelor mai mari.

Nivela cu bulă de aer **16** în combinație cu raza laser nu este adecvată pentru nivelare.

**Vizarea cu reper ajutător de aliniere (vezi figura G)**

Reperul ajutător de aliniere **11** poate ușura vizarea de la depărțări mai mari. În acest scop priviți în prelungirea reperului ajutător de aliniere de pe partea superioară a aparatului de măsură. Raza laser este paralelă cu această linie optică.

**Defecțiuni – cauze și remedieri**

Cauză	Remediere
<b>Indicatorul de avertizare pentru temperatură (c) clipește, măsurarea nu este posibilă</b>	
Aparatul de măsură se situează în afara limitelor temperaturii de funcționare de la $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ până la $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (în funcția de măsurare continuă, până la $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Așteptați până când aparatul de măsură revine la temperatura de lucru
<b>Apare indicatorul de avertizare pentru baterii descărcate (b)</b>	
Tensiunea bateriilor începe să scadă (mai este încă posibilă măsurarea)	Schimbați bateriile resp. celulele de acumulator
<b>Indicatorul de avertizare pentru baterii descărcate (b) clipește, măsurarea nu este posibilă</b>	
Tensiunea bateriilor este prea scăzută	Schimbați bateriile resp. celulele de acumulator

Cauză	Remediere
-------	-----------

**Mesajele „Error“ și „----“ pe display**

Unghi prea ascuțit între raza laser și țintă.	Măriți unghiul dintre raza laser și țintă
Suprafața țintă reflectă prea puternic (de ex. oglindă) respectiv prea slab (de ex. material negru), sau lumina ambiantă este prea puternică.	Folosiți un panou de vizare pentru laser <b>24</b> (accesoriu)
Ieșirea radiației laser <b>19</b> respectiv lentila receptoare <b>20</b> este aburită (de ex. din cauza unei schimbări rapide de temperatură).	Ștergeți cu o lavetă moale ieșirea radiației laser <b>19</b> respectiv lentila receptoare <b>20</b>
Valoarea calculată este mai mare de $99999 \text{ m/m}^2/\text{m}^3$ .	Împărțiți calculul în etape intermediare

**Mesajul „Error“ clipește sus pe display**

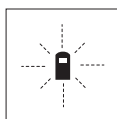
Adunare/scădere de valori măsurate având unități de măsură diferite	Adunați/scădeți numai valori măsurate având aceleași unități de măsură
---	--

**Rezultatul măsurării nu este fiabil**

Suprafața țintă nu reflectă clar (de ex. apă, sticlă).	Acoperiți suprafața țintă
Ieșirea radiației laser <b>19</b> respectiv lentila receptoare <b>20</b> este acoperită.	Țineți descoperită ieșirea radiației laser <b>19</b> respectiv lentila receptoare <b>20</b>

**Rezultatul măsurării nu este plauzibil**

A fost reglat un plan referință greșit	Alegeți un plan de referință potrivit pentru măsurare
Obstacol pe traiectoria razei laser	Punctul laser trebuie să fie situat în întregime pe suprafața țintă.



Aparatul de măsură își monitorizează funcționarea corectă pentru fiecare măsurare. Dacă constată un defect, pe display mai clipește numai simbolul alăturat. În acest caz, sau dacă defecțiunea nu a putut fi înlăturată prin măsurile de remediere enumerate mai sus, trimiteți aparatul de măsură prin distribuitorul dumneavoastră, centrului de asistență service post-vânzări Bosch.

### Verificarea preciziei aparatului de măsură

Puteți verifica precizia de măsurare a aparatului după cum urmează:

- Alegeți o distanță de măsurare care nu se modifică în timp, de aprox. 3 până la 10 m (de ex. lățimea încăperii, deschiderea ușii), a cărei lungime o cunoașteți cu exactitate. Distanța măsurată trebuie să fie situată într-o incintă, suprafața țintă de măsurare trebuie să fie netedă și să aibă o reflexie bună.
- Măsurați această distanță de 10 ori consecutiv.

Abateră măsurătorilor individuale de la valoarea medie poate fi de maximum  $\pm 3$  mm. Înregistrați aceste măsurători pentru ca ulterior să puteți compara precizia acestora.

## Întreținere și service

### Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție din setul de livrare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsurare în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Întrețineți în special lentila receptoare **20** cu aceeași grijă cu care trebuie întreținuți ochelarii sau lentila unui aparat fotografic.

Dacă, în ciuda procedurilor de fabricație și verificare riguroase, aparatul de măsură are totuși o defecțiune, repararea acesteia se va efectua la un centru autorizat de service și asistență post-vânzări pentru scule electrice Bosch. Nu deschideți singuri aparatul de măsură.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare format din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **25**.



## Serviciu de asistență tehnică post-vânzări și consultanță clienți

Serviciul nostru de asistență tehnică post-vânzări răspunde întrebărilor dumneavoastră privind întreținerea și repararea produsului dumneavoastră cât și privitor la piesele de schimb. Desene descompuse ale ansamblor cât și informații privind piesele de schimb găsiți și la:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Echipa de consultanță clienți Bosch răspunde cu plăcere la întrebările privind cumpărarea, utilizarea și reglarea produselor și accesoriilor lor.

### România

Robert Bosch SRL  
 Bosch Service Center  
 Str. Horia Măcelariu Nr. 30-34,  
 013937 București  
 Tel. Service scule electrice: +40 (021) 4 05 75 40  
 Fax: +40 (021) 4 05 75 66  
 E-Mail: [infoBSC@ro.bosch.com](mailto:infoBSC@ro.bosch.com)  
 Tel. Consultanță tehnică: +40 (021) 4 05 75 39  
 Fax: +40 (021) 4 05 75 66  
 E-Mail: [infoBSC@ro.bosch.com](mailto:infoBSC@ro.bosch.com)  
[www.bosch-romania.ro](http://www.bosch-romania.ro)

### Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

### Numai pentru țările UE:



Nu aruncați aparatele de măsură în gunoiul menajer!  
 Conform Directivei Europene 2002/96/CE privind aparatura și mașinile electrice și electronice uzate și transpunerea acesteia în legislația națională, aparatele de măsură scoase din uz trebuie colectate separat și direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

### Celule de acumulator/baterii:

Nu aruncați celulele de acumulator/bateriile în gunoiul menajer, în foc sau în apă. Celulele de acumulator/bateriile trebuie colectate, reciclate sau eliminate ecologic.

### Numai pentru țările UE:

Conform Directivei 91/157/CEE celulele de acumulator/bateriile defecte sau consumate trebuie reciclate.

### Sub rezerva modificărilor.

## Указания за безопасна работа



За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и да спазвате стриктно всички указания. Никога не допускайте предупредителните табелки на измервателния уред да станат нечетими. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка на немски език (обозначена с номер 13 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).



- ▶ **Преди пускане в експлоатация залепете върху табелката на немски език включената в комплектовката самозалепваща се табелка на Вашия език.**
- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч.** Този измервателен уред излъчва лазерни лъчи от клас 2 съгласно IEC 60825-1. С него можете да заслепите хора.
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ▶ **Допускайте измервателния уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ▶ **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.
- ▶ **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.

## Функционално описание

### Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за измерване на разстояния, дължини, височини, отстояния и за изчисляване на площи и обеми. Измервателният уред е подходящ за измерване в затворени помещения и на открито.

### Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Бутон за измерване на дължина
- 2 Бутон за прибавяне към паметта «M+»
- 3 Бутон за измерване на площи и обеми
- 4 Бутон за извикване на съдържанието на паметта «M=»
- 5 Бутон за индиректно измерване на дължина
- 6 Бутон за непрекъснато измерване
- 7 Бутон за включване/изключване и за изтриване на паметта
- 8 Бутон за изваждане от паметта «M-»
- 9 Бутон избор на отправна равнина
- 10 Дисплей
- 11 Мерник
- 12 Бутон за стартиране на измерването
- 13 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 14 Опорен щифт
- 15 Застопоряване на опорния щифт
- 16 Либела
- 17 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 18 Капак на гнездото за батерии
- 19 Отвор за лазерния лъч
- 20 Приемаша леща
- 21 Сериен номер
- 22 Очила за наблюдаване на лазерния лъч\*
- 23 Халка за окачване
- 24 Отражателна плочка за лазерния лъч\*
- 25 Предпазна чанта

\* Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

**Елементи на дисплея**

- a** Режими на измерване
  - Измерване на дължина
  - Непрекъснато измерване
  - Измерване на площ
  - ▭ Измерване на обем
  - ∠ Индиректно измерване на дължина
- b** Символ за изтощени батерии
- c** Предупредителен символ за температура
- d** Резултат от измерването/изчисляването
- e** Мерна единица
- f** Отправна равнина за измерването
- g** Лазерът е включен
- h** Измерена стойност (при измерване на дължина: резултат от измерването)
- i** Запаметяване на измерени стойности

**Технически данни**

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния	PLR 50
Каталожен номер	3 603 K16 300
Диапазон на измерване	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Точност на измерване (обикновено)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Минимално деление на скалата	1 mm
Работен температурен диапазон	-10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Температурен диапазон за съхраняване	-20 °C ... +70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, <1 mW
Диаметър на лазерния лъч (при 25 °C) на разстояние 10 m, пригл.	6 mm
Батерии	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Акумулаторни батерии	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Продължителност на работа с батерии, пригл.	
– Единични измервания	30000 <sup>D)</sup>
– Непрекъснато измерване	5 h <sup>D)</sup>
Маса съгласно ЕРТА-Procedure 01/2003	0,18 kg
Габаритни размери	58 x 104 x 36 mm
Клас на защита (без гнездото за батерии)	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)

A) Колкото по-добре отразява (дифузно отражение, не огледално) повърхността на предмета, до който измервате и колкото е по-контрастно лазерното петно спрямо околната светлина (вътрешни помещения, затъмняване), толкова по-голям е обхватът на уреда. При неблагоприятни условия (напр. измерване на открито при силна слънчева светлина) може да се наложи използването на светлоотражателна плочка.

B) При неблагоприятни условия, напр. силна слънчева светлина или лошо отразяваща повърхност максималното отклонение е ±10 mm на 50 m. При благоприятни условия отклонението е в рамките на ±0,05 mm/m.

C) В режим на непрекъснато измерване максималната работна температура е +40 °C.

D) С акумулаторни батерии 1,2 V могат да бъдат извършвани по-малко измервания, отколкото с батерии 1,5 V.

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на измервателния уред, търговските наименования могат в някои случаи да бъдат променени.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **21** на табелката му.


## Монтиране

### Поставяне/смяна на батериите

За работа с измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии или на акумулаторни батерии.

С акумулаторни батерии 1,2 V могат да бъдат извършвани по-малко измервания, отколкото с батерии 1,5 V.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **18** натиснете бутона **17** в посоката, указана със стрелка, и извадете капака. Поставете включените в комплектовката батерии, респ. акумулаторните батерии. При това внимавайте за правилната им полярност, изобразена от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Когато предупредителният символ за батериите  се появи за пръв път на дисплея, е възможно извършването на още най-малко 100 измервания. Ако символът за батерии мига, батериите, респ. акумулаторните батерии трябва да бъдат заменени; извършването на измервания не е възможно.

Винаги заменяйте всички батерии наведнъж. Винаги използвайте само батерии/акумулаторни батерии от един производител и с един и същ капацитет.

- ▶ **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите/акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване батериите могат да кородират и да се саморазредят.

## Работа с уреда

### Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставяйте измервателния уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Избягвайте силни удари върху измервателния уред.** След силни външни механични въздействия трябва да извършите проверка на точността на измервателния уред, преди да продължите да го използвате (вижте «Проверка на точността на измервателния уред», страница 118).

### Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред натиснете краткотрайно бутона **7** или бутона за измерване **12**. Лазерният лъч не се включва едновременно с включването на измервателния уред.

За **изключване** на измервателния уред натиснете продължително бутона за включване/изключване **7**.

Ако в продължение на прикл. 5 min не бъде натиснат бутон на уреда, с оглед предпазване на батериите той се изключва автоматично.

Ако е била запаметена стойност от измерване, при автоматичното изключване тя се запазва. След повторното включване на измервателния уред на дисплея се изобразява «M».

### Измерване

След включване измервателният уред е в режим за измерване на дължини. Можете да го превключите в друг режим чрез натискане на съответния функционален бутон (вижте «Режими на измерване», страница 112).

След включване за отправна равнина при измерванията се установява задния ръб на измервателния уред. За смяна на отправната равнина вижте «Избор на отправна равнина», страница 112.

След избора на измервателна функция и отправна равнина всички по-нататъшни стъпки се извършват чрез натискане на бутона измерване **12**.

Подравнете избраната отправна равнина на измервателния уред спрямо линията, от която искате да измервате (напр. стена).

За включване на лазерния лъч натиснете бутона «Измерване» **12**.

► **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

Насочете лъча към точката, до която ще измервате. За стартиране на измерването натиснете повторно бутона «Измерване» **12**.

В режим на работа «Непрекъснато измерване» процесът на измерване започва непосредствено след първото натискане на бутона **12**.

Измерената стойност се изобразява на дисплея обикновено в рамките на 0,5 s и не по-късно от 4 s. Продължителността на измерването зависи от разстоянието, светлинните условия и отражателните свойства на повърхността, до която се мери. Краят на измерването се обозначава със звуков сигнал. След приключване на измерването лазерният лъч се изключва автоматично.

**112 | Български**

Ако прибл. 20 s след насочване на лъча не бъде извършено измерване, за предпазване на батериите лазерният лъч се изключва автоматично.

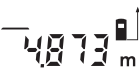
**Избор на отправна равнина (вижте фигури А–С)**

За измерването можете да изберете една от три отправни равнини (начална точка за измерването):

- задния ръб на измервателния уред (напр. при допирание до стени),
- задния ръб на опорния щифт **14** (напр. за измерване от ъгли),
- предния ръб на измервателния уред (напр. при измерване от ръба на маса).

За смяна на отправната равнина натискайте бутона **9**, докато на дисплея се изобрази желаната от Вас отправна равнина. Непосредствено след включване на измервателния уред за отправна равнина автоматично се установява задният ръб на уреда.

**Режими на измерване****Измерване на дължина**


За измерване на дължина натиснете бутона **1**. На дисплея се появява символът за измерване на дължина .



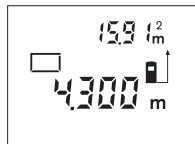
За насочване на лазерния лъч натиснете еднократно бутона «Измерване» **12**, а за измерване го натиснете повторно.

Измерената стойност се изобразява в долната част на дисплея.

**Измерване на площ**

За измерване на площи натискайте бутона **3**, докато на дисплея се изобрази символът за измерване на площи .


След това измерете последователно дължината и широчината, така, както измервате дължина. Лазерният лъч остава включен между двете измервания.

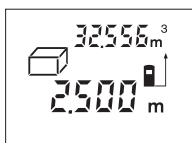


След второто измерване площта се изчислява и изобразява автоматично. В долната част на дисплея се изобразява последно измерената стойност, в горната – резултатът от измерването на площ.



### Измерване на обем

За измерване на обеми натискайте бутона **3**, докато на дисплея се изобрази символът за измерване на обеми . След това измерете последователно дължината, широчината и височината, така, както измервате дължина. Лазерният лъч остава включен между измерванията.




След приключване на третото измерване обемът се изчислява и изобразява автоматично. В долната част на дисплея се изобразява последно измерената стойност, в горната – резултатът от измерването на обем.

### Индиректно измерване на дължина (вижте фиг. D)

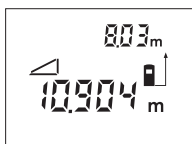
Индиректното измерване на дължини служи за определянето на дължини, които не могат да бъдат измерени непосредствено, напр. поради наличието на препятствие пред лазерния лъч или ако в точката, до която се измерва, няма отразяваща повърхност. Точни резултати се получават само когато лазерният лъч и търсеното разстояние са под прав ъгъл (теорема на Питагор).

На изображения на фигурата пример трябва да бъде определена дължината **B**. За целта трябва да бъдат измерени разстоянията **A** и **C**. **A** и **B** трябва да образуват прав ъгъл.

За индиректно измерване на дължина натиснете бутона **5**. На дисплея се появява символът за индиректно измерване на дължина .

Измерете разстоянието **A** по стандартния начин за измерване на дължини. Внимавайте отсечката **A** и отсечката **B**, чиято дължина се търси, да сключват прав ъгъл. След това измерете отсечката **C**. Между двете измервания лазерният лъч остава включен.

По време на измерванията внимавайте отправната равнина на измерването да остава непроменена (напр. задния ръб на измервателния уред).



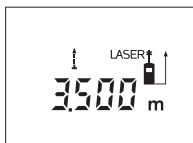
След приключване на второто измерване дължината на **B** се изчислява автоматично. Последно измерената дължина остава изобразена в долната част на дисплея, крайният резултат **B** – в горната.

### Непрекъснато измерване (вижте фиг. E)

При непрекъснато измерване измервателният уред може да бъде преместван спрямо целевата точка, като измерената стойност се актуализира всеки 0,5 s. Например можете да се отдалечите от стена на желаното разстояние, текущото разстояние се вижда непрекъснато.

**114 | Български**

За непрекъснато измерване натиснете бутона **6**. На дисплея се появява символът за режим «Непрекъснато измерване»  $\rightarrow$ .



За стартиране на процеса на измерване натиснете бутона «Измерване» **12**. Придвижвайте измервателния уред, докато в долната част на дисплея се изобрази желаното разстояние.

Със следващо натискане на бутона «Измерване» **12** спирате режима на непрекъснато измерване. Актуалната измерена стойност остава изобразена на дисплея. Следващо натискане на бутона «Измерване» **12** стартира режима на непрекъснато измерване отново.

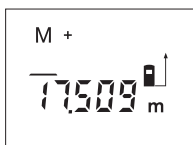
Режимът на непрекъснато измерване се изключва автоматично след 5 min. Последната измерена стойност остава видима на дисплея. За предварителното му изключване можете да преминете към друг режим на работа с един от бутоните **1**, **3** или **5**.

**Изтриване на измерени стойности**

Чрез краткотрайно натискане на бутона **7** можете да изтриете последно измерената стойност във всички режими на измерване. Чрез многократно краткотрайно натискане на бутона се изтриват в обратна последователност измерените преди това стойности.

**Запаметяване на измерени стойности**

При изключване на измервателния уред съхранената в паметта стойност се запазва.

**Съхраняване/добавяне на резултати от измерването**

За да съхраните текущия резултат от измерването – в зависимост от конкретната използвана функция дължина, площ или обем – натиснете бутона за добавяне към паметта **2**. Когато в паметта има съхранена стойност, на дисплея се изобразява символът «**M**», а символът «**+**» след него мига краткотрайно.

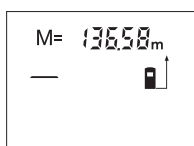
Ако в паметта вече е имало съхранена стойност, новата се добавя към съществуващата, но само при положение, че мерните единици съвпадат.

Ако напр. в паметта е запаметена стойност на площ, а текущо измерената стойност е за обем, сумирането не може да се извърши. На дисплея се изобразява краткотрайно надписът «**Error**» (грешка).

### Изваждане на резултати от измерването

За да извадите текущата измерена стойност от стойността, съхранена в паметта, натиснете бутона за изваждане от паметта **8**. След изваждане на стойност на дисплея се появява символът «**M**», а символът «**-**» след него мига краткотрайно. Ако в паметта вече е имало съхранена стойност, текущата може да бъде извадена само ако мерните единици съвпадат (вижте раздела «Съхраняване/добавяне на резултати от измерването»).

### Показване на стойността в паметта



За да покажете на дисплея съхранената в паметта стойност, натиснете бутона за извикване на стойността от паметта **4**. На дисплея се появява символът «**M=**». Когато на дисплея е изобразен символът «**M=**», можете да удвоите стойността в паметта чрез натискане на бутона за добавяне към паметта **2**, респ. да нулирате паметта чрез натискане на бутона за изваждане **8**.

### Изтриване на съдържанието на паметта

За изтриване на съдържанието на паметта първо натиснете бутона **4**, така че на дисплея да се изобрази «**M=**». След това натиснете краткотрайно бутона **7**; символът «**M**» изчезва от дисплея.

## Указания за работа

### Общи указания

По време на измерване приемащата леща **20** и отворът за изходящия лазерен лъч **19** не трябва да бъдат закривани.

По време на измерване уредът не бива да бъде преместван (с изключение на режим на непрекъснато измерване).

Затова по възможност допирайте или поставяйте измервателния уред до или на точката, от която измервате.

Измерването се извършва спрямо центъра на лазерния лъч, също и когато повърхността, до която мерите, е косо спрямо лъча.

### Фактори, влияещи върху диапазона на измерване

Диапазонът на измерване зависи от светлинните условия и отражателните свойства на повърхността, до която се измерва. За по-добра видимост на лазерния лъч при работа на открито и при силна слънчева светлина използвайте специалните очила **22** (не са включени в окомплектовката) и отразяваща мерителна плочка **24** (не е включена в окомплектовката), или засенчете повърхността, до която измервате.

**Фактори, влияещи върху точността на измерването**

Въз основа на ползваните при измерването физически ефекти не могат да бъдат изключени възникващи грешки при измерването до различни повърхности. В това число влизат:

- прозрачни повърхности (напр. стъкло, вода),
- отразяващи повърхности (напр. полирани метални предмети, стъкло),
- порести повърхности (напр. изолационни материали),
- повърхности с грапава структура (напр. груба мазилка, естествен камък).

При необходимост при измерване до такива повърхности използвайте отразяваща мерителна плочка **24** (не е включена в окомплектовката).

Точността на измерената стойност може да се повлияе също така от наличието на въздушни слоеве със силен градиент на температурата или индиректни отражения.

**Измерване с опорен щифт (вижте фигури В и F)**

Използването на опорен щифт **14** е подходящо напр. за измерване от ъгли (напр. диагонал на помещение) или труднодостъпни места като шини за шори.

Преместете застопоряването на опорния щифт **15** странично, за да разгънете щифта.

Установете съответно отпавната равнина за измерване чрез натискане на бутон **9**.

За прибиране на опорния щифт **14** го притиснете до упор в корпуса. Щифтът се застопорява автоматично.

**Нивелиране с либела**

Либелата **16** позволява лесното хоризонтално насочване на измервателния уред. Така той може лесно да се насочи към повърхности, които се намират на голямо разстояние.

Либелата **16** и лазерният лъч не са подходящо средство за нивелиране.

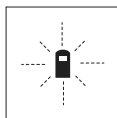
**Насочване с мерника (вижте фигура G)**

С помощта на мерника **11** се облекчава насочването на лъча при по-големи разстояния. За целта погледнете по продължение на мерника от горната страна на измервателния уред. Лазерният лъч е насочен успоредно на тази линия.

## Грешки – причини за възникване и начини за отстраняването им

Причина	Отстраняване
<b>Предупредителният символ за температура (c) мига, не е възможно извършването на измервания</b>	
Измервателният уред е извън допустимия температурен диапазон за работа от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (в режим на непрекъснато измерване до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Изчакайте, докато температурата на измервателния уред достигне допустимия работен диапазон
<b>На дисплея се изобразява символът за батериите (b)</b>	
Напрежението на батериите намалява (все още е възможно измерване)	Заменете батериите, респ. акумулаторните батерии
<b>Предупредителният символ за батериите (b) мига, не е възможно извършването на измервания</b>	
Напрежението на батериите е недостатъчно	Заменете батериите, респ. акумулаторните батерии
<b>Означения «Error» (грешка) и «----» на дисплея</b>	
Ъгълът между лазерния лъч и целевата повърхност е твърде остър.	Увеличете ъгъла между лазерния лъч и целевата повърхност
Целевата повърхност отразява твърде силно (напр. огледало), респ. твърде слабо (напр. черен плат), или околната светлина е твърде силна.	Използвайте отражателната плочка <b>24</b> (допълнително приспособление)
Изходящият отвор за лазерния лъч <b>19</b> респ. приемащата леща <b>20</b> са запотени (напр. в резултат на рязка температурна промяна).	Избършете изходящия отвор за лазерния лъч <b>19</b> респ. приемащата леща <b>20</b> с мека кърпа
Изчислената стойност е по-голяма от $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Разделете изчислението на отделни стъпки
<b>Означението «Error» (грешка) на мига в горната част на дисплея</b>	
Опит за събиране/изваждане на стойности с различни мерни единици	Събирайте/изваждайте само стойности с еднаква размерност

Причина	Отстраняване
<b>Резултатът от измерването е ненадежден</b>	
Целевата повърхност не отразява по подходящ начин за еднозначно измерване (напр. водна повърхност, стъкло).	Покрийте целевата повърхност
Изходящият отвор за лазерния лъч <b>19</b> респ. приемащата леща <b>20</b> са покрити.	Освободете изходящия отвор за лазерния лъч <b>19</b> респ. приемащата леща <b>20</b>
<b>Резултатът от измерването е недоверен</b>	
Избрана е грешна отправна равнина	Изберете отправна равнина, подходяща за извършването измерване
Препятствие по пътя на лазерния лъч	Цялата лазерна точка трябва да попадне на повърхността, до която се измерва.



Измервателният уред следи коректното си функциониране при всяко измерване. Ако бъде установен проблем, на дисплея започва да мига показният встрани символ. В такъв случай или в случай, че посочените по-горе мерки не отстранят възникналия проблем, занесете измервателния уред на Вашия търговец или в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

### Проверка на точността на измервателния уред

Можете да проверите точността на измерване на уреда, както следва:

- Изберете непроменяща се отсечка с дължина между 3 и 10 m, чиято точна дължина Ви е известна (напр. ширина на стая, отвор на врата и т.н.). Измерваната дължина трябва да е в помещение, а повърхността, до която се измерва, да е гладка и отразяваща добре.
- Измерете дължината последователно 10 пъти.

Отклонението на единичните измервания от средната стойност не трябва да надвишават  $\pm 3$  mm. Запишете и запазете измерените стойности, за да можете да сравните точността на измервателния уред по-късно.

## Поддържане и сервиз

### Поддържане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте уреда само във включената в окомплектовката предпазна чанта.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Отнасяйте се специално към приемащата леща **20** със същото внимание, с което се отнасяте към очила или обектив на фотоапарат.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване измервателният уред се повреди, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервиз за електронинструменти на Бош. Не се опитвайте да отваряте измервателния уред.

Моля, когато се обръщате към представителите на Бош с въпроси и когато поръчвате резервни части, непременно посочвайте 10-цифрения каталожен номер от табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **25**.

### Сервиз и консултации

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също и на [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Екипът от консултанти на Бош ще Ви помогне с удоволствие при въпроси относно закупуване, приложение и възможности за настройване на различни продукти от производствената гама на Бош и допълнителни приспособления за тях.

### Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център  
Гаранционни и извънгаранционни ремонти  
ул. Сребърна № 3–9  
1907 София  
Тел.: +359 (02) 962 5302  
Тел.: +359 (02) 962 5427  
Тел.: +359 (02) 962 5295  
Факс: +359 (02) 62 46 49

## Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

### Само за страни от ЕС:



Не изхвърляйте уреда при битовите отпадъци! Съгласно Директивата на ЕС 2002/96/ЕО относно бракувани електрически и електронни устройства и утвърждаването ѝ като национален закон електроинструментите, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях вторични суровини.

### Акумулаторни батерии/батерии:

Не изхвърляйте акумулаторни или обикновени батерии при битовите отпадъци, не ги хвърляйте в огън или във водни хранилища. Акумулаторни и обикновени батерии трябва да бъдат събирани и, рециклирани или изхвърляни по начин, опазващ околната среда.

### Само за страни от ЕС:

Съгласно Директива 91/157/ЕИО дефектни или изхабени акумулаторни или обикновени батерии трябва да бъдат рециклирани.

**Правата за изменения запазени.**



## Uputstva o sigurnosti



Sva uputstva se moraju čitati i pazite na njih, da bi sa mernim alatom radili bez opasnosti i sigurno. Neka Vam tablice sa upozorenjem na mernom alatu budu uvek čitljive. **ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.**

- ▶ **Oprez** – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa tablicom i opomenom na nemačkom jeziku (na prikazu mernog alata na grafičkoj strani označeno sa brojem 13).**



- ▶ **Nalepite isporučenu nalepnicu na Vašem jeziku zemlje preko nemačkoj teksta tablice sa opomenom pre prvog puštanja.**
- ▶ **Ne upravljajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2 prema IEC 60825-1. Na taj način možete zaslepiti osobe.
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopu štaje deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.



## Opis funkcija

### Upotreba koja odgovara svrsi

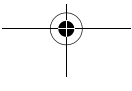
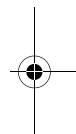
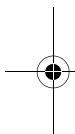
Merni alat je zamišljen za merenje udaljenosti, dužina, visina, rastojanja i za izračunavanje površina i zapremina. Merni alat je zamišljen za merenje u unutrašnjem i spoljnom području.

### Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Taster za merenje dužine
- 2 Memorija-taster za sabiranje „M+“
- 3 Taster za površinsko i zapreminsko merenje
- 4 Taster za pozivanje memorije „M=“
- 5 Taster za indirektno merenje dužina
- 6 Taster za trajno merenje
- 7 Taster za uključivanje-isključivanje i taster za brisanje memorije
- 8 Memorija-taster za oduzimanje „M-“
- 9 Taster za biranje referentne ravni
- 10 Displej
- 11 Pomoć za centriranje
- 12 Taster za merenje
- 13 Laserska tablica sa opomenom
- 14 Čivijica graničnika
- 15 Blokiranje čivijice graničnika
- 16 Libela
- 17 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
- 18 Poklopac prostora za bateriju
- 19 Izlaz laserskog zračenja
- 20 Prijemno sočivo
- 21 Serijski broj
- 22 Laserske naočare za gledanje\*
- 23 Hvatalka za nošenje
- 24 Laserska tablica sa ciljem\*
- 25 Zaštitna torba

\* Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.





### Elementi za pokazivanje

#### a Merne funkcije

- Merenje dužina
- Trajno merenje
- Merenje površina
- ▭ Merenje zapremina
- ∠ Indirektno merenje dužina

#### b Opomena za bateriju

#### c Opomena za temperaturu

#### d Merna vrednost/rezultat

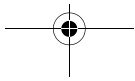
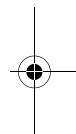
#### e Merna jedinica

#### f Referentna ravan merenja

#### g Laser je uključen

#### h Pojedinačna merna vrednost (pri merenju dužina: rezultat)

#### i Memorisanje mernih vrednosti



## 124 | Srpski

**Tehnički podaci**

Digitalni laserski merač rastojanja	PLR 50
Broj predmeta	3 603 K16 300
Merno područje	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Merna tačnost (tipično)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Najmanja jedinica pokazivača	1 mm
Radna temperatura	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura skladišta	– 20 °C ... +70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, <1 mW
Presek laserskog zraka (kod 25 °C) na 10 m rastojanju ca.	6 mm
Baterije	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske ćelije	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životni vek baterije ca.	
– Pojedinačna merenja	30000 <sup>D)</sup>
– Trajno mrenje	5 h <sup>D)</sup>
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Dimenzije	58 x 104 x 36 mm
Vrsta zaštite (osim prostora za bateriju)	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

A) Domet je veći ukoliko se lasersko svetlo bolje odbija od površine cilja (rasipajuće, bez odsjaja) i ukoliko je laserska tačka svetlija prema svetlosti okoline (Unutrašnje prostorije, sumrak). Pri nepovoljnim uslovima (na primer merenje u spoljnom području sa jakim sunčevim zračenjem) može biti potrebno, upotrebiti tablicu sa ciljem.

B) Pri nepovoljnim uslovima kao na primer jačeg sunčevog zračenja ili loše reflektujuće površine iznosi maksimalno odstupanje ±10 mm na 50 m. Pri nepovoljnim uslovima mora se računati sa uticajem od ±0,05 mm/m.

C) U funkciji trajnog merenja iznosi maks. radna temperatura +40 °C.

D) Sa 1,2 V akumulatorskim ćelijama moguće je manje merenja nego sa 1,5 V baterijama.

Molimo obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vašeg mernog alata, trgovačke oznake pojedinih mernih alata mogu varirati.

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **21** na tipskoj tablici.


## Montaža

### Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata preporučuju se alkalno manganske baterije ili akumulatorske ćelije.

Sa 1,2 V akumulatorskim ćelijama moguće je manje merenja nego sa 1,5 V baterijama.

Za otvaranje poklopca prostora za bateriju **18** pritisnite blokadu **17** u pravcu strelice i izvadite poklopac prostora za bateriju. Ubacite isporučene baterije odnosno akumulatorske ćelije. Pazite pritom na pravi pol prema prikazu na unutrašnjoj strani prostora za bateriju.

Pojavljuje se simbol za bateriju  prvo na displeju, potom je moguća najmanje još 100 merenja. Ako simbol za bateriju treperi, moraju se zameniti baterije odnosno akumulatorske ćelije, merenja više nisu moguća.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatorske ćelije istovremeno. Koristite samo baterije ili akumulatorske ćelije jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Izvadite baterije odnosno akumulatorske ćelije iz mernog alata, ako ih ne koristite duže vreme.** Baterije i akumulatorske ćelije mogu kod dugog lagerovanja korodirati i same se ispazniti.

## Rad

### Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte jake udarce ili padove mernog alata.** Posle jakih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi uvek pre daljeg rada izvršiti kontrolu tačnosti (pogledajte „Kontrola tačnosti mernog alata“, stranicu 132).

### Uključivanje-isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata pritisnite na kratko taster za uključivanje-isključivanje **7** ili na taster za merenje **12**. Pri uključivanju mernog alata se još uvek ne uključuje laserski zrak.

Za **isključivanje** mernog alata pritisnite dugo na taster za uključivanje-isključivanje **7**.

Ako se ca. 5 min dugo ne pritiska nijedna dirka na mernom priboru, onda se merni pribor automatski isključuje radi čuvanja baterije.

Ako je merna vrednost memorisana, ostaje sačuvana pri automatskom isključenju. Posle ponovnog uključivanja mernog alata pokazuje se „M“ na displeju.

### Radnja merenja

Posle uključivanja nalazi se merni alat u funkciji merenja po dužini. Druge merne funkcije se mogu podesiti pritiskivanjem tastera odgovarajuće funkcije (pogledajte „Merne funkcije“, stranicu 127).

Kao referentna ravan za merenje je izabrana posle uključivanje zadnja ivica mernog alata. Za promenu referentne ravni pogledajte „Biranje osnovne ravni“, stranu 126.

Posle biranja merne funkcije i osnovne ravni slede svi dalji koraci pritiskujući taster merenje **12**.

Stavite merni alat sa izabranom osnovnom ravni na željenu liniju merenja (na primer zid).

Pritisnite za uključivanje laserskog zraka taster merenje **12**.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Vizirajte sa laserskim zrakom površinu cilja. Pritisnite za isključivanje merenja ponovo taster merenje **12**.

U funkciji trajnog merenja počinje merenje već posle prvog pritiskanja tastera merenje **12**.

Merna vrednost se tipično pojavljuje u roku od 0,5 s a najkasnije posle 4 s. Trajanje merenja zavisi od udaljenosti, svetlosnih uslova i osobina refleksije ciljne površine. Kraj merenja se pokazuje jednim signalnim tonom. Po završavanju merenja laserski zrak se automatski isključuje.

Ako se ca. 20 s posle viziranja ne izvrši merenje, automatski se isključuje laserski zrak radi čuvanja baterija.

### Biranje osnovne ravni (pogledajte slike A–C)

Za merenje mogu se birati tri različite referentne ravni:

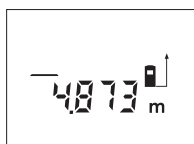
- zadnja ivica mernog alata (na primer pri postavljanju na zidove),
- zadnja ivica granične čivijice **14** (na primer za merenja iz uglova),
- prednje ivice mernog alata (na primer pri merenju od ivice stola).

Pritisnite za promenu referentne ravni taster **9**, da bude na displeju prikazana željena referentna ravan. Posle svakog uključivanja mernog alata zadnja ivica mernog alata je unapred podešena kao referentna ravan.

## Merne funkcije

### Merenje dužina

Pritisnite za merenje dužine taster **1**. Na displeju se pojavljuje pokazivač za merenje dužine —.



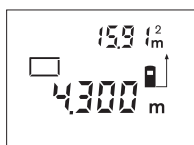
Pritisnite jednom taster merenje **12** za viziranje i ponovo za merenje.

Merna vrednost se pokazuje dole na displeju.

### Merenje površina


Pritisnite za merenje površine taster **3**, da bi se na displeju pojavio pokazivač za merenje površina □.

Merite na kraju dužinu i širinu jedno za drugim kao pri merenju dužina. Između ova merenja ostaje laserski zrak uključen.

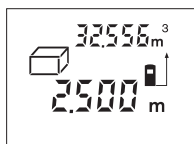


Posle završavanja drugog merenja površina se automatski izračunava i pokazuje. Poslednja pojedinačna vrednost stoji dole na displeju, krajnji rezultat gore.

### Merenje zapremine

Pritisnite za merenje zapremine taster **3**, da bi se na displeju pojavio pokazivač merenja zapremine .

Merite na kraju jedno za drugim dužinu, širinu i visinu kao kod merenja dužina. Između tri merenja ostaje uključen laserski zrak.




Posle isključenja trećeg merenja automatski se izračunava i pokazuje zapremina. Poslednja pojedinačna merna vrednost stoji dole na displeju, krajnji rezultat gore.

### Indirektno merenje dužina (pogledajte sliku D)

Indirektno merenje dužina služi za određivanje rastojanja, koja se ne mogu direktno meriti, jer bi smetala neka smetnja pravcu zračenja ili ne postoji nikakva ciljna površina kao reflektor. Rezultati se samo onda postižu, ako laserski zrak i traženo rastojanje prave tačno pravi ugao (Pitagorina teorema).

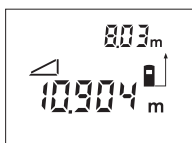
Na prikazanom primeru treba da se odredi dužina **B**. Za ovo se moraju meriti **A** i **C**. **A** i **B** moraju graditi pravi ugao.

Pritiskajte za indirektno merenje dužina taster **5**. Na displeju se pojavljuje pokazivač za indirektno merenje dužina .

Merite kao i kod merenja dužine rastojanje **A**. Pazite na to, da linija **A** i traženo rastojanje **B** prave pravi ugao. Merite na kraju rastojanje **C**. Između dva merenja ostaje laserski zrak uključen.

**128 | Srpski**

Pazite na to, da se osnovna tačka merenja (na primer zadnja ivica mernog alata) kod oba merenja nalazi tačno na istom mestu.

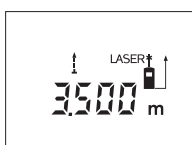


Po završetku drugog merenja se izračunava rastojanje **B** automatski. Poslednja pojedinačna merna vrednost stoji dole na displeju, dok je krajnji rezultat **B** gore.

**Trajno merenje (pogledajte sliku E)**

Kod trajnog merenja može se merni alat relativno pokretati prema cilju, pri čemu se aktuelizuje merna vrednost ca. svakih 0,5 s. Možete se udaljiti na primer od nekog zida pa do željenog rastojanja, aktuelno odstojanje je uvek moguće očitati.

Pritisnite taster za trajno merenje **6**. Na displeju se pojavljuje pokazivač trajnog merenja  $\rightarrow$ .



Pritisnite taster merenje **12** za pokretanje merenja. Pokrećite merni alat toliko dugo, sve dok se dole na displeju ne pokaže željena vrednost rastojanja.

Pritiskivanjem tastera merenje **12** prekidate trajno merenje. Aktuelna merna vrednost se pokazuje na displeju. Ponovnim pritiskivanjem tastera merenje **12** startuje ponovo trajno merenje.

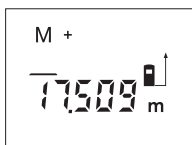
Trajno merenje se posle 5 min automatski isključuje. Poslednja merna vrednost ostaje na displeju. Za prethodno završavanje trajnog merenja možete menjati merne funkcije pritiskujući tastere **1**, **3** ili **5**.

**Brisanje mernih vrednosti**

Kratkim pritiskivanjem tastera **7** možete izbrisati u svim mernim funkcijama poslednju iznadjenu vrednost pojedinačnog merenja. Višestrukim kratkim pritiskivanjem tastera brišu se pojedinačne merne vrednosti obrnutim redosledom.

**Funkcije memorije**

Pri isključivanju mernog alata ostaje sačuvana vrednost koja se nalazi u memoriji.

**Memorisanje merne vrednosti/sabiranje**

Pritisnite taster za memoriju-sabiranje **2**, da bi memorisali aktuelnu mernu vrednost – zavisno od aktuelne merne funkcije – vrednost dužine-, površine ili zapremine. Čim je memorisana neka vrednost, pojavljuje se na displeju „M“, „+“ pozadi treperi na kratko.



Ako u memoriji već postoji neka vrednost, onda se nova vrednost sabira u sadržaju memorije, svakako samo ako su merne jedinice usaglašene.

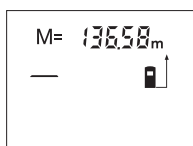
Ako se na primer nalazi vrednost površine u memoriji, i aktuelna merna vrednost je vrednost zapremine, onda se ne može izvršiti sabiranje. Na displeju će na kratko treperiti „**Error**“.

#### Oduzimanje merne vrednosti

Pritisnite taster za memoriju-oduzimanje **8**, da bi oduzeli aktuelnu mernu vrednost od vrednosti memorije. Čim je neka vrednost oduzeta, pojavljuje se na displeju „**M**“, „-“ pozadi treperi na kratko.

Ako je već memorisana neka vrednost, onda se nova merna vrednost može samo odbiti, ako su usaglašene merne jedinice (pogledajte „Memorisanje merne vrednosti/sabiranje“).

#### Pokazivanje vrednosti memorije



Pritisnite taster za pozivanje memorije **4**, da bi pokazali vrednost koja se nalazi u memoriji. Na displeju se pojavljuje „**M**“.

Ako sadržaj memorije pokazuje na displeju „**M**“, onda ćete ga pritiskivanjem tastera za memoriju-sabiranje **2** udvostručiti odnosno postaviti na nulu pritiskivanjem tastera za memoriju-oduzimanje **8**.

#### Brisanje memorije

Za brisanje sadržaja memorije pritisnite najpre taster za pozivanje memorije **4**, tako da „**M**“ se pokazuje na displeju. Potom pritisnite na kratko taster **7**; na displeju neće više biti slova „**M**“.

### Uputstva za rad

#### Opšta uputstva

Prijemno sočivo **20** i izlaz laserskog zraka **19** ne smeju biti pokrivjeni pri merenju.

Merni alat nesme za vreme merenja da se pokreće (sa izuzetkom funkcije trajnog merenja). Postavite stoga merni alat što bliže ili na merne tačke.

Merenje se vrši na srednjoj tački laserskog zraka, čak i kod koso viziranih površina cilja.

#### Utjecaji na merno područje

Merno područje zavisi od svetlosnih uslova i osobina refleksije ciljne površine. Koristite radi bolje vidljivosti laserskog zraka pri radu u spoljnim površinama i pri jakom sunčevom zračenju laserske naočare **22** (pribor) i lasersku tablicu sa ciljem **24** (pribor), ili isključite ciljnu površinu.

### Utjecaji na merni rezultat

Na osnovu fizikalnih efekata ne može se isključiti, da pri merenju na različitim površinama dodje do pogrešnih merenja. U njih se ubrajaju:

- transparentne površine (na primer staklo, voda),
- površine sa odsjajem (na primer polirani metal, staklo),
- porozne površine (na primer materijali za prigušivanje),
- strukturne površine (na primer hrapavi malter, prirodni kamen).

Koristite u datom slučaju na ovim površinama lasersku tablicu sa ciljem **24** (pribor).

Isto tako mogu slojevi vazduha sa raznim temperaturama ili indirektno prihvaćene refleksije da utiču na mernu vrednost.

### Merenje sa čivijicom graničnika (pogledajte slike B i F)

Upotreba čivijice graničnika **14** je na primer pogodna za merenje uglova (prostorne dijagonale) ili teško dostupnih mesta kao što su šine kapaka.

Gurnite blokadu **15** čivijice graničnika u stranu, da bi se čivijica podigla.

Podesite prema tome osnovnu ravan za merenje sa čivijicom graničnika pritiskivanjem tastera **9**.

Za spuštanje čivijice graničnika **14** pritisnite je do graničnika u kućište. Čivijica se automatski blokira.

### Ravnanje sa libelom

Libela **16** omogućava jednostavno horizontalno centriranje mernog alata. Tako se mogu ciljne površine lakše vizirati, posebno na veća rastojanja.

Libela **16** nije pogodna u kombinaciji sa laserskim zrakom za nivelisanje.

### Viziranje pomoću centriranja (pogledajte sliku G)

Pomoću centriranja **11** može se viziranje olakšati preko većih rastojanja. Posmatrajte za ovo duž potpore za centriranje na gornjoj strani mernog alata. Laserski zrak ide paralelno sa ovom vizuelnom linijom.

## Greške – uzroci i pomoć

### Uzrok

### Pomoć

#### Temperaturna opomena (c) treperi, merenje nije moguće

Merni alat je izvan radne temperature od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (u funkciji trajnog merenja do  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Sačekati, dok merni alat ne dostigne radnu temperaturu

Uzrok	Pomoć
-------	-------

**Opomena baterije (b) se pojavljuje**

Napon baterije popušta posle (merenje je još moguće)	Promeniti baterije odnosno akumulatorske ćelije
--	---

**Opomena baterije (b) treperi, merenje nije moguće**

Napon baterije je suviše mali	Promeniti baterije odnosno akumulatorske ćelije
-------------------------------	---

**Pokazivanje „Error“ i „----“ na displeju**

Ugao izmedju laserskog zraka i cilja je suviše oštar.	Povećati ugao izmedju laserskog zraka i cilja
---	---

Površina cilja reflektuje prejako (na primer ogledalo) odnosno preslabo (na primer crni materijal), ili je svetlo okoline prejako.	Koristite lasersku tablicu sa ciljem <b>24</b> (pribor)
--	---

Izlaz laserskog zračenja <b>19</b> je oznojeno (na primer usled brze promene temperature).	Istrljajte na suvo sa mekom krpom izlaz laserskog zračenja <b>19</b> odnosno prijemno sočivo <b>20</b>
--	--

Izračunata vrednost je veća od $99999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Izračunavanje podeliti na medjuodeljke
---	--

**Pokazivač „Error“ treperi gore na displeju**

Sabiranje/oduzivanje mernih vrednosti sa različitim mernim jedinicama.	Sabirajte/oduzimajte samo merne vrednosti sa istim mernim jedinicama.
--	---

**Merni rezultat nije pouzdan**

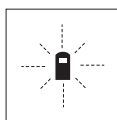
Površina cilja ne reflektuje jasno (na primer voda, staklo).	Pokriti površinu cilja
--	------------------------

Izlaz laserskog zračenja <b>19</b> odnosno prijemno sočivo <b>20</b> je pokriveno.	Osloboditi izlaz laserskog zračenja <b>19</b> odnosno prijemno sočivo <b>20</b>
--	---

**Merni rezultat ne svetli**

Pogrešno podešena referentna ravan	Izabrati referentnu ravan da odgovara merenju
------------------------------------	---

Smetnje u toku laserskog zraka	Laserska tačka mora da leži kompletno na ciljnoj površini.
--------------------------------	--



Merni alat kontroliše ispravno funkcionisanje pri svakom merenju. Ako se utvrdi kvar, treperi na displeju samo simbol koji stoji pored. U ovom slučaju ili ako gore navedene mere pomoći ne mogu da uklone nedostatak, odnesite merni alat preko Vašeg trgovca Bosch-servisu.

### Kontrola tačnosti mernog alata

Možete na sledeći način prekontrolisati tačnost mernog alata:

- Izaberite jednu trajno ne promenljivu mernu liniju od oko 3 do 10 m dužine, čija dužina Vam je tačno poznata (na primer širina prostorije, otvora vrata). Merna linija se mora nalaziti unutra, i dobro mora reflektovati ciljnu površinu merenja.
- Merite liniju 10-x jedno za drugim.

Odstupanje pojedinačnih merenja od srednje vrednosti sme iznositi maksimalno  $\pm 3$  mm. Zapišite merenja, da bi mogli porediti nekada kasnije tačnost.

## Održavanje i servis

### Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporučenoj zaštitnoj futroli.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Održavajte posebno prijemno sočivo **20** sa istom pažnjom, kao što morate da se ophodite sa naočarima ili sočivom foto aparata.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merni alat sami.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova navedite neizostavno broj predmeta prema tipskoj tablici mernog alata koja ima 10 brojčanih mesta.

U slučaju popravke šalžite merni alat u zaštitnoj torbi **25**.

### Servis i savetovanja kupaca

Servis odgovara na Vaša pitanja u vezi popravke i održavanja Vašeg proizvoda kao i u vezi rezervnih delova. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Bosch-ov tim savetnika će Vam pomoći kod pitanja u vezi kupovine, primene i podešavanja proizvoda i pribora.

## Srpski

Bosch-Service  
Dimitrija Tucovića 59  
11000 Beograd  
Tel.: +381 (011) 244 85 46  
Fax: +381 (011) 241 62 93  
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

## Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

### Samo za EU-zemlje:



Ne bacajte merne alate u kućno djubre!  
Prema evropskoj smernici 2002/96/EG o starim električnim i elektronskim uređajima i njihovom pretvaranju u nacionalno dobro ne moraju više merni alati sposobni za upotrebu da se odvojeno sakupljaju i dovode na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

### Akumulatorske ćelije/baterije:

Ne bacajte akumulatorske ćelije/baterije u kućno djubre, vatru ili vodu. Akumulatorske ćelije/baterije treba sakupljati, regenerisati ili uklanjati na način koji odgovara zaštiti čovekove okoline.

### Samo za EU- zemlje:

Prema smernici 91/157/EWG moraju akumulatorske ćelije/baterije koje su u kvaru ili istrošene da se regenerišu.

**Zadržavamo pravo na promene.**

## Varnostna navodila



Da bi z merilnim orodjem delali brez nevarnosti in varno, morate prebrati in upoštevati vsa navodila. Opozorilne tablice nikoli ne smejo biti nerazpoznavne. **TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.**

- ▶ **Bodite previdni** – v primeru izvajanja opravil ali nastavitvev, ki niso opisane v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.
- ▶ **Merilno orodje je dobavljeno z opozorilnim napisom v nemškem jeziku** (na slikovnem prikazu merilnega orodja na strani z grafiko je označen s številko 13).



- ▶ **Prosimo, da nemško besedilo opozorilnega napisa pred prvim zagonom naprave prelepitate z nalepko v Vašem jeziku.**
- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in sami ne glejte v laserski žarek.** Merilno orodje ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 2 v skladu z IEC 60825-1. Z njim bi lahko zaslepili druge osebe.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje,** saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.

## Opis delovanja

### Uporaba v skladu z namenom

Ta naprava je določena za merjenje razdalj, dolžin, višin, razmakov ter za izračun površin in prostornin. Merilno orodje je primerno je za merjenje v notranjih prostorih in na prostem.

### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

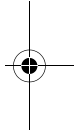
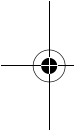
- 1 Tipka za dolžinsko meritev
- 2 Tipka za shranjevanje in prištevanje „M+“
- 3 Tipka za merjenje površine in prostornine
- 4 Tipka za odčitavanje pomnilnika „M=“
- 5 Tipka za indirektno merjenje dolžine
- 6 Tipka za stalno meritev
- 7 Vklonno/izklopna tipka in tipka za izbris spomina
- 8 Tipka za shranjevanje in odštevanje „M-“
- 9 Tipka za izbiro referenčne ravnine
- 10 Zaslon
- 11 Pomagalo za naravnavanje
- 12 Tipka za meritev
- 13 Opozorilna ploščica laserja
- 14 Nastavitveni zatič
- 15 Aretiranje nastavitvenega zatiča
- 16 Libela
- 17 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 18 Pokrov predalčka za baterije
- 19 Izhod laserskega žarka
- 20 Sprejemna leča
- 21 Serijska številka
- 22 Očala za vidnost laserskega žarka\*
- 23 Zanka za nošenje
- 24 Laserska ciljna tabla\*
- 25 Zaščitna torba

\* Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.



### Prikazovalni elementi

- a** Merske funkcije
  - Meritev dolžine
  - Stalna meritev
  - Ploskovna meritev
  - ▭ Prostorninska meritev
  - ∠ Indirektna meritev dolžine
- b** Opozorilo o bateriji
- c** Opozorilo o temperaturi
- d** Merska vrednost/rezultat
- e** Merska enota
- f** Referenčna ravnina meritve
- g** Laser vklopljen
- h** Posamezna merska vrednost (pri meritvi dolžine: rezultat)
- i** Shranjevanje merskih vrednosti





**Tehnični podatki**

Digitalni laserski merilnik razdalj	PLR 50
Številka artikla	3 603 K16 300
Merilno območje	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Točnost meritve (tipična)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Najmanjša prikazovalna enota	1 mm
Delovna temperatura	–10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura skladiščenja	–20 °C ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	635 nm, <1 mW
Premer laserskega žarka (pri 25 °C) pri razdalji 10 m pribl.	6 mm
Bateriji	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske celice	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Življenjska doba baterije pribl.	
– posamezne meritve	30000 <sup>D)</sup>
– trajno merjenje	5 h <sup>D)</sup>
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Mere	58 x 104 x 36 mm
Vrsta zaščite (izven predalčka za bateriji)	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)

A) Čimbolj se laserska svetloba odbija od zgornje površine cilja (razpršeno, ne zrcalno) in čimbolj svetla je laserska pika v primerjavi z svetlobo okolice (notranji prostor, mrak), večji je doseg. V neugodnih pogojih (na primer pri meritvi na prostem v močni sončni svetlobi) bo verjetno treba uporabiti ciljno tablo.

B) Pri neugodnih razmerah, kot na primer pri močnem vpadu sonca ali površini s slabimi odbojnimi lastnostmi, znaša maksimalno odstopanje ±10 mm na 50 m. Pri ugodnih razmerah je potrebno računati z odstopanjem ±0,05 mm/m.

C) V funkciji trajnega merjenja znaša maks. delovna temperatura +40 °C.

D) Z akumulatorji, ki imajo akumulatorske celice 1,2 V, je možnih manj meritev kot z akumulatorji 1,5 V.

Prosimo upoštevajte številko artikla na tipski ploščici Vašega merilnega orodja – trgovske oznake posameznih merilnih orodij so lahko drugačne.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **21** na tipski ploščici.


## Montaža

### Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih celic.

Z akumulatorji, ki imajo akumulatorske celice 1,2 V, je možnih manj meritev kot z akumulatorji 1,5 V.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterijo **18**, pritisnite aretiranje **17** v smeri puščice in snemite pokrov predalčka za baterijo. Vstavite priložene baterije oz. akumulatorske celice. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani predalčka za baterije.

Ko se pojavi simbol za baterijo  prvič na displeju, je možno nato opraviti še najmanj 100 merenj. Če utripa simbol o bateriji, morate menjati baterije oz. akumulatorske celice, merjenja niso več mogoča.

Nadomestiti morate vedno vse baterije oz. akumulatorske celice. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

- ▶ **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije iz merilnega orodja.** Baterije in akumulatorske baterije lahko pri daljšem skladiščenju korodirajo in se same izpraznejo.

## Delovanje

### Zagon

- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.
- ▶ **Preprečite močne sonke v merilno orodje ali padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti (glejte „Preverjanje točnosti merilnega orodja“, stran 145).

### Vklop/izklop

Za **vklop** merilnega orodja pritisnite za kratek čas na vklopno/izklopno tipko **7** ali na tipko merjenje **12**. Pri vklopu merilnega orodja se laserski žarek še ne vklopi.

Za **izklop** merilnega orodja pritisnite za dalj časa na vklopno/izklopno tipko **7**.

Če približno 5 minut ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju, se merilno orodje zaradi ohranitve baterije samodejno izklopi.

Če je bila neka merska vrednost shranjena, ostane samodejnim izklopom naprave v spominu. Po ponovnem vklopu merilnega orodja se na zaslonu pojavi prikaz „**M**“.

### Postopek meritve

Po vklopu se nahaja merilno orodje v funkciji merjenja dolžine. Druge merilne funkcije lahko nastavite s pritiskom ustrezne funkcijske tipke (glejte „Merilne funkcije“, stran 140).

Zadnji rob merilnega orodja je po vklopu izbrana referenčna ravnina za merjenje. Za menjavo referenčne ravnine glejte „Izbira referenčne ravnine“, stran 139.

Po izbiri merilne funkcije in referenčne ravnine pritisnite tipko za meritev **12** in sledili bodo vsi naslednji koraki.

Merilno orodje z izbrano referenčno ravnino položite na zeleno merilno črto (na primer na steno).

Za vklop laserskega žarka pritisnite tipko za meritev **12**.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Z laserskim žarkom vizirajte ciljno ploskev. Za sprožitev meritve ponovno pritisnite tipko za meritev **12**.

V funkciji stalna meritev se meritev prične že po prvem pritisku na tipko za meritev **12**.

Merska vrednost se pojavi običajno v roku 0,5 s in najkasneje po 4 s. Trajanje merjenja je odvisno od razdalje, svetlobnih razmer in odbojnih lastnosti ciljne površine. Signalni zvok je znak za konec merjenja. Po končanju merjenja se laserski žarek avtomatsko izklopi.

Če po približno 20 s po viziranju ni opravljena nobena meritev, se laserski žarek zaradi ohranitve baterij samodejno izklopi.

### Izbira referenčne ravnine (glejte slike A–C)

Za merjenje lahko izbirate med tremi različnimi referenčnimi ravninami:

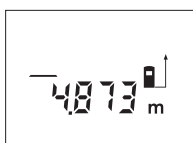
- zadnji rob merilnega orodja (npr. pri prislonitvi na steno),
- zadnji rob nastavitvenega zatiča **14** (npr. za merjenja iz kotov),
- sprednji rob merilnega orodja (npr. pri merjenju z roba mize).

Za menjavo referenčne ravnine pritisnite tipko **9** tako, da se prikaže željena referenčna ravnina na displeju. Pri vsakem vklopu merilnega orodja je zadnji rob merilnega orodja prednastavljen kot referenčna ravnina.

## Merilne funkcije

### Meritev dolžine

Za meritve dolžin pritisnite tipko **1**. Na zaslonu se prikaže prikaz za meritev dolžine  $\text{—}$ .



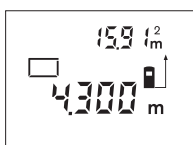
Tipko za meritev **12** pritisnite enkrat za viziranje in nato še enkrat za meritev.

Merska vrednost se prikaže spodaj na zaslonu.

### Ploskovna meritev

Za merjenje površine pritisnite tipko **3** tako dolgo, dokler se na displeju ne pojavi prikaz za merjenje površine  $\square$ .

Zdaj zaporedoma merite dolžino in širino, katero merite na enak način kot dolžino. Med obema meritvama ostane laserski žarek vklopljen.

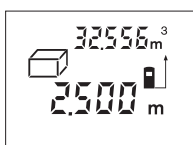


Po zaključeni drugi meritvi merilno orodje samodejno izračuna in prikaže izmero površine. Zadnja posamezna merska vrednost je prikazana na zaslonu spodaj, končni rezultat pa zgoraj.

### Prostorska meritev

Za merjenje prostornine pritisnite tipko **3** tako dolgo, dokler se na displeju ne pojavi prikaz za merjenje prostornine  $\square$ .

Zaporedoma merite dolžino, širino in višino, na enak način kot pri meritvi dolžine. Med meritvami ostane laserski žarek vklopljen.



Po zaključeni tretji meritvi orodje samodejno izračuna in prikaže prostornino. Zadnja posamezna vrednost je prikazana na zaslonu spodaj, končni rezultat pa zgoraj.

### Indirektna meritev dolžine (glejte sliko D)

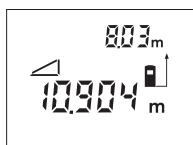
Z indirektnim merjenjem dolžine izračunate razdalje, ki jih ni moč direktno izmeriti, npr. zaradi ovire, ki je napoti žarku ali ker ni na razpolago ciljne površine za refleksijo. Pravilni rezultati se dosežejo le tedaj, ko laserski žarek in iskana razdalja tvorijo natančni pravi kot (Pitagorov izrek).

V prikazanem primeru je potrebno določiti dolžino **B**. Izmeriti morate **A** in **C**. **A** in **B** morata tvoriti pravi kot.

Za indirektna merjenja dolžine pritisnite tipko **5**. Na displeju se pojavi prikaz za indirektno merjenje dolžine  $\sphericalangle$ .

Kot pri merjenju dolžine sedaj izmerite razdaljo **A**. Pri tem pazite na to, da pot **A** in željena razdalja **B** tvorita pravi kot. Nato izmerite razdaljo **C**. Med obema meritvama ostane laserski žarek vklopljen.

Pazite, da bo referenčna točka meritve (na primer zadnji rob merilnega orodja) pri obeh meritvah točno na istem mestu.

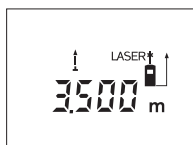


Po zaključeni drugi meritvi se avtomatsko izračuna razdalja **B**. Zadnja posamezna merska vrednost je navedena spodaj na displeju, končni rezultat **B** pa zgoraj.

### Stalna meritev (glejte sliko E)

Pri stalni meritvi lahko merilno orodje pomaknete relativno k cilju, pri čemer se merilna vrednost aktualizira pribl. vseh 0,5 s. Lahko se npr. oddaljite od stene do željenega razmaka, aktualno razdaljo je vedno moč odčitati.

Za stalno meritev pritisnite tipko **6**. Na zaslonu je prikaz za stalno meritev  $\rightarrow$ .



Pritisnite tipko za meritev **12** in sprožite postopek meritve. Merilno orodje premikajte tako dolgo, da se zelena vrednost razdalje prikaže spodaj na zaslonu.

S pritiskanjem tipke za meritev **12** prekinito stalno meritev. Aktualna merska vrednost se prikaže na zaslonu. Ponovno pritiskanje tipke za meritev **12** znova zažene stalno meritev.

Stalno merjenje se po 5 min avtomatsko izklopi. Prikaz zadnje merske vrednosti ostane na displeju. Za predčasno končanje trajnega merjenja lahko menjate merilno funkcijo s pritiskom tipk **1**, **3** ali **5**.

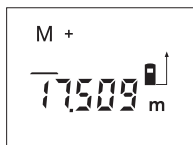
### Brisanje merskih vrednosti

S kratkim pritiskom na tipko **7** lahko v vseh funkcijah merjenja izbrišete zadnje izračunane posamezne merske vrednosti. Z večkratnim kratkim pritiskom na tipko izbrišete vse posamezne merske vrednosti v obratnem vrstnem redu.

### Funkcije shranjevanja

Pri izklopu merilnega orodja ostane v pomnilniku vrednost, ki ste jo shranili v spomin.

#### Shranjevanje/prištevanje merskih vrednosti



Pritisnite tipko za shranjevanje in prištevanje **2** in odvisno od aktualne merilne funkcije shranite v spomin dolžinsko, ploskovno ali prostorninsko vrednost. Ko je neka vrednost shranjena, se na zaslonu prikaže „M“, znak „+“ za njim pa kratko utripne.

## 142 | Slovensko

Če je v pomnilniku že shranjena neka vrednost, se nova vrednost prišteje k vsebini pomnilnika, vendar samo takrat, če se merske enote ujemajo.

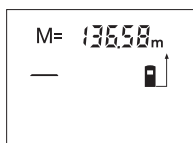
Če se npr. nahaja vrednost površine v pomnilniku in je aktualno izmerjena vrednost prostornina, seštevanje ni mogoče. Na displeju se za kratek čas pojavi prikaz „**Error**“.

### Odštevanje merskih vrednosti

Pritisnite tipko za shranjevanje in odštevanje **8**, in od vrednosti v pomnilniku odštejte aktualno mersko vrednost. Koje neka vrednost odštetá, se na zaslonu prikaže „**M**“, znak „-“ za njim pa kratko utripne.

Če je v pomnilniku že shranjena neka vrednost, je odštevanje nove merske vrednosti možno le, če se merske enote ujemajo (glejte „Shranjevanje/priševanje merskih vrednosti“).

### Prikaz shranjene vrednosti



Pritisnite tipko za odčitavanje pomnilnika **4** in odčitajte vrednost, ki je shranjena v njem. Na zaslonu se prikaže „**M**“. Ko je na zaslonu prikazana vsebina pomnilnika „**M**“, jo lahko s pritiskanjem tipke za shranjevanje in priševanje **2** podvojite oziroma s pritiskanjem tipke za shranjevanje in odštevanje **8** spravite na ničlo.

### Brisanje pomnilnika

Za izbris vsebine pomnilnika pritisnite najprej na tipko za odčitavanje pomnilnika **4** tako, da se na displeju pojavi „**M**“. Nato pritisnite za kratek čas na tipko **7**; „**M**“ na displeju izgine.

## Navodila za delo

### Splošna navodila

Sprejemna leča **20** in izhod laserskega žarka **19** med meritvijo ne smeta biti zakrita.

Merilnega orodja med meritvijo ne smete premikati (izjema je funkcija stalne meritve). Merilno orodje zato po možnosti postavljajte na – ali ob merilne točke.

Meritev se opravi na sredini laserkega žarka, tudi pri prečno viziranih ciljnih ploskvah.

### Vplivi na merilno območje

Merilno območje je odvisno od svetlobnih razmer in odbojnih lastnosti ciljne površine. Za boljšo vidljivost laserskega žarka pri opravi na prostem in pri močnem vpadu sonca uporabite očala za vidnost laserskega žarka **22** (pribor) in lasersko ciljno tablo **24** (pribor) ali pa osenčite ciljno površino.

### Vplivi na rezultat meritve

Zaradi fizikalnih učinkov ne moremo izključiti napak pri merjenju na več vrstah površin. To so naslednje površine:

- prozorne površine (npr. steklo, voda),
- zrcalne površine (npr. polirana kovina, steklo),
- porozne površine (npr. izolirni materiali),
- strukturirane površine (npr. grob omet, naravni kamen).

Na teh površinah po potrebi uporabite lasersko cilijno tablo **24** (pribor).

Prav tako lahko na mersko vrednost vplivajo zračni sloji različnih temperatur ali pa indirektna refleksije.

### Meritev z nastavitvenim zatičem (glejte slike B in F)

Uporaba nastavitvenega zatiča **14** je primerna na primer za meritev iz kotov (diagonala prostora) ali iz težko dostopnih mest, kakršno je na primer vodilo rolete.

Aretiranje **15** nastavitvenega zatiča potisnite vstran in odprite zatič.

Ustrezno referenčno ravnino za meritev z nastavitvenim zatičem nastavite s pritiskanjem tipke **9**.

Nastavitveni zatič **14** zaprete tako, da ga do konca potisnete v ohišje. Zatič samodejno blokira.

### Naravnavanje z libelo

Libela **16** omogoča enostavno vodoravno naravnavanje merilnega orodja. S tem lahko lažje ciljate na ciljne površine, še posebej na daljše razdalje.

Libela **16** v kombinaciji z laserskim žarkom ni primerna za niveliranje.

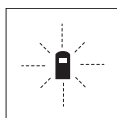
### Viziranje s pomagalom za naravnavanje (glejte sliko G)

S pomagalom za naravnavanje **11** si lahko olajšate viziranje prek večjih razdalj. Pri tem glejte vzdolž pomagala na zgornjem delu merilnega orodja. Laserski žarek teče vzporedno s to linijo.

## Napake – Vzroki in pomoč

Vzrok	Pomoč
<b>Opozorilo o temperaturi (c) utripa, merjenje ni možno</b>	
Merilno orodje je izven obratovalne temperature –10 °C do +50 °C (v funkciji trajnega merjenja do +40 °C).	Počakajte, da bo merilno orodje doseglo delovno temperaturo
<b>Prikaže se opozorilo o bateriji (b)</b>	
Baterijska napetost se zmanjšuje (meritve so še možne)	Menjajte baterije oz. akumulatorske celice

Vzrok	Pomoč
<b>Opozorilo o bateriji (b) utripa, merjenje ni možno</b>	
Premajhna baterijska napetost	Menjajte baterije oz. akumulatorske celice
<b>Prikazi „Error“ in „----“ na displeju</b>	
Preoster kot med laserskim žarkom in ciljem.	Povečajte kot med laserskim žarkom in ciljem
Premočna refleksija ciljne ploskve (na primer ogledalo) oziroma prešibka refleksija ciljne ploskve (na primer črna snov) ali premočno osvetljena okolica.	Uporabite lasersko ciljno tablo <b>24</b> (pribor)
Izhod laserskega žarka <b>19</b> oziroma sprejemna leča <b>20</b> sta zarosena (na primer zaradi hitre temperaturne spremembe).	Izhod laserskega žarka <b>19</b> oziroma sprejemno lečo <b>20</b> obrišite z mehko krpo
Izračunana vrednost je večja kot $99999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Izračunavanje razdelite v delne korake
<b>Prikaz „Error“ utripa zgoraj na displeju</b>	
Prištevanje/odštevanje merskih vrednosti z različnimi merskimi enotami.	Prištevajte/odštevajte samo merske vrednosti z enakimi merskimi enotami.
<b>Rezultat meritve nezanesljiv</b>	
Nejasno reflektiranje ciljne ploskve (na primer vode, stekla).	Pokrijte ciljno ploskev
Zakrit izhod laserskega žarka <b>19</b> oziroma zakrita sprejemna leča <b>20</b> .	Izhod laserskega žarka <b>19</b> oziroma sprejemna leča <b>20</b> naj bosta vedno nezakrita
<b>Rezultat meritve ni prepričljiv</b>	
Nastavljena je napačna referenčna ravnina	Izberite pravilno referenčno ravnino za meritve
Ovira na poti laserskega žarka	Laserska točka mora ležati v celoti na ciljni površini.



Merilno orodje pri vsaki meritvi samo nadzira pravilno delovanje. Če ugotovi, da je prišlo do okvare, je na zaslonu vidno samo še utripanje simbola. V takem primeru, oziroma če zgoraj navedeni ukrepi pri odstranitvi napake ne pomagajo, prek Vašega trgovca dostavite merilno orodje v servisno delavnico Bosch.



## Preverjanje točnosti merilnega orodja

Natančnost merilnega orodja lahko preverite, kot sledi:

- Izberite merilno območje dolžine pribl. 3 do 10 m, ki se ne spreminja in katerega dolžino zanesljivo poznate (npr. širina prostora, odprtina vrat). Merilno območje se mora nahajati v notranjem prostoru, ciljna površina merjenja mora biti gladka in se mora dobro odbijati.
- Območje izmerite 10-krat zaporedoma.

Odkloni posameznih meritev od srednje vrednosti smejo znašati maksimalno  $\pm 3$  mm. Zabeležite si merjenja, da boste lahko kasneje primerjali natančnost.

## Vzdrževanje in servisiranje

### Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje lahko hranite in transportirate samo v priloženi zaščitni torbi.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno sprejemno lečo **20** morate negovati z enako skrbnostjo, kot negujete očala ali lečo fotoaparata.

Če merilna naprava kljub skrbnim postopkom proizvodnje in preizkusov ne deluje, morate poskrbeti za to, da se popravilo izvede s strani pooblaščenega servisa za električna orodja Bosch. Merilnega orodja sami ne smete odpirati.

V primeru kakršnihkoli vprašanj in pri naročanju nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno številko artikla, ki se nahaja na tipski ploščici merilnega orodja.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **25**.

### Servis in svetovanje

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Prikaze razstavljenega stanja in informacije glede nadomestnih delov se nahajajo tudi na internetnem naslovu:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Skupina svetovalcev podjetja Bosch vam bo z veseljem na voljo pri vprašanjih glede nakupa, uporabe in nastavitve izdelka in pribora.

**146 | Slovensko****Slovensko**

Top Service d.o.o.  
Celovška 172  
1000 Ljubljana  
Tel.: +386 (01) 5194 225  
Tel.: +386 (01) 5194 205  
Fax: +386 (01) 5193 407

**Odlaganje**

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

**Samo za države EU:**

Merilnega orodja ne odlagajte med hišne odpadke!

V skladu z evropsko smernico 2002/96/ES o odsluženih električnih in elektronskih aparatih in njenim tolmačenjem v nacionalnem pravu je treba neuporabna merilna orodja ločeno zbirati in jih nato oddati v okolju prijazno ponovno predelavo.

**Akumulatorske celice/baterije:**

Akumulatorskih celic/baterij ne vrzite med gospodinjne odpadke, v ogenj ali vodo. Akumulatorske celice/baterije morate zbirati, reciklirati ali jih na okolju prijazen način odstraniti med odpadke.

**Samo za države EU:**

V skladu z direktivo 91/157/EGS se morajo okvarjene ali prazne akumulatorske celice/baterije reciklirati.

**Pridržujemo si pravico do sprememb.**

## Upute za sigurnost



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se, kako bi se sa mjernim alatom moglo raditi bezopasno i sigurno. Znakove i natpise upozorenja na mjernom alatu održavajte čitljivim. **OVE UPUTE SPREMITE NA SIGURNO MJESTO.**

- ▶ **Oprez** – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja na njemačkom jeziku (na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama, označen brojem 13).**



- ▶ **Prije prve uporabe mjernog alata na naljepnicu na njemačkom jeziku nalijepite isporučenu naljepnicu na vašem jeziku.**
- ▶ **Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2, prema IEC 60825-1. Zbog toga možete zaslijepiti ljude.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.



## Opis djelovanja

### Uporaba za određenu namjenu

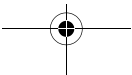
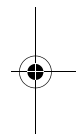
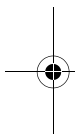
Mjerni alat je predviđen za mjerenje udaljenosti, dužina, visina, razmaka i za izračunavanje površina i volumena. Mjerni alat je prikladan za mjerenje u zatvorenim prostorima i na otvorenom.

### Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Tipka za mjerenje dužina
- 2 Tipka memorije za zbrajanje „M+“
- 3 Tipka za mjerenje površina i volumena
- 4 Tipka za pozivanje memorije „M=“
- 5 Tipka za neizravno mjerenje dužina
- 6 Tipka za stalno mjerenje
- 7 Tipka za uključivanje/isključivanje i tipka za brisanje memorije
- 8 Tipka memorije za oduzimanje „M-“
- 9 Tipka za biranje referentne ravnine
- 10 Displej
- 11 Pomoć u izravnavanju
- 12 Tipka za mjerenje
- 13 Znak upozorenja za laser
- 14 Granični zatik
- 15 Aretiranje graničnog zatika
- 16 Libela
- 17 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 18 Poklopac pretinca za baterije
- 19 Izlaz laserskog zračenja
- 20 Prijemna leća
- 21 Serijski broj
- 22 Naočale za gledanje lasera\*
- 23 Omča za nošenje
- 24 Ciljna ploča lasera\*
- 25 Zaštitna torbica

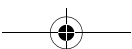
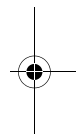
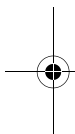
\* Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.





### Pokazni elementi

- a** Funkcije mjerenja
  - Mjerenje dužina
  - Stalno mjerenje
  - Mjerenje površina
  - ▭ Mjerenje volumena
  - ∠ Neizravno mjerenje dužina
- b** Upozorenje za bateriju
- c** Upozorenje za temperaturu
- d** Izmjerena vrijednost/rezultat
- e** Mjerna jedinica
- f** Referentna ravnina mjerenja
- g** Uključen laser
- h** Pojedinačna izmjerena vrijednost (kod mjerenja dužina: rezultat)
- i** Memoriranje izmjerenih vrijednost



**Tehnički podaci**

Digitalni laserski daljinomjer	PLR 50
Kataloški br.	3 603 K16 300
Mjerno područje	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Točnost mjerenja (tipična)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Najmanja pokazana jedinica	1 mm
Radna temperatura	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura uskladištenja	– 20 °C ... +70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, <1 mW
Promjer laserske zrake (kod 25 °C) na udaljenosti 10 m cca.	6 mm
Baterije	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Aku-baterije	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Vijek trajanja baterije cca.	
– pojedinačna mjerenja	30000 <sup>D)</sup>
– stalno mjerenje	5 h <sup>D)</sup>
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Dimenzije	58 x 104 x 36 mm
Vrsta zaštite (izvan pretinca za baterije)	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)

A) Doseg će biti veći što se bolje lasersko svjetlo odbija od površine cilja (raspršivanjem, ne zrcalno) i što je svjetlija laserska točka u odnosu na svjetlo okoline (unutarnji prostori, polumrak). Kod nepovoljnih uvjeta (npr. mjerenje na otvorenom prostoru s jakim sunčevim zračenjem) može se ukazati potrebnim korištenje ciljne ploče.

B) Kod nepovoljnih uvjeta, kao npr. jako sunčevo zračenje ili slabo reflektirajuće površine, maksimalno odstupanje iznosi ±10 mm na 50 m. Kod povoljnih uvjeta treba računati sa utjecajem od ±0,05 mm/m.

C) U funkciji stalnog mjerenja, maksimalna radna temperatura iznosi +40 °C.

D) Sa 1,2 V aku-baterijama moguć je manji broj mjerenja nego sa 1,5 V baterijama.

Molimo pridržavajte se kataloškog broja na tipskoj pločici vašeg mjernog alata, jer trgovačke oznake pojedinih mjernih alata mogu varirati.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **21** na tipskoj pločici.

## Montaža

### Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterija.

Sa 1,2 V aku-baterijama moguć je manji broj mjerenja nego sa 1,5 V baterijama.

Za otvaranje poklopca pretinca **18** pritisnite aretiranje **17** u smjeru strelice i uklonite poklopac pretinca za baterije. Umetnite isporučene baterije odnosno aku-baterije. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema crtežu na unutarnjoj strani pretinca za baterije.

Ako se simbol baterije ⇔ pojavi prvi puta na displeju, tada je još moguće najmanje 100 mjerenja. Ako bi simbol baterije treperio, u tom se slučaju baterije odnosno aku-baterije moraju zamijeniti.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije odnosno aku-baterije. Koristite samo baterije ili aku-baterije od jednog proizvođača i istog kapaciteta.

- ▶ **Izvadite baterije odnosno aku-baterije iz mjernog alata ako ga dulje vrijeme nećete koristiti.** Baterije i aku-baterije kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i mogu se same isprazniti.

## Rad

### Puštanje u rad

- ▶ **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti „Provjera točnosti mjernog alata“, stranica 158).

### Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pritisnite na kratko tipku za uključivanje/isključivanje **7** ili na tipku za mjerenje **12**. Kod uključivanja mjernog alata laserska zraka se još ne uključuje.

Za **isključivanje** mjernog alata, dulje vrijeme pritisnite na tipku za uključivanje/isključivanje **7**.

Ako se 5 min ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu, tada će se mjerni alat automatski isključiti za očuvanje baterije.

Ako se neka izmjerena vrijednost memorira, ona ostaje sačuvana kod automatskog isključivanja. Nakon ponovnog uključivanja mjernog alata, na displeju će se pokazati „M“.

### Postupak mjerenja

Nakon uključivanja mjerni alat se nalazi u funkciji uzdužnog mjerenja. Ostale funkcije mjerenja možete podesiti pritiskom na pripadajuću funkcijsku tipku (vidjeti „Funkcije mjerenja“, stranica 153).

Kao referentna razina za mjerenje, nakon uključivanja se odabire stražnji rub mjernog alata. Za promjenu referentne razine vidjeti „Biranje referentne razine“, stranica 152.

Nakon izbora funkcije mjerenja i referentne ravnine, provode se svi daljnji koraci pritiskom na tipku za mjerenje **12**.

Položite mjerni alat sa odabranom referentnom razinom na željenu mjernu liniju (npr. zid).

Za uključivanje laserskih zraka pritisnite tipku za mjerenje **12**.

► **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Vizirajte sa laserskom zrakom ciljnu površinu. Za aktiviranje mjerenja ponovno pritisnite tipku mjerenja **12**.

U funkciji stalnog mjerenja, mjerenje počinje već nakon prvog pritiska na tipku za mjerenje **12**.

Izmjerena vrijednost se pojavljuje obično u toku 0,5 s i kasnije nakon 4 s. Trajanje mjerenja ovisi od udaljenosti, uvjeta svjetla i svojstava refleksije ciljne površine. Završetak mjerenja se pokazuje signalnim tonom. Nakon završenog mjerenja laserska zraka će se automatski isključiti.

Ako se 20 s nakon postavljanja cilja ne provodi nikakvo mjerenje, laserska zraka će se automatski isključiti za očuvanje baterija.

### Biranje referentne razine (vidjeti slike A–C)

Za mjerenje možete birati među tri različite referentne ravnine:

- stražnji rub mjernog alata (npr. kod polaganja na zidove),
- stražnji rub graničnog zatika **14** (npr. za mjerenja iz uglova),
- prednji rub mjernog alata (npr. kod mjerenja počevši od jednog ruba stola).

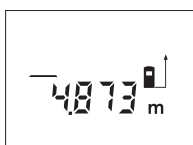
Za promjenu referentne ravnine pritisćite tipku **9** sve dok se na displeju ne pokaže tražena referentna ravnina. Nakon svakog uključivanja mjernog alata, stražnji rub mjernog alata je prethodno podešen kao referentna razina.



## Funkcije mjerenja

### Mjerenje dužina

Za mjerenje dužina pritisnite tipku **1**. Na displeju će se pojaviti pokazivanje za mjerenje dužina  $\text{—}$ .



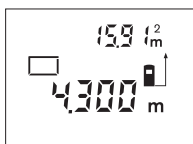
Jedan puta pritisnite tipku mjerenja **12** za postavljanje cilja i ponovno za mjerenje.

Izmjerena vrijednost će se pokazati dolje na displeju.

### Mjerenje površina

Za mjerenje površina pritisnite tipku **3**, dok se na displeju ne pojavi pokazivač za mjerenje površina  $\square$ .

Nakon toga mjerite dužinu i širinu jednu iza druge, kao kod mjerenja dužina. Između oba mjerenja laserska zraka ostaje uključena.

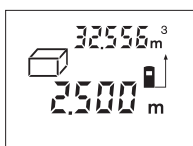


Nakon završenog drugog mjerenja, automatski će se izračunati i pokazati površina. Zadnja pojedinačna izmjerena vrijednost nalazi se dolje na displeju, a krajnji rezultat gore.

### Mjerenje volumena

Za mjerenje volumena pritisnite tipku **3**, dok se na displeju ne pojavi pokazivač za mjerenje volumena  $\square$ .

Nakon toga mjerite dužinu, širinu i visinu jednu iza druge, kao kod mjerenja dužina. Između tri mjerenja laserska zraka ostaje uključena.



Nakon isključivanja trećeg mjerenja, automatski će se izračunati i pokazati volumen. Zadnja pojedinačna izmjerena vrijednost nalazi se dolje na displeju, a krajnji rezultat gore.

### Neizravno mjerenje dužina (vidjeti sliku D)

Neizravno mjerenje dužina služi za određivanje udaljenosti koje se ne mjere izravno, jer bi zapreka poremetila putanju laserske zrake ili ne bi bila na raspolaganju niti jedna ciljna površina kao reflektor. Točni rezultati se postižu samo kada laserska zraka i tražena udaljenost tvore točan pravi kut (prema Pitagorinom poučku).

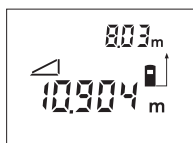
Na prikazanom primjeru treba se odrediti dužina **B**. U tu se svrhu mora izmjeriti **A** i **C**. **A** i **B** moraju tvoriti pravi kut.

Za neizravno mjerenje dužina pritisnite tipku **5**. Na displeju će se pojaviti pokazivač za neizravno mjerenje dužina  $\sphericalangle$ .

**154 | Hrvatski**

Kao kod mjerenja dužina izmjerite udaljenost **A**. Kod toga pazite da dionica **A** i tražena udaljenost **B** tvore pravi kut. Nakon toga izmjerite udaljenost **C**. Između oba mjerenja laserska zraka ostaje uključena.

Kod toga pazite da referentna točka mjerenja (npr. stražnji rub mjernog alata) kod oba mjerenja bude točno na istom mjestu.

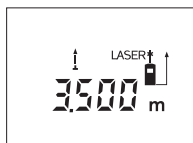


Nakon završenog drugog mjerenja automatski će se izračunati udaljenost **B**. Zadnja pojedinačna izmjerena vrijednost nalazi se dolje na displeju, a krajnji rezultat **B** gore.

**Stalno mjerenje (vidjeti sliku E)**

Kod stalnog mjerenja mjerni alat se može relativno pomicati prema cilju, kod čega se izmjerena vrijednost aktualizira nakon cca. svakih 0,5 s. Možete se npr. udaljiti od zida do željene udaljenosti, a trenutačna udaljenost se može uvijek očitati.

Za stalno mjerenje pritisnite tipku **6**. Na displeju će se pojaviti pokazivanje za stalno mjerenje ---> .



Pritisnite tipku mjerenja **12** za aktiviranje postupka mjerenja. Mjerni alat pomičite toliko dugo dok se dolje na displeju ne pokaže željena vrijednost udaljenosti.

Pritiskom na tipku za mjerenje **12** prekida se stalno mjerenje. Trenutačna izmjerena vrijednost će se pokazati na displeju. Ponovnim pritiskom na tipku za mjerenje **12** ponovno započinje stalno mjerenje.

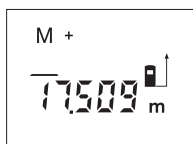
Stalno mjerenje se automatski isključuje nakon 5 min. Na displeju ostaje pokazana zadnja izmjerena vrijednost. Za prethodno završavanje stalnog mjerenja, funkcije mjerenja se mogu promijeniti pritiskom na tipke **1**, **3** ili **5**.

**Brisanje izmjerenih vrijednosti**

Kratkim pritiskom na tipku **7**, u svim funkcijama mjerenja može se izbrisati zadnje određena pojedinačna vrijednost. Višekratnim kratkim pritiscima na tipku, pojedinačne izmjerene vrijednosti će se izbrisati obrnutim redoslijedom.

**Funkcije memorije**

Kod isključivanja mjernog alata ostaje sačuvana vrijednost koja se nalazi u memoriji.

**Memoriranje/zbrajanje izmjerenih vrijednosti**

Pritisnite tipku zbrajanja memorije **2**, kako bi se pohranila trenutačna izmjerena vrijednost – ovisno od trenutačne funkcije mjerenja, tj. vrijednost dužine, površine ili volumena. Čim se neka vrijednost memorira, na displeju se pojavljuje „M“, a iza njega na kratko treperi „+“.

Ako već postoji neka vrijednost u memoriji, tada će se nova vrijednost pribrojiti sadržaju memorije, samo ako su mjerne jedinice usklađene.

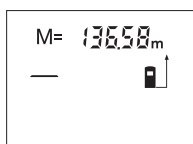
Ako se npr. u memoriji nalazi vrijednost površine, a trenutnačna izmjerena vrijednost je vrijednost volumena, tada se zbrajanje ne može provesti. Na displeju će kratko zatreperiti „Error“.

### Oduzimanje izmjerenih vrijednosti

Pritisnite tipku memorije za oduzimanje **8**, za oduzimanje trenutnačne izmjerene vrijednosti od memorirane vrijednosti. Čim se neka vrijednost oduzme, na displeju se pojavljuje „M“, a iza njega na kratko treperi „-“.

Ako je već neka vrijednost memorirana, tada se nova izmjerena vrijednost može oduzeti samo ako su mjerne jedinice usklađene (vidjeti „Memoriranje/zbrajanje izmjerenih vrijednosti“).

### Pokazivanje memorirane vrijednosti



Pritisnite tipku za pozivanje memorije **4**, za pokazivanje vrijednosti koja se nalazi u memoriji. Na displeju se pojavljuje „M=“. Ako se na displeju pokaže sadržaj memorije „M=“, tada ga pritiskom na tipku memorije za zbrajanje **2** možete podvostručiti, odnosno pritiskom na tipku memorije za oduzimanje **8** svesti na nulu.

### Brisanje memorije

Za brisanje sadržaja memorije pritisnite najprije tipku **4** za pozivanje memorije, tako da se na displeju pojavi „M=“. Nakon toga kratko pritisnite tipku **7**; na displeju se više neće pokazati „M“.

## Upute za rad

### Opće napomene

Prijemna leća **20** i izlaz laserskog zračenja **19** ne smiju biti pokriveni tijekom mjerenja.

Mjerni alat se tijekom mjerenja ne smije pomicati (sa izuzetkom funkcije stalnog mjerenja). Zbog toga mjerni alat položite po mogućnosti na mjernu točku.

Mjerenje se provodi na središnjoj točki laserske zrake i kod koso postavljenih ciljnih površina.

### Utjecaji na mjerno područje

Mjerno područje ovisi od uvjeta osvjetljenja i od svojstava refleksije ciljne površine. Za bolju vidljivost laserske zrake kod rada na otvorenom i kod jačeg sunčevog zračenja, treba nositi naočale za gledanje lasera **22** (pribor) i ciljnu ploču lasera **24** (pribor), ili zasjenite ciljnu ploču.



### Utjecaji na rezultat mjerenja

Zbog fizikalnih efekata ne može se isključiti da kod mjerenja na različitim površinama dođe do pogrešnih mjerenja. Tu se ubrajaju:

- prozirne površine (npr. staklo, voda),
- zrcalne površine (npr. polirani metal, staklo),
- porozne površine (npr. izolacijski materijali),
- strukturirane površine (npr. hrapava žbuka, prirodni kamen).

Na ovim površinama u danom slučaju koristite ciljnu ploču lasera **24** (pribor).

Na izmjerenu vrijednost mogu isto tako utjecati zračni slojevi različitih temperatura ili neizravno primane refleksije.

### Mjerenje sa graničnim zatikom (vidjeti slike B i F)

Primjena graničnog zatika **14** je npr. prikladna za mjerenje iz uglova (prostorna dijagonala) ili teško dostupnih mjesta kao što su nosači roleta.

Za rasklapanje zatika pomaknite aretiranje **15** graničnog zatika na stranu.

Namjestite referentnu ravninu za mjerenja sa graničnim zatikom pritiskom na tipku **9**.

Za sklapanje graničnog zatika **14** pritisnite ga do graničnika u kućište. Zatik će se automatski zabraviti.

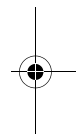
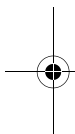
### Usmjeravanje sa libelom

Libela **16** omogućava jednostavno vodoravno izravnavanje mjernog alata. Na taj se način ciljne površine mogu lakše naciijati, posebno na velikim udaljenostima.

Libela **16** u kombinaciji sa laserskom zrakom nije prikladna za niveliranje.

### Postavljanje cilja sa pomoćnim sredstvom za izravnavanje (vidjeti sliku G)

Uz pomoć sredstva za izravnavanje **11** može se olakšati postavljanje cilja na većim udaljenostima. Kod toga gledajte uzduž linije izravnavanja na gornju stranu mjernog alata. Laserska zraka teče paralelno sa ovom linijom vidljivosti.

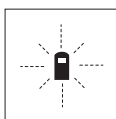


**Greške – uzroci i otklanjanje**

Uzrok	Otklanjanje
<b>Upozorenje za temperaturu (c) treperi, mjerenje nije moguće</b>	
Mjerni alat se nalazi izvan područja radne temperature od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (u funkciji stalnog mjerenja do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Pričekati dok mjerni alat postigne radnu temperaturu
<b>Upozorenje za bateriju (b) se pojavljuje</b>	
Sniženi radni napon baterija (mjerenje je još moguće)	Zamijeniti baterije, odnosno aku-baterije
<b>Upozorenje za bateriju (b) treperi, mjerenje nije moguće</b>	
Suviše nizak radni napon	Zamijeniti baterije, odnosno aku-baterije
<b>Pokazivanja „Error“ i „----“ na displeju</b>	
Kut između laserske zrake i cilja je suviše oštar.	Povećati kut između laserske zrake i cilja
Ciljna površina reflektira suviše jako (npr. zrcalo), odnosno suviše slabo (npr. crna tvar), ili je okolno svjetlo suviše jako.	Koristiti lasersku ciljnu ploču <b>24</b> (pribor)
Izlaz laserskog zračenja <b>19</b> , odnosno prijemna leća <b>20</b> su zamagljeni (npr. zbog brzih temperaturnih promjena).	Mekom krpom na suho istrljati izlaz laserskog zračenja <b>19</b> , odnosno prijemnu leću <b>20</b>
Izračunata vrijednost je veća od $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Proračun podijeliti u međukorake
<b>Pokazivanje „Error“ treperi gore na displeju</b>	
Zbrajanje/oduzimanje izmjerenih vrijednosti sa različitim mjernim jedinicama	Zbrajati/oduzimati samo izmjerene vrijednosti istih mjernih jedinica
<b>Nepouzdan rezultat mjerenja</b>	
Ciljna površina ne reflektira jednoznačno (npr. voda, staklo).	Pokriti ciljnu površinu
Pokriven je izlaz laserskog zračenja <b>19</b> , odnosno prijemna leća <b>20</b> .	Osloboditi izlaz laserskog zračenja <b>19</b> , odnosno prijemnu leću <b>20</b>

**Uzrok****Otklanjanje****Rezultat mjerenja je neprihvatljiv**

Namještena pogrešna referentna razina	Odabрати odgovarajuću referentnu razinu za mjerenje
Zapreka na toku laserske zrake	Točka lasera mora ležati kompletno na ciljnoj površini.



Mjerni alat nadzire ispravnu funkciju kod svakog mjerenja. Ako bi se ustanovila greška, tada na displeju treperi još samo simbol pored. U ovom slučaju ili ako se gore spomenutim mjerama pomoći ne može otkloniti neka greška, pošaljite mjerni alat preko vašeg trgovca u Bosch servis.

**Provjera točnosti mjernog alata**

Točnost mjernog alata možete provjeriti kako slijedi:

- Odaberite mjernu dionicu nepromijenjenu po trajanju, dužine 3 do 10 m, čija vam je dužina točno poznata (npr. širina prostorije, otvor vrata). Mjerna dionica mora se nalaziti u unutarnjem prostoru, a ciljna površina mjerenja mora biti glatka i dobro reflektirajuća.
- Ovu dionicu mjerite 10 puta uzastopno.

Odstupanje pojedinih mjerenja od srednje vrijednosti smije iznositi maksimalno  $\pm 3$  mm. Unesite u zapisnik rezultate mjerenja, kako bi kasnije mogli usporediti točnost.

**Održavanje i servisiranje****Održavanje i čišćenje**

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u za to isporučenu zaštitnoj torbici.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Njeguajte osobito prijemnu leću **20** sa posebnom pažnjom, sa kojom morate postupati kao kod brisanja leća naočala ili objektiva fotoaparata.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alate. Ne otvarajte sami mjerni alat.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova, molimo neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice mjernog alata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **25**.

## Servis za kupce i savjetovanje kupaca

Naš servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Tim Bosch savjetnika za kupce rado će odgovoriti na vaša pitanja o kupnji, primjeni i podešavanju proizvoda i pribora.

### Hrvatski

Robert Bosch d.o.o  
Kneza Branimira 22  
10040 Zagreb  
Tel.: +385 (01) 295 80 51  
Fax: +386 (01) 5193 407

## Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

### Samo za zemlje EU:



Ne bacajte mjerne alate u kućni otpad!  
Prema Europskoj smjernici 2002/96/EG za električne i elektroničke stare uređaje, električni alati koji više nisu uporabivi moraju se odvojeno sakupiti i dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

### Aku-baterije/baterije:

Aku-baterije/baterije ne bacajte u kućni otpad, u vatru ili u vodu. Aku-baterije/baterije trebaju se prikupiti, reciklirati ili zbrinuti u otpad na ekološki prihvatljiv način.

### Samo za zemlje EU:

Prema smjernici 91/157/EWG, neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se reciklirati.

**Zadržavamo pravo na promjene.**

## Ohutusnõuded



**Mõõteseadmega ohutu ja turvalise töö tagamiseks lugege läbi kõik juhised ning järgige neid. Ärge katke mõõteseadmel olevaid hoiatussilti kunagi kinni. HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.**

- ▶ **Ettevaatust** – siin nimetatud käsitsus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ **Mõõtesead** on varustatud saksakeelse hoiatussildiga (jooniste leheküljel tähistatud numbriga 13).



- ▶ **Enne seadme kasutuselevõttu katke saksakeelne hoiatussilt kaasasoleva eestikeelse kleebisega.**
- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ja ärge vaadake ise laserkiire suunas.** Mõõtesead tekitab standardi IEC 60825-1 kohasele laseri klassile 2 vastavat laserkiirgust. Sellega võite pimestada teisi inimesi.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toime võib tolmu või auru süttida.



## Tööpõhimõtte kirjeldus

### Nõuetekohane kasutus

Mõõtesead on ette nähtud kauguste, pikkuste, kõrguste ja vahemaade mõõtmiseks ning pindalade ja ruumalade arvutamiseks. Mõõteseadet võib kasutada mõõtmisteks sise- ja välisingimustes.

### Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Pikkuse mõõtmise nupp
- 2 Mälusse lisamise nupp „M+“
- 3 Pindala ja ruumala mõõtmise nupp
- 4 Mälu kuvamise nupp „M=“
- 5 Pikkuse kaudse mõõtmise nupp
- 6 Pideva mõõtmise nupp
- 7 Nupp (sisse/välja) ja mälu kustutusnupp
- 8 Mälust mahaarvamise nupp „M-“
- 9 Lähtetasandi valiku nupp
- 10 Ekraan
- 11 Joondamisabi
- 12 Mõõtmise nupp
- 13 Laseri hoiatussilt
- 14 Piirdetihvt
- 15 Piirdetihvti lukustus
- 16 Libell
- 17 Patareikorpuse kaane lukustus
- 18 Patareikorpuse kaas
- 19 Laserkiire väljundava
- 20 Vastuvõtuläätis
- 21 Seerianumber
- 22 Laserkiire nähtavust parandavad prillid\*
- 23 Kanderihm
- 24 Laserkiire sihttahvel\*
- 25 Kaitsekott

\* **Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**



### Ekraani näidud

#### a Mõõterežiimid

- pikkuse mõõtmine
- pidev mõõtmine
- pindala mõõtmine
- ▭ ruumala mõõtmine
- ∠ kaudne pikkuse mõõtmine

#### b Patarei madala pinge indikaatortuli

#### c Temperatuuri hoiatustuli

#### d Mõõteväärtus/-tulemus

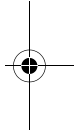
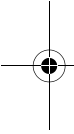
#### e Mõõtühik

#### f Mõõtmise lähtetasand

#### g Laser sisse lülitatud

#### h Üksiku mõõtmise väärtus (pikkuse mõõtmisel: tulemus)

#### i Mõõteväärtuste salvestamine



## Tehnilised andmed

Digitaalne laserkaugusmõõtja	PLR 50
Tootenumber	3 603 K16 300
Mõõteulatus	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Mõõtetäpsus (üldjuhul)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Väikseim kuvatav ühik	1 mm
Töötemperatuur	–10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Hoiutemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, <1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) in 10 m kaugusel ca	6 mm
Patareid	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akuelemendid	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Patareide kasutusaeg ca	
– üksikud mõõtmised	30000 <sup>D)</sup>
– pidev mõõtmine	5 h <sup>D)</sup>
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	0,18 kg
Mõõtmed	58 x 104 x 36 mm
Kaitse (välja arvatud patareikorpus)	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)

A) Mõõteulatus muutub seda suuremaks, mida paremini laserkiir sihtobjekti pinnalt tagasi peegeldub ja mida heledam on laserpunkt ümbritseva keskkonna valguse suhtes (siseruudid, hämarus). Ebasoodsates tingimustes (nt mõõtmise teostamisel välistingimustes tugeva päikesekiirguse korral) võib osutada vajalikuks sihttahtvi kasutamine.

B) Ebasoodsates tingimustes, nt tugeva päikesepaiste või halvasti peegelduva pinna puhul on maksimaalne hälve ±10 mm 50 m kohta. Soodsate tingimuste puhul tuleb arvestada hälbega ±0,05 mm/m.

C) Pideva mõõtmise režiimis on maksimaalne töötemperatuur +40 °C.

D) 1,2-V-akuelementidega on mõõtmiskordade arv väiksem kui 1,5-V-patareidega.

Pöörake tähelepanu oma mõõteseadme tootenumbrile, mõõteseadmete kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **21** järgi.

## Montaaž

### Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisisid või akuelemente.

1,2-V-akuelementidega on mõõtmiskordade arv väiksem kui 1,5-V-patareidega.

Patareikorpuse kaane **18** avamiseks vajutage lukustus **17** noole suunas ja võtke patareikorpuse kaas maha. Asetage tarnekomplekti kuuluvad patareid või akuelemendid kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse siseküljel toodud sümbolitele.

Kui patarei madala pinge indikaatortuli ⇔ süttib ekraanil esimest korda, saab teha veel vähemalt 100 mõõtmist. Kui patarei madala pinge indikaatortuli vilgub, tuleb patareid või akuelemendid välja vahetada, mõõtmiste teostamine ei ole enam võimalik.

Vahetage alati välja kõik patareid või akuelemendid ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisisid või akuelemente.

- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akuelemendid seadmest välja.** Patareid ja akuelemente võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

## Kasutamine

### Kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne töö jätkamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Seadme täpsuse kontrollimine“, lk 171).

### Sisse-/väljalülitus

Seadme **sisselülitamiseks** vajutage korra nupule (sisse/välja) **7** või mõõtmise nupule **12**. Mõõteseadme sisselülitamisel ei lülitu laserkiir veel sisse.

Seadme **väljalülitamiseks** vajutage pikalt nupule (sisse/välja) **7**.

Kui umbes 5 min jooksul ei vajutata seadme ühelegi nupule, lülitub seade patareie säästmiseks automaatselt välja.

Kui mõõteväärtus oli salvestatud, jääb see automaatsel väljalülitumisel alles. Pärast mõõteseadme sisselülitamist ilmub ekraanile „M“.

### Mõõtmine

Pärast sisselülitamist on mõõteseadme pikkuse mõõtmise režiimis. Mõne muu mõõtefunktsiooni sisselülitamiseks tuleb vajutada vastavale nupule (vt „Mõõterežiimid“, lk 166).

Mõõtmise lähtetasandiks on pärast sisselülitamist valitud mõõteseadme tagaserv. Lähtetasandi vahetamiseks vt „Lähtetasandi valik“, lk 165.

Pärast mõõterežiimi ja lähtetasandi väljavalimist peate kõikide järgmiste sammude teostamiseks vajutama mõõtmise nupule **12**.

Asetage mõõteseadme valitud lähtetasandiga soovitud mõõtejoonele (nt vastu seina).

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage mõõtmise nupule **12**.

► **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire sisse ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Viseerige laserkiirega välja sihtpind. Mõõtmisprotsessi käivitamiseks vajutage uuesti mõõtmise nupule **12**.

Pideva mõõtmise režiimis algab mõõtmine juba pärast esimest vajutamist nupule **12**.

Mõõtetulemus ilmub umbes 0,5 kuni 4 s pärast. Mõõtmise kestus sõltub vahemaast, valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustest. Mõõtmise lõppu signaliseerib helisignaali. Pärast mõõtmise lõpetamist lülitub laserkiir automaatselt välja.

Kui umbes 20 s pärast väljaviseerimist mõõtmist ei teostata, lülitub laserkiir patareide säästmiseks automaatselt välja.

### Lähtetasandi valik (vt jooniseid A–C)


Mõõtmiseks võite välja valida ühe kolmest erinevast lähtetasandist:

- mõõteseadme tagaserv (nt vastu seina asetamisel),
- piirdeihvti tagaserv **14** (nt nurkadest mõõtmisel),
- mõõteseadme esiserv (nt mõõtmisel alates lauaservast).

Lähtetasandi vahetamiseks vajutage nupule **9** seni, kuni ekraanile ilmub soovitud lähtetasand. Pärast mõõteseadme sisselülitamist on lähtetasandiks automaatselt mõõteseadme tagaserv.

## Mõõterežiimid


### Pikkuse mõõtmine

Pikkuse mõõtmiseks vajutage nupule **1**. Ekraanile ilmub pikkuse mõõtmise näit .

Vajutage mõõtmise nupule **12** üks kord väljaveerimiseks ja teine kord mõõtmise teostamiseks.

Mõõteväärtus ilmub ekraani alumisse ossa.

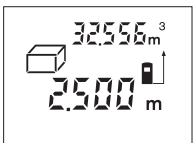
### Pindala mõõtmine

Pindala mõõtmiseks vajutage nupule **3** seni, kuni ekraanile ilmub pindala mõõtmise sümbol .

Seejärel mõõtke üksteise järel pikkus ja laius nagu pikkuse mõõtmiselgi. Kahe mõõtmise vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.

Pärast teise mõõtmise teostamist arvutatakse pindala automaatselt välja ja kuvatakse ekraanile. Viimase üksiku mõõtmise väärtust näidatakse ekraani alumises osas, lõpptulemust ülemises osas.

### Ruumala mõõtmine

Ruumala mõõtmiseks vajutage nupule **3** seni, kuni ekraanile ilmub ruumala mõõtmise sümbol .


Seejärel mõõtke üksteise järel pikkus, laius ja kõrgus nagu pikkuse mõõtmiselgi. Kolme mõõtmise vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.

Pärast kolmanda mõõtmise teostamist arvutatakse ruumala automaatselt välja ja kuvatakse ekraanile. Viimase üksiku mõõtmise väärtust näidatakse ekraani alumises osas, lõpptulemust ülemises osas.

### Kaudne pikkuse mõõtmine (vt joonist D)

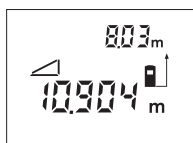
Kaudset pikkuse mõõtmist kasutatakse vahemaade mõõtmiseks, mis ei ole vahetult mõõdetavad, kuna laserkiire teel on mingi takistus või puudub peegeldav sihtpind. Õiged tulemused saavutatakse ainult siis, kui laserkiir ja otsitav vahemaa moodustavad täpse täisnurga (Pythagorase teoreem).

Toodud näites mõõdetakse pikkust **B**. Selleks tuleb mõõta **A** ja **C**. **A** ja **B** peavad moodustama täisnurga.

Vajutage pikkuse kaudse mõõtmise nupule **5**. Ekraanile ilmub pikkuse kaudse mõõtmise näit .

Mõõtke vahemaa **A** samamoodi nagu pikkuse mõõtmisel. Veenduge, et vahemaa **A** ja otsitud vahekaugus **B** moodustavad täisnurga. Seejärel mõõtke ära vahemaa **C**. Kahe mõõtmise vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.


Veenduge, et mõõtmise lähtepunkt (nt mõõteseadme tagaserv) oleks mõlema mõõtmise ajal täpselt samas kohas.

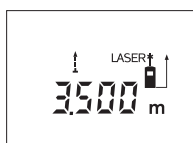


Pärast teise mõõtmise lõppu arvutatakse automaatselt välja vahekaugus **B**. Viimase üksiku mõõtmise tulemus on ekraani alumises osas, lõpptulemus **B** ülemises osas.

### Pidev mõõtmine (vt joonist E)

Pideval mõõtmisel võib mõõteseadet sihtobjekti suhtes liigutada, kusjuures mõõteväärtust ajakahastatakse u. iga 0,5 s järel. Võite näiteks seinast kuni soovitud kauguseni eemalduda, aktuaalne vahemaa ilmub pidevalt ekraanile.

Pidevaks mõõtmiseks vajutage nupule **6**. Ekraanile ilmub pideva mõõtmise näit .



Mõõtmise käivitamiseks vajutage mõõtmise nupule **12**. Liigutage mõõteseadet seni, kuni soovitud kaugus ilmub ekraani alumisse ossa.

Vajutamisega mõõtmise nupule **12** katkestate pideva mõõtmise. Aktuaalne

mõõteväärtus ilmub ekraanile. Uus vajutamine mõõtmise nupule **12** käivitab pideva mõõtmise uuesti.

Pidev mõõtmine lülitub 5 minuti pärast automaatselt välja. Viimane mõõtetulemus jääb ekraanile. Pideva mõõtmise eelnevaks lõpetamiseks võite mõõterežiimi nupule **1**, **3** või **5** vajutamisega vahetada.

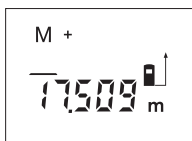
### Mõõtmisväärtuste kustutamine

Vajutades korraks nupule **7**, saate kõikides mõõterežiimides viimati väljaarvutatud üksiku mõõtmise tulemuse kustutada. Kui vajutate nupule lühidalt mitu korda, kustutatakse üksikute mõõtmiste tulemused vastupidises järjekorras.

## Salvestusfunktsioonid

Mõõteseadme väljalülitamisel jääb mälus olev väärtus salvestatuks.

### Mõõteväärtuste salvestamine/juurdelisamine



Vajutage mälusse lisamise nupule **2**, et aktuaalset mõõteväärtust – sõltuvalt aktuaalsest mõõtetrežiimist pikkust, pindala või ruumala – salvestada. Kohe pärast väärtuse salvestamist ilmub ekraanile „**M**“, selle järel olev „+“ vilgub korraks.

Kui mälus sisaldub juba väärtus, siis liidetakse uus väärtus mällu juurde, kuid seda vaid juhul, kui mõõtühikud ühtivad.

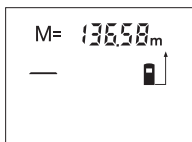
Kui mällu on salvestatud näiteks pindala ja aktuaalne mõõtetulemus on ruumala, ei ole võimalik juurdeliitmist teostada. Ekraanil vilgub korraks „**Error**“.

### Mõõteväärtuste mahaarvamine

Vajutage mälust mahaarvamise nupule **8**, et aktuaalset mõõteväärtust mälust lahutada. Kohe pärast väärtuse mahalahutamist ilmub ekraanile „**M**“, selle järel olev „-“ vilgub korraks.

Kui mällu on väärtus juba salvestatud, saab uut mõõteväärtust maha arvata ainult siis, kui mõõtühikud ühtivad (vt „Mõõteväärtuste salvestamine/juurdelisamine“).

### Mälus oleva väärtuse kuvamine



Mälus oleva väärtuse kuvamiseks ekraanile vajutage mälu kuvamise nupule **4**.

Ekraanile ilmub „**M**“. Kui mällu salvestatud väärtus „**M**“ ilmub ekraanile, saab seda vajutamisega mälusse juurdelisamise nupule **2** kahekordistada või vajutamisega mälust mahaarvamise nupule **8** nulli viia.

### Mälu kustutamine

Mälu kustutamiseks vajutage kõigepealt mälu kuvamise nupule **4**, kuni ekraanile ilmub „**M**“. Seejärel vajutage korraks nupule **7**; „**M**“ kaob ekraanilt.

## Tööjuhised

### Üldised märkused

Vastuvõtuläätis **20** ja laserkiire väljundava **19** ei tohi mõõtmisel olla kinni kaetud.

Mõõteseadet ei tohi mõõtmise ajal liigutada (välja arvatud pideva mõõtmise režiimis). Seetõttu asetage mõõteseadet võimalikult mõõtepunktide vastu või peale.



Mõõtmine toimub laserkiire keskpunktis, seda ka diagonaalselt väljaviseeritud sihtpindade puhul.

### Mõõteulatust mõjutavad tegurid

Mõõteulatus sõltub valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustest. Välistingimustes ja tugeva päikesekiirguse käes töötades kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille **22** (lisatarvik) ja laseri sihttahvli **24** (lisatarvik) või varjutage sihtpind.

### Mõõtetulemust mõjutavad tegurid

Füüsikaliste tegurite tõttu ei saa välistada, et erinevate pindade puhul ei esine mõõtmisel vigu. Selliste pindade hulka kuuluvad:

- läbipaistavad pinnad (nt klaas, vesi),
- peegelpinnad (nt poleeritud metall, klaas),
- poorsed pinnad (nt isolatsioonimaterjalid),
- struktureeritud pinnad (nt kare krohv, looduskiivi).

Vajaduse korral kasutage sellistel pindadel laserkiire sihttahvli **24** (lisatarvik).

Samuti võivad mõõtetulemust mõjutada erineva temperatuuriga õhukihid või kaudselt vastu võetud peegeldused.

### Mõõtmine piirdetihvtidega (vt jooniseid B ja F)

Piirdetihvti **14** kasutamine on kohane mõõtmisel nt nurkadest (ruumi diagonaalid) või raskesti ligipääsetavatest kohtadest nagu kardinapuude siinid.

Tihvi väljatoomiseks lükake piirdetihvti **15** lukustus kõrvale.

Nupule **9** vajutamisega reguleerige välja lähtetasand piirdetihvtiga teostatava mõõtmise jaoks.

Piirdetihvti sisseviimiseks **14** vajutage see lõpuni korpusesse. Tihvt lukustub automaatselt.

### Väljarihtimine libelli abil

Libell **16** võimaldab mõõteseadet horisontaalasendis lihtsalt välja loodida. Sellega saab sihtpinda kergemini välja viseerida, seda eeskätt suuremate vahekauguste korral.

Libell **16** ei sobi kombinatsioonis laserkiirega loodimiseks.

### Väljaviseerimine joondamisabi kasutades (vt joonist G)

Joondamisabi **11** kergendab väljaviseerimist suuremate vahekauguste tagant. Selleks suunake pilk piki mõõteseadme ülemisel poolel olevat joondamisabi. Laserkiir kulgeb paralleelselt selle joonega.

## Vead – põhjused ja kõrvaldamine

### Põhjus

### Vea kõrvaldamine

#### Temperatuuri hoiatustuli (c) vilgub, mõõtmist ei saa teostada

Mõõteseadme temperatuur on väljaspool lubatud vahemikku – 10 °C kuni +50 °C (pideva mõõtmise režiimis kuni +40 °C).	Oodake, kuni mõõteseadme jõuab töötemperatuurivahemikku
---	---

#### Patarei madala pinge indikaatorituli (b) süttib

Patarei pinge väheneb (mõõtmine on veel võimalik)	Vahetage patareid või aku-elemente
---	------------------------------------

#### Patarei madala pinge hoiatustuli (b) vilgub, mõõtmist ei saa teostada

Patarei pinge on liiga väike	Vahetage patareid või aku-elemente
------------------------------	------------------------------------

#### Näidud „Error“ ja „---“ ekraanil

Laserkiire ja sihtobjekti vaheline nurk on liiga terav.	Suurendage laserkiire ja sihtobjekti vahelist nurka
Sihtpind peegeldab liiga tugevalt (nt peegel) või liiga nõrgalt (nt must kangas) või on ümbritsev valgus liiga tugev.	Kasutage laseri sihttahvliit <b>24</b> (lisatarvik)
Laserkiire väljundava <b>19</b> ja/või vastuvõtulaäts <b>20</b> on udused (nt temperatuuri kiirest muutumisest).	Pehme lapiga hõõruge laserkiire väljundava <b>19</b> ja/või vastuvõtulaäts <b>20</b> kuivaks
Mõõdetud tulemus on suurem kui 99999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Teostage mõõtmine osamõõtmiste kaupa

#### Näit „Error“ vilgub ekraani ülaosas

Erinevate mõõtühikutega mõõteväärtuste liitmine/lahutamine	Liitke/lahutage ainult ühesuguste mõõtühikutega mõõteväärtusi
--	---

#### Mõõtetulemus ei ole õige

Sihtpind ei peegelda korrektselt (nt vesi, klaas).	Katke sihtpind kinni
Laserkiire väljundava <b>19</b> ja/või vastuvõtulaäts <b>20</b> on kinni kaetud.	Hoidke laserkiire väljundava <b>19</b> ja/või vastuvõtulaäts <b>20</b> vabad

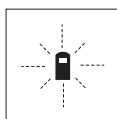
**Põhjus****Vea kõrvaldamine****Mõõtetulemus ei ole tõenäoline**

Valitud vale lähtetasand

Valige mõõtmise jaoks kohane lähtetasand

Takistus laserkiire trajektoiril

Laserpunkt peab olema täielikult sihtpinnal.



Mõõteseade teostab järelevalvet iga mõõtmise korrektse toimimise üle. Häire tuvastamisel vilgub ekraanil vaid kõrvaltoodud sümbol. Sellisel juhul, samuti siis, kui ülaltoodud abinõudega ei õnnestu viga kõrvaldada, toimetage seade Boschi tööriistade volitatud remonditöökotta.

**Seadme täpsuse kontrollimine**

Mõõteseadme täpsust võite kontrollida järgmiselt:

- Valige Teile teadaolev vahemaa pikkusega umbes 3 kuni 10 m (nt toa pikkus, ukseava laius), mille mõõt ei muutu. Vahemaa peab olema siseruumis, mõõtmise sihtpind peab olema sile ja hästi peegelduv.
- Mõõtke vahemaa 10 korda järjest.

Üksikute mõõtmiste kõrvalekalle keskmisest väärtusest tohib olla kuni  $\pm 3$  mm. Pange mõõtetulemused kirja, et täpsust vajaduse korral hiljem võrrelda.

**Hooldus ja teenindus****Hooldus ja puhastus**

Hoidke ja transportige seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Hoidke mõõteseade alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Hooldage eelkõige vastuvõtuläätse **20** sama hoolikalt nagu prille või fotoaparaadi läätse.

Mõõteseade on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud remonditöokojas. Ärge avage mõõteseadet ise.

Järelepärimiste esitamisel ja tagavaraosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **25**.

## Müüjijärgne teenindus ja nõustamine

Müügiesindajad annavad vastused toote paranduse ja hooldusega ning varuosadega seotud küsimustele. Joonised ja lisateabe varuosade kohta leiate ka veebiaadressilt:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Boschi müügiesindajad nõustavad Teid toodete ja lisatarvikute ostmise, kasutamise ja seadistamisega seotud küsimustes.

### Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: + 372 (0679) 1122

Fax: + 372 (0679) 1129

## Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

### Üksnes EL liikmesriikidele:



Ärge käidelize kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilisi tööriistu koos olmejäätmetega!

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2002/96/EÜ elektri- ja

elektroonikaseadmete jäätmete kohta ning

direktiivi kohaldamisele liikmesriikides tuleb

kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilised tööriistad eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada või ringlusse võtta.

### Akuelemente/patareisid

Ärge visake akuelemente/patareisid olmejäätmete hulka, tulle ega vette. Akuelemendid/patareid tuleb kokku koguda, ringlusse võtta või keskkonnasõbralikul viisil hävitada.

### Üksnes EL liikmesriikidele:

Direktiivi 91/157/EMÜ kohaselt tuleb defektsed või kasutusressursi ammendanud akuelemendid/patareid ringlusse võtta.

**Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.**

## Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Sekojiet, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.**

- ▶ Ievēribai! Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi vācu valodā (grafikas lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 13).



IEC 60825-1:07 Lāzera starojums  
<1 mW, 635 nm Neskatieties lāzera starā  
2. klases lāzera starojums

- ▶ Uzsākot lietošanu, pārlīmējiet pāri vācu tekstam kopā ar mērinstrumentu piegādāto brīdinošo uzlīmi jūsu valsts valodā.
- ▶ Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā. Šis mērinstruments izstrādā 2. klases lāzera starojumu atbilstoši standartam IEC 60825-1. Ar to var nejauši apžilbināt citas personas.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles. Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saules brilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus. Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu acu aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainīti izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas. Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības. Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.
- ▶ Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi. Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.



## Funkciju apraksts

### Pielietojums

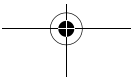
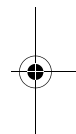
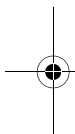
Mērinstruments ir paredzēts attāluma (garuma) un augstuma mērīšanai, kā arī laukuma un tilpuma aprēķināšanai. Tas ir piemērots darbam telpās un ārpus telpām.

### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Taustiņš attāluma (garuma) mērīšanai
- 2 Taustiņš pieskaitīšanai pie atmiņas satura „M+“
- 3 Taustiņš laukuma un tilpuma mērīšanai
- 4 Taustiņš atmiņas satura nolasīšanai „M=“
- 5 Taustiņš attāluma (garuma) netiešai mērīšanai
- 6 Taustiņš mērīšanai nepārtrauktā režīmā
- 7 Taustiņš ieslēgšanai/izslēgšanai un atmiņas satura dzēšanai
- 8 Taustiņš atņemšanai no atmiņas satura „M-“
- 9 Taustiņš nulles līmeņa izvēlei
- 10 Displejs
- 11 Izlīdzināšanas marķieris
- 12 Mērīšanas taustiņš
- 13 Bīdinošā uzlīme
- 14 Atdures stienis
- 15 Atdures stieņa fiksators
- 16 Līmeņrādis
- 17 Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
- 18 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 19 Lāzera starojuma izvadlūka
- 20 Starojuma uztvērēja lēca
- 21 Sērijas numurs
- 22 Lāzera skatbrilles\*
- 23 Siksnīņa pārnešanai
- 24 Lāzera mērķa plāksne\*
- 25 Aizsargsoma

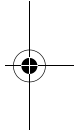
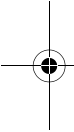
\* Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.





### Indikācijas elementi

- a** Mērīšanas funkciju indikators
  - attāluma mērīšanai
  - mērīšanai nepārtrauktā režīmā
  - laukuma mērīšanai
  - ▭ tilpuma mērīšanai
  - △ attāluma netiešai mērīšanai
- b** Bateriju nolietojuma indikators
- c** Temperatūras brīdinājuma indikators
- d** Mērījumu vērtības/rezultāta indikators
- e** Mērījumu vienības indikators
- f** Nulles līmeņa indikators
- g** Lāzera ieslēgšanas indikators
- h** Atsevišķa mērījuma rezultāta indikators (izmērītās vērtības indikators attāluma mērījumiem)
- i** Atmiņas satura indikators



**Tehniskie parametri**

Digitālais lāzera tālmērs	PLR 50
Izstrādājuma numurs	3 603 K16 300
Mērišanas diapazons	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Mērišanas precizitāte (tipiskā vērtība)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Mazākā mērījumu indikācijas vienība	1 mm
Darba temperatūra	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 °C ... +70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, <1 mW
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) 10 m attālumā, apt.	6 mm
Baterijas	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatori	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Bateriju darbības ilgums, apt. – atsevišķi mērījumi – mērīšana nepārtrauktā režīmā	30000 <sup>D)</sup> 5 st. <sup>D)</sup>
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Izmēri	58 x 104 x 36 mm
Aizsardzības tips (izņemot bateriju nodalījumu)	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

A) Mērinstrumenta darbības tālums ir jo lielāks, jo lāzera starojums tiek labāk atstarots no mērķa virsmas (izkliedētā veidā, bez tiešas atspoguļošanās) un jo spožāks ir lāzera stara projekcijas punkts attiecībā pret apkārtējo fona apgaismojumu (strādājot telpās vai mijkārslī). Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, veicot mērījumus ārpus telpām spožā saules gaismā) var būt nepieciešams izmantot mērķplāksni.

B) Nelabvēlīgos darba apstākļos, piemēram, spožā saules gaismā vai slikti atstarojošu virsmu gadījumā maksimālā kļūda ir ±10 mm 50 m attālumā. Labvēlīgos darba apstākļos var rēķināties ar iespējamo kļūdu ±0,05 mm/m.

C) Nepārtrauktās mērīšanas režīmā maksimālā darba temperatūra ir +40 °C.

D) Izmantojot 1,2 V akumulatorus, iespējamo mērījumu skaits ir mazāks, nekā ar 1,5 V baterijām.

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes, jo tā tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **21**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.




## Montāža

### Bateriju ievietošana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas vai akumulatorus.

Izmantojot 1,2 V akumulatorus, iespējamo mērījumu skaits ir mazāks, nekā ar 1,5 V baterijām.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **18**, pabīdiat fiksatoru **17** bultas virzienā un noņemiet vāciņu. Ievietojiet nodalījumā kopā ar mērinstrumentu piegādātās baterijas vai akumulatorus. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma iekšpusē.

Ja uz displeja parādās baterijas simbols , tas norāda, ka baterijas spēj nodrošināt vēl vismaz 100 mērījumus. Ja baterijas simbols mirgo, tas norāda, ka mērījumi vairs nav iespējami un baterijas vai akumulatorus nepieciešams nomainīt.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

- ▶ **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas vai akumulatori var korodēt un izlādēties.

## Lietošana

### Uzsākot lietošanu

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir saņēmis stipru triecienu, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“ lappusē 185).

### Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **7** vai mērīšanas taustiņu **12**. Lāzera stars neieslēdzas līdz ar mērinstrumenta ieslēgšanu.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, ilgstoši nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **7**.

Ja aptuveni 5 minūtes netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem, tad mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi nodrošinot baterijas taupīšanu.

Ja atmiņā ir uzkrāti mērījumu rezultāti, tie saglabājas arī pēc mērinstrumenta automātiskās izslēgšanās. No jauna ieslēdzot mērinstrumentu, uz tā displeja parādās indikators „M”.

### Mērīšana

Pēc ieslēgšanas mērinstruments atrodas attāluma (garuma) mērīšanas režīmā. Pāreja citos mērīšanas režīmos notiek, nospiežot attiecīgā režīma izvēles taustiņu (skatīt sadaļu „Mērīšanas režīmi” lappusē 179).

Pēc ieslēgšanas kā mērījumu nulles līmenis tiek izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala. Lai izmainītu mērinstrumenta nulles līmeni, rīkojieties, kā aprakstīts sadaļā „Nulles līmeņa izvēle” lappusē 179.

Pēc mērīšanas režīma un nulles līmeņa izvēles tālākais mērīšanas process tiek iniciēts, nospiežot mērīšanas taustiņu **12**. Novietojiet mērinstrumentu tā, lai izvēlētais nulles līmenis sakristu ar vēlamo mērījumu atskaites līniju (piemēram, ar sienu).

Lai ieslēgtu lāzera staru, nospiediet mērīšanas taustiņu **12**.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Vērsiet lāzera staru uz mērķa virsmu un to izgaismojiet. Tad veiciet mērījumu, vēlreiz nospiežot mērīšanas taustiņu **12**.

Mērinstrumentam darbojoties nepārtrauktās mērīšanas režīmā, mērīšana sākas jau pēc mērīšanas taustiņa **12** nospiešanas pirmo reizi.

Mērījuma rezultāts parasti tiek parādīts uz displeja pēc 0,5 sekundēm, taču ne vēlāk, kā pēc 4 sekundēm. Mērījuma ilgums ir atkarīgs no attāluma, apgaismojuma apstākļiem un mērķa virsmas atstarojošajām īpašībām. Mērījuma beigās instruments izstrādā akustisku signālu. Pēc mērījuma pabeigšanas lāzera stars automātiski izslēdzas.

Ja pēc mērķa virsmas izgaismošanas mērījums netiek veikts, lāzera stars automātiski izslēdzas aptuveni pēc 20 sekundēm, šādi taupot baterijas.

### Nulles līmeņa izvēle (skatīt attēlus A–C)


Mērījumiem var izvēlēties vienu no trim nulles līmeņiem:

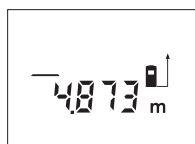
- mērinstrumenta aizmugurējo malu (piemēram, piespiežot mērinstrumentu pie sienas),
- atdures stieņa **14** galu (piemēram, veicot mērījumus no stūra),
- mērinstrumenta priekšējo malu (piemēram, piespiežot mērinstrumentu pie galda malas).

Lai izvēlētos nulles līmeni, atkārtoti nospiediet taustiņu **9**, līdz uz displeja parādās vajadzīgā nulles līmeņa apzīmējums. Ik reizi pēc mērinstrumenta ieslēgšanas kā nulles līmenis tiek automātiski izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala.

### Mērīšanas režīmi


#### Attāluma mērīšana

Lai izmērītu attālumu (garumu), nospiediet taustiņu **1**. Uz displeja parādās attāluma (garuma) mērīšanas apzīmējums .

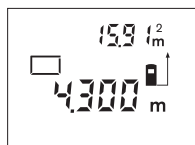


Lai izgaismotu mērķa virsmu, vienreiz nospiediet mērīšanas taustiņu **12**, un tad to nospiediet vēlreiz, lai veiktu mērījumu. Izmērītā attāluma vērtība parādās uz displeja apakšējā indikatora.

#### Laukuma mērīšana


Lai izmērītu laukumu, nospiediet taustiņu **3**, līdz uz displeja parādās laukuma mērīšanas indikators .

Secīgi veiciet mērāmā laukuma garuma un platuma mērījumus, rīkojoties līdzīgi, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp šiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.



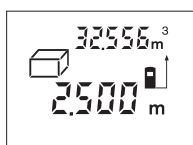
Pēc otrā mērījuma beigām laukuma mērījuma rezultāts tiek automātiski aprēķināts un parādīts uz displeja. Pēdējā atsevišķā mērījuma rezultāts parādās uz displeja apakšējā indikatora, bet aprēķinātā laukuma vērtība ir redzama uz indikatora displeja augšējā daļā.

#### Tilpuma mērīšana

Lai izmērītu tilpumu, nospiediet taustiņu **3**, līdz uz displeja parādās tilpuma mērīšanas indikators .

Secīgi veiciet mērāmā tilpuma garuma, platuma un augstuma mērījumus, rīkojoties līdzīgi, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp šiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.

## 180 | Latviešu



Pēc trešā mērījuma beigām tilpuma mērījuma rezultāts tiek automātiski aprēķināts un parādīts uz displeja. Pēdējā atsevišķā mērījuma rezultāts parādās uz displeja apakšējā indikatora, bet aprēķinātā tilpuma vērtība ir redzama uz indikatora displeja augšējā daļā.

**Attāluma netiešā mērīšana (skatīt attēlu D)**

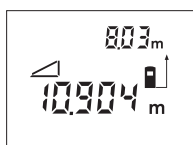
Pielietojot attāluma netiešo mērīšanu, var noteikt attālumu līdz objektiem, kas nav pieejami tiešajiem mērījumiem, piemēram, ja mērķa virsmu nosedz šķēršļi vai arī nav tādas virsmas, kas varētu atstarot lāzera staru. Šādi mērījumi ir precīzi vienīgi tad, ja lāzera stars ar vēlamu mērījumu virzienu veido precīzi taisnu leņķi, jo metodes pamatā ir Pitagora teorēma.

Attēlā parādītajā piemērā jānosaka attālums **B**. Šim nolūkam nepieciešams izmērīt attālumus **A** un **C**. Attālumu **A** un **B** virzieniem jāveido savstarpēji taisns leņķis.

Lai pārietu uz attāluma netiešo mērīšanu, nospiediet taustiņu **5**. Uz displeja parādās attāluma netiešās mērīšanas indikators  $\sphericalangle$ .

Izmēriet attālumu **A**, rīkojoties līdzīgi, kā attāluma tiešās mērīšanas gadījumā. Pie tam nodrošiniet, lai lāzera stara virziens **A** veidotu taisnu leņķi ar mērāmā attāluma **B** virzienu. Tad izmēriet attālumu **C**. Laikā starp abiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.

Nodrošiniet, lai mērījumu nulles punkts (piemēram, mērīstrumenta aizmugurējā mala) abu mērījumu laikā atrastos precīzi vienā un tai pašā vietā.

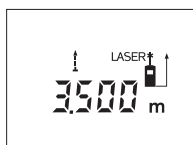


Pēc otrā mērījuma beigām tiek automātiski aprēķināts attālums **B**. Pēdējā atsevišķā mērījuma vērtība parādās uz displeja apakšējā indikatora, bet aprēķinātā attāluma **B** vērtība ir redzama uz indikatora displeja augšējā daļā.

**Mērīšana nepārtrauktā režīmā (skatīt attēlu E)**

Veicot mērīšanu nepārtrauktā režīmā, mērīstrumentu var pārvietot attiecībā pret mērķi, pie tam izmērītā vērtība tiek atjaunota aptuveni ik pēc 0,5 sekundēm. Piemēram, lietotājs var attālināties no sienas, nepārtraukti nolasot savu attālumu līdz tai, līdz tiek sasniegts vēlamais attālums.

Lai veiktu mērījumus nepārtrauktā režīmā, nospiediet taustiņu **6**. Uz displeja parādās tilpuma mērīšanas apzīmējums  $\dashv$ .



Lai uzsāktu mērīšanu, nospiediet mērīšanas taustiņu **12**. Pārvietojiet mērīinstrumentu, līdz displeja apakšējā daļā parādās vēlamā attāluma vērtība.

Lai pārtrauktu mērīšanu nepārtrauktā režīmā, nospiediet mērīšanas taustiņu **12**. Uz displeja saglabājas pēdējā izmērītā attāluma vērtība. Vēlreiz nospiežot mērīšanas taustiņu **12**, mērinstruments atsāk mērīšanu nepārtrauktā režīmā.

Mērīšana nepārtrauktā režīmā automātiski izbeidzas pēc 5 minūtēm. Uz displeja saglabājas pēdējā izmērītā attāluma vērtība. Lai izbeigtu mērīšanu nepārtrauktā režīmā, izmainiet mērīšanas režīmu, nospiežot taustiņu **1**, **3** vai **5**.

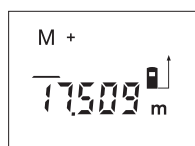
### Izmērīto vērtību dzēšana

Īslaicīgi nospiežot taustiņu **7**, var izdzēst pēdējo izmērīto vērtību, kas noteikta jebkurā mērīšanas režīmā. Vairākkārt īslaicīgi nospiežot šo taustiņu, atsevišķās izmērītās vērtības pēc kārtas tiek dzēsti secībā, kas pretēja mērījumu izdarīšanas secībai.

### Atmiņas funkcijas

Pēc mērinstrumenta izslēgšanas tā atmiņā uzkrātie mērījumu rezultāti saglabājas.

#### Mērījumu rezultātu uzkrāšana atmiņā/pieskaitīšana



Lai ierakstītu mērinstrumenta atmiņā pašreizējo mērījuma rezultātu, kas iegūts garuma, laukuma vai tilpuma mērīšanas režīmā, nospiediet pieskaitīšanas taustiņu **2**. Ierakstot mērījuma rezultātu atmiņā, uz displeja parādās atmiņas satura indikators „M“ un īslaicīgi kļūst redzams apzīmējums „+“.

Ja mērinstrumenta atmiņā jau ir ierakstīts kāda mērījuma rezultāts, tam var pieskaitīt cita, pašreizējā mērījuma rezultātu, taču pie nosacījuma, ka abu mērījumu mērvienības ir vienādas.

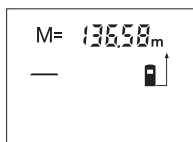
Piemēram, ja atmiņā ir ierakstīta laukuma vērtība, bet pašreizējā mērījuma vērtība ir tilpuma vērtība, tad tās pieskaitīšana atmiņas saturam nav iespējama. Uz displeja īslaicīgi parādās ziņojums „Error“.

#### Izmērīto vērtību atņemšana

Lai no mērinstrumenta atmiņas satura atņemtu pašreizējo mērījuma rezultātu, nospiediet atņemšanas taustiņu **8**. Atņemot mērījuma rezultātu no atmiņas satura, uz displeja parādās atmiņas satura indikators „M“, un īslaicīgi kļūst redzams apzīmējums „-“.

Ja mērinstrumenta atmiņā jau ir ierakstīts kāda mērījuma rezultāts, no tā var atņemt cita, pašreizējā mērījuma rezultātu, taču pie nosacījuma, ka abu mērījumu mērvienības sakrīt (skatīt sadaļu „Mērījumu rezultātu uzkrāšana atmiņā/pieskaitīšana“).

### Atmiņas satura nolasīšana



Lai uz displeja nolasītu mērinstrumenta atmiņā ierakstīto vērtību, nospiediet atmiņas satura nolasīšanas taustiņu **4**. Uz displeja parādās atmiņas satura nolasīšanas indikators „M=“. Ja uz displeja ir redzams atmiņas satura nolasīšanas indika-

tors „M=“, tad, nospiežot pieskaitīšanas taustiņu **2**, atmiņas saturs divkāršojas, bet, nospiežot atņemšanas taustiņu **8**, atmiņas saturs kļūst vienāds ar nulli.

### Atmiņas satura dzēšana

Lai dzēstu atmiņas saturu, vispirms nospiediet atmiņas satura nolasīšanas taustiņu **4**, kā rezultātā uz displeja parādās atmiņas satura nolasīšanas indikators „M=“. Tad īslaicīgi nospiediet taustiņu **7**, kas izsauc atmiņas satura indikatora „M“ izzušanu no mērinstrumenta displeja.

## Norādījumi darbam

### Vispārēji norādījumi

Starojuma uztvērēja lēca **20** un lāzera stara izvadlūka **19** mērīšanas laikā nedrīkst būt aizsegta.

Mērīšanas laikā mērinstrumentu nedrīkst pārvietot (izņemot gadījumus, kad mērījumi tiek veikti nepārtrauktās mērīšanas režīmā). Tāpēc centieties novietot mērinstrumentu uz atskaites punkta vai iespējami tuvu tam.

Par mērījumu mērķa punktu uzskatāms lāzera stara izgaismotā projekcijas laukuma ģeometriskais centrs uz mērķa virsmas arī tad, ja lāzera stars nav perpendikulārs mērķa virsmai.

### Ārējo faktoru ietekme uz mērīšanas tālumu

Mērīšanas tālums ir atkarīgs no apgaismojuma apstākļiem un mērķa virsmas atstarošanas īpašībām. Lai uzlabotu lāzera stara redzamību ārpus telpām un jo īpaši spožā saules gaismā, lietojiet lāzera skatbrilles **22** (papildpiederums) un lāzera mērķplāksni **24** (papildpiederums) vai arī nosedziet (aizēnojiet) mērķa virsmu.

### Ārējo faktoru ietekme uz mērījumu rezultātiem

Noteiktu fizikālu efektu dēļ attālumu noteikšanas laikā līdz dažu veidu virsmām var rasties ievērojamas mērījumu kļūdas. Pie šādām virsmām pieder:

- caurspīdīgas virsmas (piemēram, stikls vai ūdens virsma),
- atstarojošas virsmas (piemēram, pulēts metāls vai stikls),
- porainas virsmas (piemēram, matēti materiāli) un
- strukturētas virsmas (piemēram, raupjš apmetums vai dabiskais akmens).

Ja nepieciešams, novietojiet uz šādām virsmām lāzera mērķplāksni **24** (papildpiederums).

Līdzīgā veidā mērījumu rezultātus var ietekmēt gaisa slāņi ar atšķirīgu temperatūru vai arī netiešo atstarojumu nonākšana starojuma uztvērējā.

### Mērīšana ar atdures stieni (skatīt attēlus B un F)

Atdures stienis **14** ir izmantojams, piemēram, mērījumiem no stūra (nosakot telpas diagonāles garumu) vai mērījumiem grūti pieejamās vietās, piemēram, mērot attālumu no žalūziju vadotnes dibensienas.

Lai atbrīvotu atdures stieni, pabīdīet fiksatoru **15** sānu virzienā. Nospiežot taustiņu **9**, izvēlieties atskaites līmeni mērīšanai ar atdures stieni.

Lai noliektu atdures stieni **14**, līdz galam iespiediet to mērīinstrumenta korpusā. Atdures stienis fiksējas automātiski.

### Izlīdzināšana ar līmeņrāža palīdzību

Līmeņrādis **16** ļauj izlīdzināt mērīinstrumenta stāvokli tā, lai tas atrastos horizontālā plaknē. Tas atvieglo mērķa iezīmēšanu, īpaši tad, ja mērīšana notiek lielā attālumā.

Līmeņrādis **16** nav paredzēts objektu izlīdzināšanai, to izmantojot kopā ar lāzera staru.

### Mērķa iezīmēšana ar izlīdzināšanas marķiera palīdzību (skatīt attēlu G)

Izlīdzināšanas marķieris **11**, kas izvietots mērīinstrumenta virspusē, atvieglo mērķa virsmas izgaismošanu lielā attālumā. Lai to panāktu, raugieties uz mērķa virsmu pāri izlīdzināšanas marķiera ierobeži. Šādā gadījumā lāzera stars ir paralēls skata līnijai.

## Kļūmes un to novēršana

### Kļūmes cēlonis

### Novēršana

#### Temperatūras brīdinājuma indikators (c) mirgo, mērīšana nav iespējama

Mērīinstrumenta temperatūra ir ārpus pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazona, kas ir no  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (nepārtrauktās mērīšanas režīmā līdz  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Nogaidiet, līdz mērīinstrumenta temperatūra sasniedz pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazonu

#### Uz displeja parādās bateriju nolietojšanās indikators (b)

Bateriju spriegums ir pazemināts (mērīšana vēl ir iespējama).

Nomainiet baterijas vai akumulatorus

Kļūmes cēlonis	Novēršana
----------------	-----------

<b>Bateriju nolietošanās indikators (b) mirgo, mērīšana nav iespējama</b>	
---	--

Bateriju spriegums ir pārāk zems	Nomainiet baterijas vai akumulatorus
----------------------------------	--------------------------------------

<b>Uz displeja ir redzams ziņojums „Error“ un indikatora aizpildījums „----“</b>	
--	--

Leņķis starp lāzera staru un mērķa virsmu ir pārāk šaurs.	Palieliniet leņķi starp lāzera staru un mērķa virsmu
---	--

Mērķa virsma atstaro pārāk spēcīgi (piemēram, spogulis) vai pārāk vāji (piemēram, melns audums), vai arī ir pārāk spēcīgs apkārtējais apgaismojums.	Lietojiet lāzera mērķplāksni <b>24</b> (papildpiederums)
---	--

Lāzera stara izvadlūka <b>19</b> un/vai starojuma uztvērēja lēca <b>20</b> ir aizsīdusi (piemēram, strauju temperatūras izmaiņu rezultātā).	Ar mīkstu audumu apslaukiet lāzera stara izvadlūku <b>19</b> un/vai starojuma uztvērēja lēcu <b>20</b>
---	--

Izmērītā vērtība ir lielāka par 99999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Sadaliet mērāmo lielumu vairākās daļās un veiciet mērīšanu vairākos paņēmienos
--	--

<b>Displeja augšējā daļā mirgo ziņojums „Error“</b>	
---	--

Ir noticis mēģinājums saskaitīt vai atņemt izmērītās vērtības ar dažādām mērvienībām	Saskaitiet vai atņemiet tikai izmērītās vērtības ar vienādām mērvienībām
--	--

<b>Mērījumu rezultāti nav pastāvīgi</b>	
---	--

Atstarojums no mērķa virsmas ir nevienmērīgs (piemēram, no ūdens virsmas vai stikla).	Nosedziet (aizēnojiet) mērķa virsmu
---	-------------------------------------

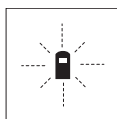
Lāzera stara izvadlūka <b>19</b> un/vai starojuma uztvērēja lēca <b>20</b> ir aizsegta.	Atsedziet lāzera stara izvadlūku <b>19</b> un/vai starojuma uztvērēja lēcu <b>20</b>
---	--

<b>Mērījumu rezultāti nav ticami</b>	
--------------------------------------	--

Ir nepareizi izvēlēts mērījumu nulles līmenis	Izvēlieties nulles līmeni, kas atbilst mērīšanas apstākļiem
---	---

Lāzera stara ceļā ir šķēršļi	Lāzera stara projekcijas punktam pilnībā jāatrodas uz mērķa virsmas.
------------------------------	--





Ikvienu mērījumu laikā tiek kontrolēta mērinstrumenta pareiza funkcionēšana. Ja mērinstrumenta paškontroles sistēma atklāj defektu, uz displeja sāk mirgot šeit parādītais simbols. Šādā gadījumā, kā arī tad, ja iepriekš aplūkotie pasākumi nesniedz vēlamo rezultātu, griezieties tuvākajā specializētajā tirdzniecības vietā, lai nosūtītu mērinstrumentu uz Bosch pilnvarotu klientu apkalpošanas iestādi.

### Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

Mērinstrumenta precizitāti var pārbaudīt šādi.

- Izvēlieties attālumu robežās aptuveni no 3 līdz 10 m, kura vērtība ir pastāvīga un labi zināma (piemēram, istabas vai durvju ailes platums). Mērāmajam attālumam jāatrodas telpās, mērķa virsmai jābūt gludai un labi atstarojošai.
- Izmēriet šo attālumu 10 reizes pēc kārtas.

Atsevišķo mērījumu vērtību atšķirība no to vidējās vērtības nedrīkst pārsniegt  $\pm 3$  mm. Pierakstiet un uzglabājiet šo mērījumu rezultātus, lai vēlāk varētu salīdzināt mērinstrumenta precizitāti.

## Apkalpošana un apkope

### Apkalpošana un tīrīšana

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargsomā.

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu korpusu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet izstrādājumu apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Saudzīgi apejieties ar starojuma uztvērēja lēcu **20** un apkopiet to tikpat rūpīgi, kā brillu lēcas vai fotoaparāta objektīvu.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērinstrumenta tomēr sabojājas, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērinstrumentu saviem spēkiem.

Pieprasot konsultācijas un nomainot rezerves daļas, lūdzam noteikti uzrādīt 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes.

Nosūtīt mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **25**.

## Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, atbildot uz jautājumiem par izstrādājumu un to piederumu iegādi, lietošanu un regulēšanu.

### Latvijas Republika

Robert Bosch SIA  
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs  
Dzelzavas ielā 120 S  
LV-1021 Rīga  
Tālr.: + 371 67 14 62 62  
Telefakss: + 371 67 14 62 63  
E-pasts: [service-pt@lv.bosch.com](mailto:service-pt@lv.bosch.com)

## Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

### Tikai ES valstīm



Neizmetiet mērinstrumentu sadzīves atkritumu tvertnē!

Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2002/96/EK par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm un to pārstrādi, kā arī atbilstoši šīs direktīvas atspoguļojumiem nacionālajā likumdošanā, lietošanai nederīgie mērinstrumenti jāsavāc, jāizjauc un jānodod pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā, lai tos sagatavotu otrreizējai izmantošanai.

### Akumulatori un baterijas

Neizmetiet akumulatorus un baterijas sadzīves atkritumu konteinerā un nemēģiniet no tiem atbrīvoties, sadedzinot vai nogremdējot ūdenskrātuvē. Akumulatori un baterijas jāsavāc un jānodod otrreizējai pārstrādei vai arī no tiem jāatbrīvojas apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

### Tikai ES valstīm

Saskaņā ar direktīvu 91/157/EEK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jānodod otrreizējai pārstrādei.

**Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.**

## Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas** tiekiamas su įspėjamoju ženklu vokiečių kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 13).



- ▶ **Prieš pirmąjį naudojimą užklijuokite ant jo komplekte esantį lipduką su tekstu jūsų šalies kalba.**
- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Šis matavimo prietaisas skleidžia 2-osios lazerio klasės pagal IEC 60825-1 lazerinius spindulius. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- ▶ **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.

## Funkcijų aprašymas

### Prietaiso paskirtis

Matavimo prietaisas skirtas nuotoliui, ilgiui, aukščiui, atstumui matuoti ir plotui bei tūriui apskaičiuoti. Matavimo prietaisas skirtas matuoti viduje ir lauke.

### Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

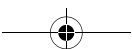
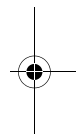
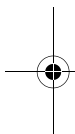
- 1 Ilgio matavimo mygtukas
- 2 Atminties sudėties mygtukas „M+“
- 3 Ploto ir tūrio matavimo mygtukas
- 4 Atminties iškvietimo mygtukas „M=“
- 5 Ilgio netiesioginio matavimo mygtukas
- 6 Nuolatinio matavimo mygtukas
- 7 Įjungimo-išjungimo mygtukas, atminties ir trynimo mygtukas
- 8 Atminties atminties mygtukas „M-“
- 9 Bazinės plokštumos pasirinkimo mygtukas
- 10 Ekranas
- 11 Pagalbiniai nusitaikymo grioveliai
- 12 Matavimo mygtukas
- 13 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 14 Atraminis kaištis
- 15 Atraminio kaiščio fiksatorius
- 16 Gulsčiukas
- 17 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 18 Baterijų skyriaus dangtelis
- 19 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 20 Priėmimo lęšis
- 21 Serijos numeris
- 22 Lazerio matymo akiniai\*
- 23 Rankena prietaisui nešti
- 24 Lazerio nusitaikymo lentelė\*
- 25 Apsauginis krepšys

\* Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.



### Ekranų simboliai

- a** Matavimo funkcijos
  - Ilgio matavimas
  - Nuolatinis matavimas
  - Ploto matavimas
  - ▭ Tūrio matavimas
  - ∠ Netiesioginis ilgio matavimas
- b** Įspėjamasis baterijos simbolis
- c** Įspėjamasis temperatūros simbolis
- d** Matavimo vertė/rezultatas
- e** Matavimo vienetas
- f** Bazinė matavimo plokštuma
- g** Lazeris įjungtas
- h** Atskira matavimo vertė (matuojant ilgį: rezultatas)
- i** Matavimo verčių išsaugojimas



**Techniniai duomenys**

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	PLR 50
Gaminio numeris	3 603 K16 300
Matavimo ribos	0,05–50 m <sup>A)</sup>
Matavimo tikslumas (tipinis)	±2,0 mm <sup>B)</sup>
Mažiausias rodmens vienetas	1 mm
Darbinė temperatūra	– 10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnumas	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, <1 mW
Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie 10 m atstumu	6 mm
Baterijos	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatoriaus celės	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Baterijos eksploatavimo trukmė apie	
– atskirų matavimų	30000 <sup>D)</sup>
– nuolatinio matavimo	5 val. <sup>D)</sup>
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	0,18 kg
Matmenys	58 x 104 x 36 mm
Apsaugos tipas (išskyrus baterijų skyrelį)	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)

A) Veikimo nuotolis tuo didesnis, kuo geriau lazerio šviesa atspindima nuo nusitaikymo objekto paviršiaus (sklaidant, o ne atspindint veidrodiniu principu) ir kuo šviesesnis yra lazerio taškas palyginti su aplinkos šviesumu (vidaus patalpose, prieblandoje). Esant nepalankioms sąlygoms (pvz., matuojant lauke, kai tiesiogiai šviečia saulė) gali reikėti naudoti nusitaikymo lentelę.

B) Esant nepalankioms sąlygoms, pvz., intensyviai šviečiant saulei arba turint blogai atspindintį paviršių, didžiausias nuokrypis ±10 mm, 50 m atstumu. Esant palankioms sąlygoms, nuokrypis ±0,05 mm/m.

C) Veikiant nuolatinio matavimo režimu aukščiausia darbinė temperatūra +40 °C.

D) Su 1,2 V akumulatoriais galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5 V baterijomis.

Atkreipkite dėmesį į jūsų matavimo prietaiso gaminio numerį, nes atskirų matavimo prietaisų modelių pavadinimai gali skirtis.

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **21**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

## Montavimas

### Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumulatoriaus celėmis.

Su 1,2 V akumulatoriais galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5 V baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **18**, paspauskite fiksatorių **17** rodyklės kryptimi ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite kartu su prietaisu pateiktas baterijas ar akumulatoriaus celes. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polių.

Ekrane pasirodžius baterijos simboliui  $\leftrightarrow$ , dar galima atlikti mažiausia 100 matavimų. Kai baterijos simbolis mirksi, bateriją ar akumulatoriaus celes turite pakeisti, nes toliau matuoti nebegalima.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumulatoriaus celes. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumulatoriaus celes.

- ▶ **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumulatoriaus celes.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumulatoriaus celės dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

## Naudojimas

### Parengimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Prietaiso tikslumo tikrinimas“, 198 psl.).

### Ijungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **7** arba matavimo mygtuką **12**. Įjungus matavimo prietaisą, lazerio spindulys dar nėra įjungtas.

Norėdami prietaisą **išjungti**, ilgai spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **7**.

Jei maždaug 5 min nebuvo nuspaustas joks matavimo prietaiso mygtukas, prietaisas savaime išsijungia – taip yra tausojama baterija.

Jei matavimo vertė buvo išsaugota, tai prietaisui automatiškai išsijungus, ji išlieka. Matavimo prietaisą vėl įjungus, ekrane rodoma „M“.

### Matavimas

Įjungus matavimo prietaisą, automatiškai įsijungia ilgio matavimo funkcija. Kitas matavimo funkcijas galite nustatyti spausdami atitinkamos funkcijos mygtuką (žr. „Matavimo funkcijos“, 193 psl.).

Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietaisą, kaip bazinę plokštumą iš karto būna nustatytas matavimo prietaiso užpakalinis kraštas. Kaip pakeisti bazinę plokštumą, skaitykite „Bazinės plokštumos pasirinkimas“, 193 psl.

Pasirinkus matavimo funkciją ir bazinę plokštumą, spaudžiant matavimo mygtuką **12** atliekami kiti matavimo žingsniai.

Matavimo prietaisą pasirinkta bazine matavimo plokštuma padėkite ant norimos matavimo linijos (pvz., sienos).

Kad įjungtumėte lazerio spindulį, paspauskite matavimo mygtuką **12**.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Nusitaikykite lazerio spinduliu į nusitaikymo paviršių. Kad pradėtumėte matavimą, dar kartą paspauskite matavimo mygtuką **12**.

Pasirinkus nuolatinio matavimo funkciją, matuoti pradėdama jau po pirmo matavimo mygtuko **12** paspaudimo.

Matavimo vertė paprastai parodoma maždaug po 0,5 s, vėliausiai po 4 s. Matavimo trukmė priklauso nuo atstumo, šviesos sąlygų ir nusitaikymo paviršiaus atspindžio. Apie matavimo pabaigą praneša garsinis signalas. Matavimui pasibaigus, lazerio spindulys išjungiamas automatiškai.

Jei nusitaikius, maždaug per 20 s neatliekamas joks matavimas, kad būtų taupomos baterijos, prietaisas išsijungia automatiškai.



### Bazinės plokštumos pasirinkimas (žr. pav. A–C)


Norėdami matuoti, galite pasirinkti vieną iš trijų skirtingų bazinių plokštumų:

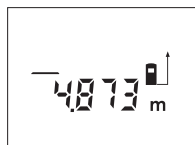
- matavimo prietaiso užpakalinis kraštas (pvz., dedant prie sienos),
- atraminio kaiščio užpakalinis kraštas **14** (pvz., matuojant iš kampo),
- matavimo prietaiso priekinis kraštas (pvz., matuojant nuo salo krašto).

Norėdami pakeisti bazinę plokštumą, spauskite mygtuką **9**, kol ekrane pasirodys norima bazinė plokštuma. Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietaisą, iš karto būna nustatyta matavimo prietaiso užpakalinio krašto bazinė plokštuma.

### Matavimo funkcijos


#### Ilgio matavimas

Norėdami matuoti ilgį, paspauskite mygtuką **1**. Ekrane rodomas ilgio matavimo simbolis .

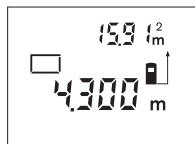


Kad nusitaikytumėte, vieną kartą paspauskite matavimo mygtuką **12**, kad išmatuotumėte, paspauskite dar kartą. Ekranu apačioje parodoma matavimo vertė.

#### Ploto matavimas


Norėdami matuoti plotą, spauskite mygtuką **3**, kol ekrane pasirodys ploto matavimo simbolis .

Tada vieną po kito išmatuokite ilgį ir plotį, kaip aprašyta ilgio matavimo skyrelyje. Tarp dviejų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas.

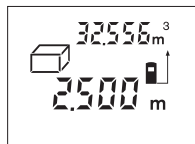


Pasibaigus antrajam matavimui, plotas apskaičiuojamas automatiškai ir parodomas ekrane. Paskutinė atskiros matavimo vertė rodoma ekrano apačioje, o galutinis rezultatas viršuje.

#### Tūrio matavimas

Norėdami matuoti tūrį, spauskite mygtuką **3**, kol ekrane pasirodys tūrio matavimo simbolis .

Tada vieną po kito išmatuokite ilgį, plotį ir aukštį, kaip aprašyta ilgio matavimo skyrelyje. Tarp trijų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas.



Pasibaigus trečiajam matavimui, tūris apskaičiuojamas automatiškai ir parodomas ekrane. Paskutinė atskiros matavimo vertė rodoma ekrano apačioje, o galutinis rezultatas viršuje.

**Netiesioginis ilgio matavimas (žiūr. pav. D)**

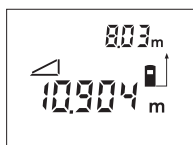
Netiesioginio ilgio matavimo funkcija skirta nustatyti atstumams, kurių negalima išmatuoti tiesiogiai, nes spindulio kelyje yra kliūtis, arba nėra galinčio atspindėti nusitaikymo paviršiaus. Teisingi rezultatai gaunami tik tada, jei lazerio spindulys ir ieškomas atstumas sudaro tikslų statų kampą (Pitagoro teorema).

Pateiktame pavyzdyje reikia nustatyti atstumą **B**. Tuo tikslu reikia išmatuoti **A** ir **C**. **A** ir **B** turi sudaryti statų kampą.

Norėdami netiesiogiai matuoti ilgį, paspauskite mygtuką **5**. Ekране rodomas ilgio netiesioginio matavimo simbolis  $\sphericalangle$ .

Išmatuokite atstumą **A**, kaip aprašyta ilgio matavimo skyrelyje. Atkreipkite dėmesį, kad atkarpa **A** ir ieškomas atstumas **B** turi sudaryti statų kampą. Tada išmatuokite atstumą **C**. Tarp dviejų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas.

Užtikrinkite, kad matavimo bazinis taškas (pvz., matavimo prietaiso užpakalinis kraštas) per abu matavimus būtų tiksliai toje pačioje vietoje.

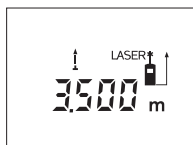


Pasibaigus antrajam matavimui, atstumas **B** apskaičiuojamas automatiškai. Paskutinė atskiro matavimo vertė rodoma ekrano apačioje, o galutinis rezultatas **B** viršuje.

**Nuolatinis matavimas (žiūr. pav. E)**

Atliekant nuolatinį matavimą, matavimo prietaisą galima artinti link nusitaikymo taško, artinant matavimo vertę atnaujinama maždaug kas 0,5 s. Pvz., jūs galite tolti nuo sienos iki tam tikro norimo atstumo – ekrane visada bus rodoma esamas nuotolis.

Norėdami įjungti nuolatinio matavimo režimą, paspauskite mygtuką **6**. Ekране rodomas nuolatinio matavimo simbolis  $\leftrightarrow$ .



Kad prasidėtų matavimas, paspauskite matavimo mygtuką **12**. Judėkite su matavimo prietaisu tol, kol ekrano apačioje atsiras norima nuotolio vertė.

Matavimo mygtuko **12** paspaudimu nutraukite nuolatinį matavimą. Ekране rodoma aktuali matavimo vertė. Dar kartą paspaudus matavimo mygtuką **12** vėl įsijungia nuolatinio matavimo režimas.

Po 5 min nuolatinis matavimas automatiškai išsijungia. Ekране rodoma paskutinė matavimo vertė. Jei nuolatinį matavimą norite nutraukti anksčiau, tai matavimo funkciją galite pakeisti paspaudę mygtuką **1**, **3** arba **5**.

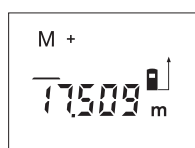
### Matavimo verčių trynimas

Trumpai paspaudę mygtuką **7** galite ištrinti visose matavimų funkcijose nustatytas paskutines atskiras matavimų vertes. Kelis kartus trumpai paspaudus mygtuką, atskiros matavimų vertės ištrinamos atbuline tvarka.

### Atminties funkcijos

Matavimo prietaisą išjungus, atmintyje esanti vertė išlieka.

#### Matavimo verčių išsaugojimas/sudėtis



Kad atitinkamai pagal vykdomą matavimo funkciją išsaugotumėte aktualių ilgio, ploto ar tūrio matavimo vertę, paspauskite atminties sudėties mygtuką **2**. Kai tik vertė išsaugoma, ekrane atsiranda raidė „**M**“, o už jos trumpai sumirksi ženklas „+“.

Jei atmintyje jau yra išsaugota vertė, tai naujoji vertė pridėjama prie atminties turinio, bet tik tuomet, jei sutampa verčių matavimo vienetai.

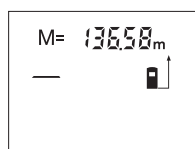
Pvz., jei atmintyje yra ploto vertė, o esamoji matavimo vertė yra tūrio vertė, tai pridėti nebus galima. Ekrane trumpai mirksi „**Error**“.

#### Matavimo verčių atimtis

Kad iš atmintyje esančios vertės atimtumėte aktualią matavimo vertę, paspauskite atminties atimties mygtuką **8**. Kai tik vertė atimama, ekrane atsiranda raidė „**M**“, o už jos trumpai sumirksi ženklas „-“.

Jei atmintyje jau yra išsaugota kokia nors vertė, tai naują vertę galima atimti tik tuomet, jei sutampa verčių matavimo vienetai (žr. „Matavimo verčių išsaugojimas/sudėtis“).

#### Išsaugotos vertės parodymas



Kad ekrane būtų parodyta atmintyje esanti vertė, paspauskite atminties iškvietimo mygtuką **4**. Ekrane atsiranda „**M**=“. Jei ekrane rodoma atmintyje esanti vertė „**M**=“, tai paspaudę atminties sudėties mygtuką **2**, ją galite padvigubinti arba, paspaudę atminties atimties mygtuką **8** nustatyti nulį.

### Atminties trynimas

Norėdami ištrinti atmintį, pirmiausiai paspauskite atminties iškvietimo mygtuką **4**, kad ekrane atsirastų „**M**=“. Tada trumpai paspauskite mygtuką **7**; ekrane „**M**“ neberodomas.



## Darbo patarimai

### Bendrosios nuorodos

Priėmimo lęšio **20** ir lazerio spindulio išėjimo angos **19** matuojant negalima uždengti.

Matavimo prietaiso matuojant judinti negalima (išskyrus nuolatinio matavimo funkciją). Todėl, jei galima, matavimo prietaisą padėkite prie arba ant matavimo taško.

Matuojama lazerio spindulio vidurio taške, net ir j nusiųtą paviršių nusiųtą išstrižai.

### Įtaka matavimo diapazonui

Matavimo diapazonas priklauso nuo šviesos sąlygų ir nusiųtą paviršiaus atspindžio. Dirbdami lauke arba šviečiant saulei, kad geriau matytumėte lazerio spindulį, naudokite akinius lazeriui matyti **22** (papildoma įranga) ir lazerio nusiųtą lentelę **24** (papildoma įranga), arba nusiųtą plote padarykite šešėlį.

### Įtaka matavimo rezultatams

Dėl fizikinių veiksnių, matuojant įvairių paviršių plotus, matavimai gali būti klaidingi. Tai gali pasitaikyti, matuojant:

- permatomus paviršius (pvz., stiklą, vandenį),
- veidrodinius paviršius (pvz., poliruotą metalą, stiklą),
- aktyvus paviršius (pvz., izoliacines medžiagas),
- struktūrinius paviršius (pvz., struktūrinį tinką, natūralų akmenį).

Jei reikia, matuodami šiuos paviršius naudokite lazerio nusiųtą lentelę **24** (papildoma įranga).

Matavimo vertei įtakos taip pat gali padaryti skirtingų temperatūrų oro sluoksniai arba netiesiogiai sugauti atspindžiai.

### Matavimas su atraminiumi kaiščiu (žr. pav. B ir F)

Atraminis kaištis **14** skirtas matuoti, pvz., iš kampo (patalpos įstrižainė) arba sunkiai prieinamų vietų, pvz., žaliuzių bėgelių.

Pastumkite atraminio kaiščio fiksatorių **15** į šoną, kad galėtumėte atlenkti kaištį.

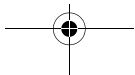
Spausdami mygtuką **9** atitinkamai nustatykite bazinę matavimo plokštumą, kai matuojama su atraminiumi kaiščiu.

Norėdami atraminį kaištį **14** prilenkti, spauskite jį į korpusą, kol įsirems. Kaištis užfiksuojamas automatiškai.

### Gulsčiuo indikatorius išlyginimas

Gulsčiuo **16** galima nesudėtingai horizontaliai išlyginti matavimo prietaisą. Tada galima lengviau nusiųtą į nusiųtą paviršius, o ypač didesniu atstumu.

Gulsčiuo **16** ir lazerio spindulio kombinacija nėra skirta nusiųtą liuoti.



### Nusitaikymas pagalbiniais nusitaikymo grioveliais (žr. pav. G)

Naudojantis pagalbiniais nusitaikymo grioveliais **11** palengvinamas nusitaikymas dideliu atstumu. Tuo tikslu žiūrėkite išilgai pagalbinių nusitaikymo griovelių, esančių matavimo prietaiso viršutinėje pusėje. Lazerio spindulys eina lygiagrečiai šiai žiūrėjimo linijai.

### Gedimai – priežastys ir pašalinimas

#### Priežastis

#### Pašalinimas

#### Įspėjamas temperatūros simbolis (c) mirksi, matuoti negalima

Matavimo prietaiso temperatūra yra už darbinės temperatūros nuo  $-10\text{ °C}$  iki  $+50\text{ °C}$  ribų (veikiant nuolatinio matavimo režimu  $+40\text{ °C}$ ).

Palaukite, kol matavimo prietaisas pasieks darbinę temperatūrą

#### Įspėjamas baterijos simbolis (b) dega

Baterijų įtampa krenta (matuoti dar galima)

Pakeiskite baterijas ar akumuliatorių celes

#### Įspėjamas baterijos simbolis (b) mirksi, matuoti negalima

Per žema baterijų įtampa

Pakeiskite baterijas ar akumuliatorių celes

#### Ekране mirksi rodmenys „Error“ ir „----“

Per smailus kampas tarp lazerio spindulio ir nusitaikymo linijos.

Padidinkite kampą tarp lazerio spindulio ir nusitaikymo linijos

Nusitaikymo paviršius atspindi per stipriai (pvz., veidrodis) arba per silpnai (pvz., juoda medžiaga), arba per stipri aplinkos šviesa.

Naudokite lazerio nusitaikymo lentelę **24** (priedas)

Aprasojusi lazerio išėjimo anga **19** arba priėmimo lęšis **20** (pvz., greitai kintant temperatūrai).

Minkštu skudurėliu nusauskite lazerio išėjimo angą **19** arba priėmimo lęšį **20**

Apskaičiuota vertė yra didesnė už  $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .

Apskaičiavimą atlikite etapais

#### Ekране viršuje mirksi rodmuo „Error“

Sudedamos/atimamos skirtingų matavimo vienetų matavimo vertės

Sudėkite/atimkite tik vienodų matavimo vienetų matavimo vertes

**198** | Lietuviškai**Priežastis****Pašalinimas****Nepatikimi matavimo rezultatai**

Nevienodai atspindi nusitaikymo paviršius (pvz., vanduo, stiklas).

Nusitaikymo paviršių apdenkite

Uždengta lazerio išėjimo anga **19** arba priėmimo lęšis **20**.

Lazerio išėjimo angą **19** arba priėmimo lęšį **20** laikykite atidengtą

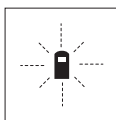
**Nelogiški matavimų rezultatai**

Nustatyta netinkama bazinė plokštuma

Pasirinkite matavimui tinkamą bazinę plokštumą

Kliūtis lazerio spindulio trajektorijoje

Lazerio taškas turi būti ant nusitaikymo paviršiaus.



Matavimo prietaisas kiekvieno matavimo metu kontroliuoja, ar funkcija atliekama tinkamai.

Nustačius defektą, ekrane mirksi tik šalia pa-vaizduotas simbolis. Tokiu atveju arba nepaša-  
linus gedimo aukščiau aprašytomis priemonė-  
mis, reikia kreiptis į prekybos atstovą, kad matavimo prietaisas

būtų pristatytas į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

**Prietaiso tikslumo tikrinimas**

Norėdami patikrinti matavimo prietaiso tikslumą, atlikite šiuos veiksmus:

- Pasirinkite nekintamą, maždaug nuo 3 iki 10 m ilgio mata-  
vimo atstumą, kurio ilgis jums tiksliai žinomas (pvz.,  
patalpos plotis, durų anga). Matavimo atstumas turi būti  
patalpos viduje, matavimo nusitaikymo paviršius lygus ir  
gerai atspindintis.
- Išmatuokite šį atstumą 10 kartų iš eilės.

Atskirų matavimų nuokrypis nuo vidutinės vertės turi būti ne  
didesnis kaip  $\pm 3$  mm. Užregistruokite matavimo rezultatus  
protokole, kad vėliau galėtumėte palyginti tikslumą.

**Priežiūra ir servisas****Priežiūra ir valymas**

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik įdėję jį  
į komplekte esantį apsauginį krepšį.

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu.

Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir skiediklių.

Ypatingai prižiūrėkite priėmimo lęšį **20** – taip pat rūpestingai,  
kaip prižiūrimi akiniai arba fotoaparato lęšis.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, matavimo prietaisas sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliotose Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtina nurodykite dešimtženklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **25**.

### **Klientų aptarnavimo skyrius ir klientų konsultavimo tarnyba**

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Bosch klientų konsultavimo tarnybos specialistai mielai jums patars gaminių ir papildomos įrangos pirkimo, naudojimo bei nustatymo klausimais.

#### **Lietuva**

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: +370 (037) 713350

Įrankių remontas: +370 (037) 713352

Faksas: +370 (037) 713354

El. paštas: [service-pt@lv.bosch.com](mailto:service-pt@lv.bosch.com)

#### **Šalinimas**

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

##### **Tik ES šalims:**



Nemeskite matavimo prietaisų į buitinių atliekų konteinerius!

Pagal Europos direktyvą 2002/96/EB dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir šios direktyvos perkėlimo į nacionalinę teisę aktus, naudoti nebetinkami matavimo prietaisai turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

##### **Akumulatoriaus celės ir baterijos:**

Nemeskite akumuliatorių celių ir baterijų į buitinių atliekų konteinerius, ugnį ar vandenį. Akumuliatorių celės ir baterijos turi būti surenkamos ir perdirbamos arba šalinamos nekenkiant aplinkai.

##### **Tik ES šalims:**

Pagal 91/157/EEB direktyvą pažeistos ar nebetinkamos naudoti akumuliatorių celės ir baterijos turi būti perdirbamos.

##### **Galimi pakeitimai.**