



**Robert Bosch Power Tools GmbH**  
70538 Stuttgart  
GERMANY

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

1 609 92A 1YM (2016.06) I / 216



1 609 92A 1YM

## GLM 50 Professional

 **BOSCH**

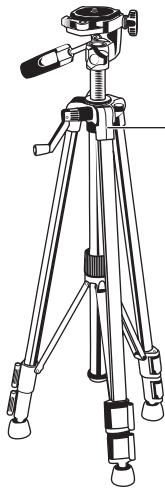
<b>de</b> Originalbetriebsanleitung	<b>cs</b> Původní návod k používání	<b>et</b> Algupärane kasutusjuhend
<b>en</b> Original instructions	<b>sk</b> Pôvodný návod na použitie	<b>lv</b> Instrukcijas oriģinālvalodā
<b>fr</b> Notice originale	<b>hu</b> Eredeti használati utasítás	<b>lt</b> Originali instrukcija
<b>es</b> Manual original	<b>ru</b> Оригинальное руководство по эксплуатации	<b>cn</b> 正本使用说明书
<b>pt</b> Manual original	<b>uk</b> Оригінальна інструкція з експлуатації	<b>tw</b> 原始使用說明書
<b>it</b> Istruzioni originali	<b>kk</b> Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы	<b>ko</b> 사용 설명서 원본
<b>nl</b> Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing	<b>ro</b> Instrucțiuni originale	<b>th</b> หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
<b>da</b> Original brugsanvisning	<b>bg</b> Оригинална инструкция	<b>id</b> Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
<b>sv</b> Bruksanvisning i original	<b>mk</b> Оригиналное упатство за работа	<b>vi</b> Bản gốc hướng dẫn sử dụng
<b>no</b> Original driftsinstruks	<b>sr</b> Originalno uputstvo za rad	<b>ar</b> تعليمات التشغيل الأصلية
<b>fi</b> Alkuperäiset ohjeet	<b>sl</b> Izvirna navodila	<b>fa</b> دفترچه راهنمای اصلی
<b>el</b> Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης	<b>hr</b> Originalne upute za rad	
<b>tr</b> Orijinal işletme talimatı		
<b>pl</b> Instrukcja oryginalna		



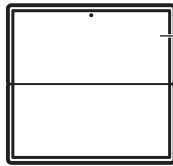
Deutsch .....	Seite	6
English .....	Page	12
Français .....	Page	18
Español .....	Página	24
Português .....	Página	30
Italiano .....	Pagina	36
Nederlands .....	Pagina	42
Dansk .....	Side	48
Svenska .....	Sida	53
Norsk .....	Side	57
Suomi .....	Sivu	62
Ελληνικά .....	Σελίδα	68
Türkçe .....	Sayfa	73
Polski .....	Strona	79
Česky .....	Strana	85
Slovensky .....	Strana	90
Magyar .....	Oldal	96
Русский .....	Страница	102
Українська .....	Сторінка	109
Қазақша .....	Бет	115
Română .....	Pagina	121
Български .....	Страница	126
Македонски .....	Страна	132
Srpski .....	Strana	138
Slovensko .....	Stran	143
Hrvatski .....	Stranica	148
Eesti .....	Lehekülj	153
Latviešu .....	Lappuse	158
Lietuviškai .....	Puslapis	164
中文 .....	页	169
中文 .....	頁	174
한국어 .....	페이지	180
ภาษาไทย .....	หน้า	185
Bahasa Indonesia .....	Halaman	191
Tiếng Việt .....	Trang	197
عربي .....	صفحة	209
فارسی .....	صفحه	215



3 |



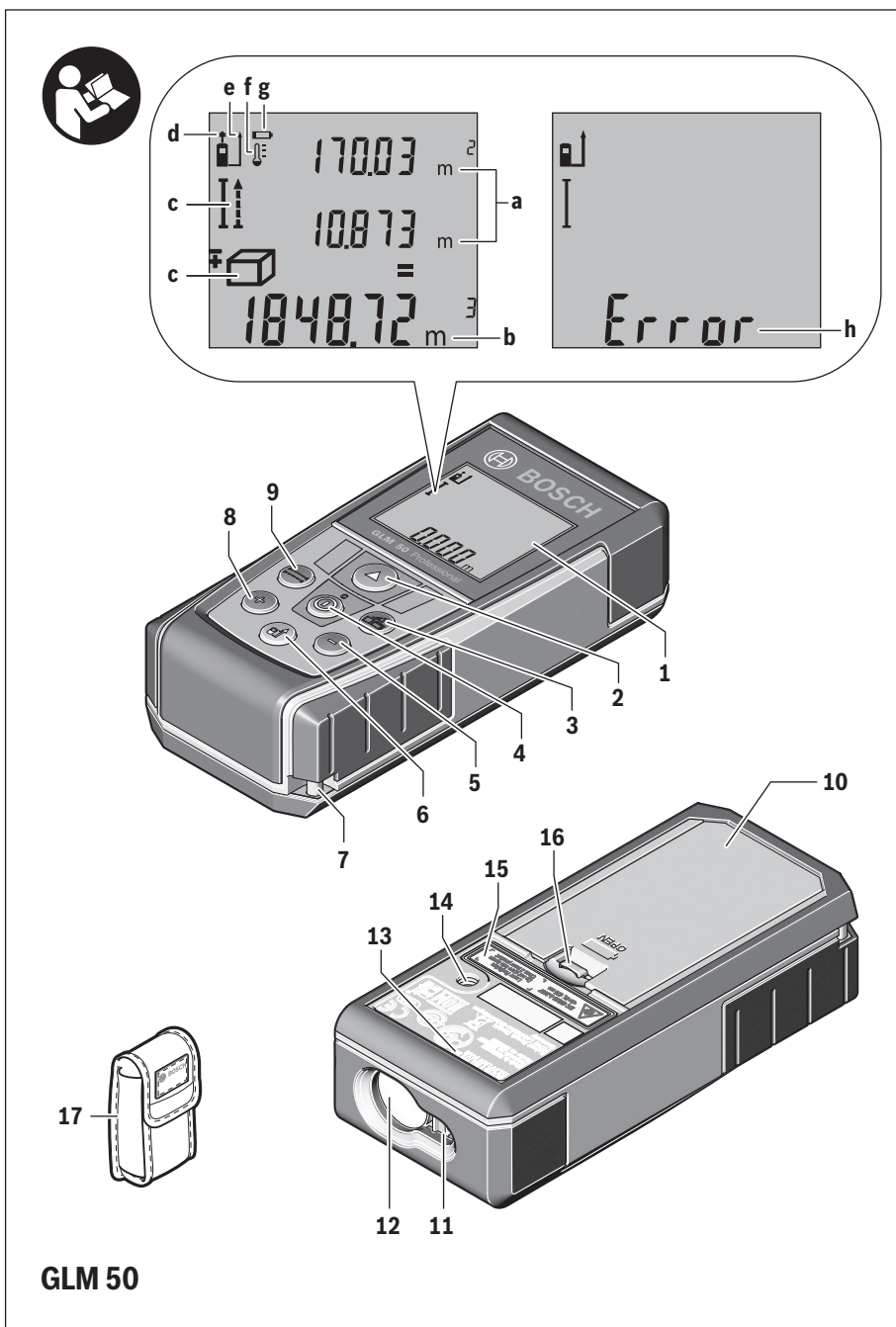
**18**  
BT 150  
0 601 096 B00



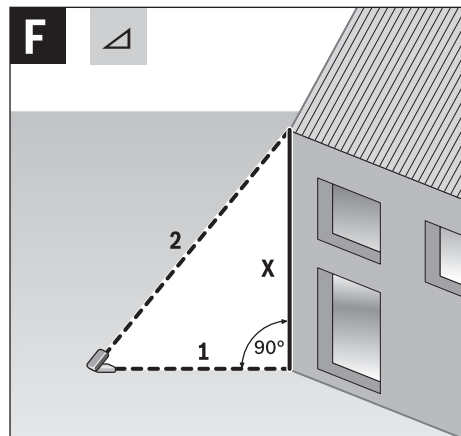
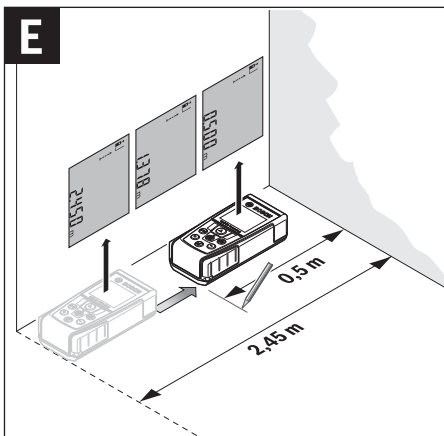
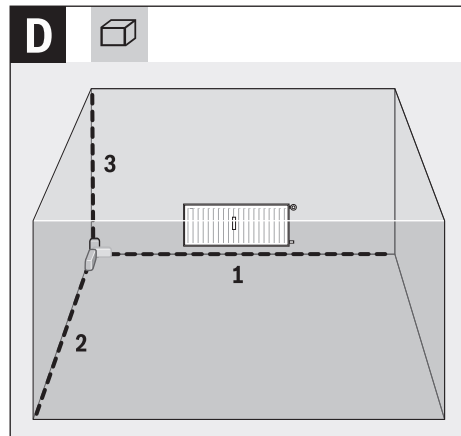
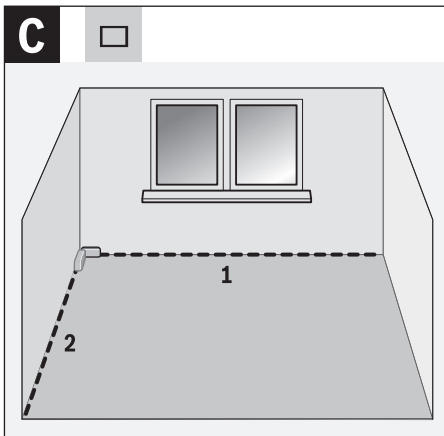
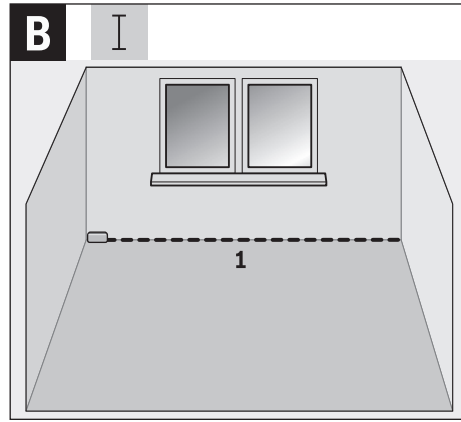
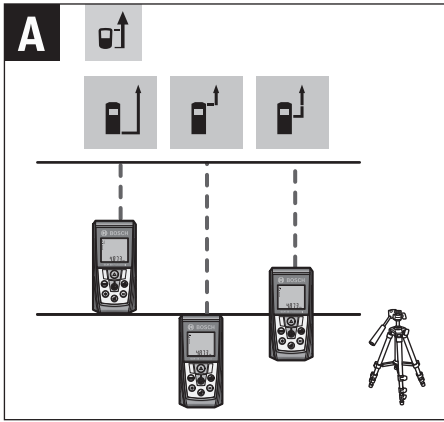
**20**  
2 607 001 391



**19**  
1 608 M00 05B



5 |



## Deutsch

### Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

Ma-  
chen Sie  
Warnschilder  
am Messwerkzeug  
niemals un-  
kenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT  
AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESS-  
WERKZEUGS MIT.

- ▶ **Vorsicht** – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
- ▶ Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 15 gekennzeichnet).



- ▶ Ist der Text des Warnschildes nicht in Ihrer Landessprache, dann überkleben Sie ihn vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.



Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den direkten oder reflektierten Laserstrahl. Dadurch können Sie Personen blenden, Unfälle verursachen oder das Auge schädigen.

- ▶ Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.
- ▶ Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille. Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr. Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.

- ▶ Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.
- ▶ Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen. Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.
- ▶ Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden. Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.

### Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Messwerkzeugs auf, und lassen Sie diese Seite aufgeklappt, während Sie die Betriebsanleitung lesen.

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen von Entfernungen, Längen, Höhen, Abständen und zum Berechnen von Flächen und Volumina. Das Messwerkzeug ist geeignet zum Messen im Innen- und Außenbereich.

#### Technische Daten

Digitaler Laser-Entfernungsmesser	GLM 50
Sachnummer	3 601 K72 2..
Messbereich	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Messgenauigkeit (typisch)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Messgenauigkeit (typisch, ungünstige Bedingungen)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Kleinste Anzeigeneinheit	1 mm
Betriebstemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Lagertemperatur	-20 °C... +70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Durchmesser Laserstrahl (bei 25 °C) ca.	
– in 10 m Entfernung	6 mm <sup>D)</sup>
– in 50 m Entfernung	35 mm <sup>D)</sup>
Abschaltautomatik nach ca.	
– Laser	20 s
– Messwerkzeug (ohne Messung)	5 min
Batterien	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuzellen	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterielebensdauer ca.	
– Einzelmessungen	10000 <sup>E)</sup>
– Dauermessung	2,5 h <sup>E)</sup>

<b>Digitaler Laser-Entfernungsmesser</b>	<b>GLM 50</b>
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Maße	53 x 114 x 30 mm
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

A) Die Reichweite wird größer, je besser das Laserlicht von der Oberfläche des Zieles zurückgeworfen wird (streuend, nicht spiegelnd) und je heller der Laserpunkt gegenüber der Umgebungshelligkeit ist (Innenräume, Dämmerung). Bei ungünstigen Bedingungen (z. B. Messen im Außenbereich mit starker Sonneneinstrahlung) kann es notwendig sein, die Zieltafel zu verwenden.

B) Bei Messung ab Hinterkante des Messwerkzeugs. Bei ungünstigen Bedingungen wie z. B. starker Sonneneinstrahlung oder schlecht reflektierender Oberfläche ist mit einem Einfluss von  $\pm 0,15$  mm/m zu rechnen. Bei günstigen Bedingungen ist mit einem Einfluss von  $\pm 0,05$  mm/m zu rechnen.

C) In der Funktion Dauermessung beträgt die max. Betriebstemperatur + 40 °C.

D) Die Breite der Laserlinie ist abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit und von Umgebungsbedingungen.

E) Mit 1,2-V-Akkuzellen sind weniger Messungen möglich als mit 1,5-V-Batterien. Die angegebene Batterielebensdauer bezieht sich auf Messungen ohne Displaybeleuchtung.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **13** auf dem Typenschild.

### Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikkarte.

- 1 Display
- 2 Taste Messen
- 3 Taste für Flächen-, Volumen- und indirekte Höhenmessung (Pythagoras)
- 4 Löschtaaste / Ein-Aus-Taste \*\*
- 5 Minustaste
- 6 Taste Wahl der Bezugsebene
- 7 Aufnahme Tragschlaufe
- 8 Plus-taste
- 9 Taste Längen- und Dauermessung
- 10 Batteriefachdeckel
- 11 Ausgang Laserstrahlung
- 12 Empfangslinse
- 13 Seriennummer
- 14 1/4"-Gewinde
- 15 Laser-Warnschild
- 16 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 17 Schutztasche
- 18 Stativ\*

19 Laser-Sichtbrille\*


20 Laser-Zieltafel\*


\* **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.**


\*\* **Taste gedrückt halten zum Aufrufen der erweiterten Funktionen.**


### Anzeigenelemente

- a Messwertzeilen
- b Ergebniszeile
- c Messfunktionen

 Längenmessung

 Dauermessung

 Flächenmessung

 Volumenmessung

 Einfache Pythagorasmessung

- d Laser eingeschaltet
- e Bezugsebene der Messung
- f Temperaturwarnung
- g Batteriewarnung
- h Fehleranzeige „ERROR“


## Montage


### Batterien einsetzen/wechseln

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien oder Akkus empfohlen.

Mit 1,2-V-Akkus sind weniger Messungen möglich als mit 1,5-V-Batterien.

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **10** drücken Sie die Arretierung **16** und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die Batterien bzw. Akkus ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien bzw. Akkus auf die richtige Polung entsprechend der Abbildung im Batteriefach. Erscheint das Batteriesymbol  erstmals im Display, dann sind noch mindestens 100 Einzelmessungen möglich. Die Funktion Dauermessung ist deaktiviert.

Wenn das Batteriesymbol  blinkt, müssen Sie die Batterien bzw. Akkuzellen austauschen. Messungen sind nicht mehr möglich.

Ersetzen Sie immer alle Batterien bzw. Akkus gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien oder Akkus eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

► **Nehmen Sie die Batterien bzw. Akkus aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien und Akkus können bei längerer Lagerung korrodieren und sich selbst entladen.

## Betrieb

### Inbetriebnahme

- ▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.
- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung“, Seite 10).

### Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Drücken auf die Ein-Aus-Taste **4**: Das Messwerkzeug wird eingeschaltet und befindet sich in der Funktion Längenmessung. Der Laser wird nicht eingeschaltet.
- Drücken auf die Taste Messen **2**: Messwerkzeug und Laser werden eingeschaltet. Das Messwerkzeug befindet sich in der Funktion Längenmessung.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie lange auf die Ein-Aus-Taste **4**.

Wird ca. 5 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt, dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

### Messvorgang

Nach dem Einschalten durch Drücken auf die Taste Messen **2** befindet sich das Messwerkzeug immer in der Funktion Längenmessung. Andere Messfunktionen können Sie durch Drücken der jeweiligen Funktionstaste einstellen (siehe „Messfunktionen“, Seite 8).

Als Bezugsebene für die Messung ist nach dem Einschalten die Hinterkante des Messwerkzeugs ausgewählt. Durch Drücken der Taste Bezugsebene **6** können Sie die Bezugsebene ändern (siehe „Bezugsebene wählen“, Seite 8).

Legen Sie das Messwerkzeug mit der gewählten Bezugsebene an den gewünschten Startpunkt der Messung (z. B. Wand) an. Drücken Sie zum Einschalten des Laserstrahls kurz auf die Taste Messen **2**.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Visieren Sie mit dem Laserstrahl die Zielfläche an. Drücken Sie zum Auslösen der Messung erneut kurz auf die Taste Messen **2**.

In der Funktion Dauermessung beginnt die Messung sofort beim Einschalten der Funktion.

Der Messwert erscheint typischerweise innerhalb von 0,5 s und spätestens nach 4 s. Die Dauer der Messung hängt ab von der Entfernung, den Lichtverhältnissen und den Reflexionseigenschaften der Zielfläche. Nach Beendigung der Messung wird der Laserstrahl automatisch abgeschaltet.

Erfolgt ca. 20 s nach dem Anvisieren keine Messung, schaltet sich der Laserstrahl zur Schonung der Batterien automatisch ab.

### Bezugsebene wählen (siehe Bild A)

Für die Messung können Sie unter drei verschiedenen Bezugsebenen wählen:

- der Hinterkante des Messwerkzeugs (z. B. beim Anlegen an Wände),
- der Vorderkante des Messwerkzeugs (z. B. beim Messen ab einer Tischkante),
- der Mitte des Gewindes **14** (z. B. für Messungen mit Stativ).


Drücken Sie zur Auswahl der Bezugsebene die Taste **6** so oft, bis im Display die gewünschte Bezugsebene angezeigt wird. Nach jedem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Hinterkante des Messwerkzeugs als Bezugsebene voreingestellt.

### Displaybeleuchtung

Die Displaybeleuchtung wird je nach Umgebungshelligkeit automatisch aktiviert. Erfolgt nach dem Einschalten der Displaybeleuchtung kein Tastendruck, wird diese zur Schonung der Batterien gedimmt.

### Messfunktionen

#### Einfache Längenmessung (siehe Bild B)

Drücken Sie für Längenmessungen die Taste **9** so oft, bis im Display die Anzeige für Längenmessung  erscheint.




Drücken Sie zum Einschalten des Lasers und zum Messen jeweils einmal kurz auf die Taste Messen **2**.

Der Messwert wird in der Ergebniszeile **b** angezeigt.

Bei mehreren Längenmessungen hintereinander werden die Ergebnisse der letzten Messungen in den Messwertzeilen **a** angezeigt.

#### Flächenmessung (siehe Bild C)

Drücken Sie für Flächenmessungen die Taste **3** so oft, bis im Display die Anzeige für Flächenmessung  erscheint.

Messen Sie anschließend Länge und Breite nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den beiden Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.





Nach Abschluss der zweiten Messung wird die Fläche automatisch errechnet und in der Ergebniszeile **b** angezeigt. Die Einzelmesswerte stehen in den Messwertzeilen **a**.

#### Volumenmessung (siehe Bild D)

Drücken Sie für Volumenmessungen die Taste **3** so oft, bis im Display die Anzeige für Volumenmessung erscheint.



Messen Sie anschließend Länge, Breite und Höhe nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den drei Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.



Nach Abschluss der dritten Messung wird das Volumen automatisch errechnet und in der Ergebniszeile **b** angezeigt. Die Einzelmesswerte stehen in den Messwertzeilen **a**.

Werte über 999999 m<sup>3</sup> können nicht angezeigt werden, im Display erscheint „**ERROR**“. Teilen Sie das zu messende Volumen in Einzelmessungen auf, deren Werte Sie separat berechnen und dann zusammenfassen.

#### Dauermessung (siehe Bild E)

Bei der Dauermessung kann das Messwerkzeug relativ zum Ziel bewegt werden, wobei der Messwert ca. alle 0,5 s aktualisiert wird. Sie können sich z. B. von einer Wand bis zum gewünschten Abstand entfernen, die aktuelle Entfernung ist stets ablesbar.

Für Dauermessungen drücken Sie die Taste **9**, bis im Display die Anzeige für Dauermessung erscheint. Drücken Sie zum Start der Dauermessung die Taste Messen **2**.



Der aktuelle Messwert wird in der Ergebniszeile **b** angezeigt.

Durch Drücken der Taste Messen **2** beenden Sie die Dauermessung. Der letzte Messwert wird in der Ergebniszeile **b** angezeigt. Erneutes Drücken der Taste Messen **2** startet die Dauermessung von Neuem.

Die Dauermessung schaltet nach 5 min automatisch ab. Der letzte Messwert bleibt in der Ergebniszeile **b** angezeigt.

#### Indirekte Höhenmessung / Einfache Pythagorasmessung (siehe Bild F)

Die indirekte Höhenmessung dient zum Ermitteln von Entfernungen, die nicht direkt zu messen sind, weil ein Hindernis den Strahlengang behindern würde oder keine Zielfläche als Reflektor zur Verfügung steht. Korrekte Ergebnisse werden nur dann erreicht, wenn die bei der jeweiligen Messung geforderten rechten Winkel exakt eingehalten werden (Satz des Pythagoras).

Achten Sie darauf, dass der Bezugspunkt der Messung (z. B. Hinterkante des Messwerkzeugs) bei allen Einzelmessungen innerhalb eines Messvorgangs an exakt der gleichen Stelle bleibt.

Zwischen den Einzelmessungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.

Drücken Sie die Taste **3** so oft, bis im Display die Anzeige für die einfache Pythagorasmessung erscheint.

Messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecken „**1**“ und „**2**“ in dieser Reihenfolge. Achten Sie darauf, dass zwischen der Strecke „**1**“ und der gesuchten Strecke „**X**“ ein rechter Winkel besteht.



Nach Abschluss der letzten Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke „**X**“ in der Ergebniszeile **b** angezeigt. Die Einzelmesswerte stehen in den Messwertzeilen **a**.

#### Messwerte löschen

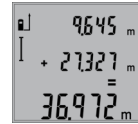
Durch kurzes Drücken der Taste **4** können Sie in allen Messfunktionen den zuletzt ermittelten Einzelmesswert löschen. Durch mehrmaliges kurzes Drücken der Taste werden die Einzelmesswerte in umgekehrter Reihenfolge gelöscht.

#### Messwerte addieren

Um Messwerte zu addieren, führen Sie zuerst eine beliebige Messung durch. Drücken Sie dann die Plusstaste **8**. Im Display erscheint zur Bestätigung „+“.

Um Volumen oder Flächen zu addieren, drücken Sie nach dem ersten abgeschlossenen Messvorgang die Plusstaste **8**. Im Display erscheint zur Bestätigung „+“ links vom Volumen-/Flächensymbol.

Führen Sie dann eine zweite Messung durch.



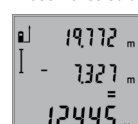
Drücken Sie zur Abfrage der Summe beider Messungen nochmals die Plusstaste **8**. Die Berechnung wird in den Messwertzeilen **a** angezeigt, die Summe steht in der Ergebniszeile **b**.

Nach Berechnung der Summe können zu diesem Ergebnis weitere Messwerte addiert werden, wenn vor der Messung jeweils die Plusstaste **8** gedrückt wird.

Hinweise zur Addition:

- Längen-, Flächen- und Volumenwerte können nicht gemischt addiert werden. Werden z. B. ein Längen- und ein Flächenwert addiert, erscheint beim Drücken der Plusstaste **8** kurz „**ERROR**“ im Display. Danach wechselt das Messwerkzeug in die zuletzt aktive Messfunktion.
- Es wird jeweils das Ergebnis einer Messung (z. B. Volumenwert) addiert, bei Dauermessungen der in der Ergebniszeile **b** angezeigte Messwert. Die Addition von Einzelmesswerten aus den Messwertzeilen **a** ist nicht möglich.

#### Messwerte subtrahieren



Zur Subtraktion von Messwerten drücken Sie die Minustaste **5**, im Display erscheint zur Bestätigung „-“. Das weitere Vorgehen ist analog zu „Messwerte addieren“.

## 10 | Deutsch

**Arbeitshinweise****Allgemeine Hinweise**

Die Empfangslinse **12** und der Ausgang der Laserstrahlung **11** dürfen bei einer Messung nicht abgedeckt sein.

Das Messwerkzeug darf während einer Messung nicht bewegt werden (mit Ausnahme der Funktion Dauermessung). Legen Sie deshalb das Messwerkzeug möglichst an eine feste Anschlag- oder Auflagefläche an.

**Einflüsse auf den Messbereich**

Der Messbereich hängt von den Lichtverhältnissen und den Reflexionseigenschaften der Zielfläche ab. Verwenden Sie zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls bei Arbeiten im Außenbereich und bei starker Sonneneinstrahlung die Laser-Sichtbrille **19** (Zubehör) und die Laser-Zieltafel **20** (Zubehör), oder schatten Sie die Zielfläche ab.

**Einflüsse auf das Messergebnis**

Aufgrund physikalischer Effekte kann nicht ausgeschlossen werden, dass es beim Messen auf verschiedenen Oberflächen zu Fehlmessungen kommt. Dazu zählen:

- transparente Oberflächen (z. B. Glas, Wasser),
- spiegelnde Oberflächen (z. B. poliertes Metall, Glas),
- poröse Oberflächen (z. B. Dämmmaterialien),
- strukturierte Oberflächen (z. B. Rauputz, Naturstein).

Verwenden Sie gegebenenfalls auf diesen Oberflächen die Laser-Zieltafel **20** (Zubehör).

Fehlmessungen sind außerdem auf schräg anvisierten Zielflächen möglich.

Ebenso können Luftschichten mit unterschiedlichen Temperaturen oder indirekt empfangene Reflexionen den Messwert beeinflussen.

**Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung**

Sie können die Genauigkeit der Entfernungsmessung wie folgt überprüfen:

- Wählen Sie eine auf Dauer unveränderliche Messstrecke von ca. 1 bis 10 m Länge, deren Länge Ihnen exakt bekannt ist (z. B. Raumbreite, Türöffnung). Die Messstrecke muss im Innenraum liegen, die Zielfläche der Messung glatt und gut reflektierend sein.
- Messen Sie die Strecke 10-mal nacheinander.

Die Abweichung der Einzelmessungen vom Mittelwert darf maximal  $\pm 2$  mm betragen. Protokollieren Sie die Messungen, um zu einem späteren Zeitpunkt die Genauigkeit vergleichen zu können.

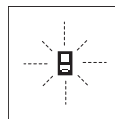
**Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)**

Die Verwendung eines Stativs ist besonders bei größeren Entfernungen notwendig. Setzen Sie das Messwerkzeug mit dem 1/4"-Gewinde **14** auf die Schnellwechselplatte des Stativs **18** oder eines handelsüblichen Fotostativs auf. Schrauben Sie es mit der Feststellschraube der Schnellwechselplatte fest.

Stellen Sie die Bezugsebene für Messungen mit Stativ durch Drücken der Taste **6** entsprechend ein (Bezugsebene Gewinde).

**Fehler – Ursachen und Abhilfe**

Ursache	Abhilfe
<b>Temperaturwarnung (f) blinkt, Messung nicht möglich</b>	
Messwerkzeug ist außerhalb der Betriebstemperatur von $-10$ °C bis $+50$ °C (in der Funktion Dauermessung bis $+40$ °C).	Abwarten, bis das Messwerkzeug Betriebstemperatur erreicht
<b>Anzeige „ERROR“ im Display</b>	
Addition/Subtraktion von Messwerten mit unterschiedlichen Maßeinheiten	Nur Messwerte mit gleichen Maßeinheiten addieren/subtrahieren
Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel ist zu spitz.	Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel vergrößern
Zielfläche reflektiert zu stark (z. B. Spiegel) bzw. zu schwach (z. B. schwarzer Stoff), oder Umgebungslicht ist zu stark.	Laser-Zieltafel <b>20</b> (Zubehör) verwenden
Ausgang Laserstrahlung <b>11</b> bzw. Empfangslinse <b>12</b> sind beschlagen (z. B. durch schnellen Temperaturwechsel).	Mit weichem Tuch Ausgang Laserstrahlung <b>11</b> bzw. Empfangslinse <b>12</b> trockenreiben
Berechneter Wert ist größer als $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Berechnung in Zwischenschritten aufteilen
<b>Messergebnis unplausibel</b>	
Zielfläche reflektiert nicht eindeutig (z. B. Wasser, Glas).	Zielfläche abdecken
Ausgang Laserstrahlung <b>11</b> bzw. Empfangslinse <b>12</b> ist verdeckt.	Ausgang Laserstrahlung <b>11</b> bzw. Empfangslinse <b>12</b> freihalten
Falsche Bezugsebene eingestellt	Bezugsebene passend zur Messung wählen
Hindernis im Verlauf des Laserstrahls	Laserpunkt muss komplett auf Zielfläche liegen.
<b>Die Anzeige bleibt unverändert oder das Messwerkzeug reagiert unerwartet auf Tastendruck</b>	
Fehler in der Software	Entnehmen Sie die Batterien und starten Sie das Messwerkzeug nach Wiedereinlegen erneut.



Das Messwerkzeug überwacht die korrekte Funktion bei jeder Messung. Wird ein Defekt festgestellt, blinkt im Display nur noch das nebenstehende Symbol. In diesem Fall, oder wenn die oben genannten Abhilfemaßnahmen einen Fehler nicht beseitigen können, führen Sie das Messwerkzeug über Ihren Händler dem Bosch-Kundendienst zu.

## Wartung und Service

### Wartung und Reinigung

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der mitgelieferten Schutztasche.

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Pflegen Sie insbesondere die Empfangslinse **12** mit der gleichen Sorgfalt, mit der Brille oder Linse eines Fotoapparats behandelt werden müssen.

Sollte das Messwerkzeug trotz sorgfältiger Herstellungs- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Bosch-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen. Öffnen Sie das Messwerkzeug nicht selbst.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **17** ein.

### Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:

**www.bosch-pt.com**

Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

**www.powertool-portal.de**, das Internetportal für Handwerker und Heimwerker.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

#### Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH  
Servicezentrum Elektrowerkzeuge  
Zur Luhne 2

37589 Kalefeld – Willershausen

Unter [www.bosch-pt.de](http://www.bosch-pt.de) können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460

Fax: (0711) 40040461

E-Mail: [Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com](mailto:Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com)

Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040460

Fax: (0711) 40040462

E-Mail: [kundenberatung.ew@de.bosch.com](mailto:kundenberatung.ew@de.bosch.com)

#### Österreich

Unter [www.bosch-pt.at](http://www.bosch-pt.at) können Sie online Ersatzteile bestellen.

Tel.: (01) 797222010

Fax: (01) 797222011

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

#### Schweiz

Unter [www.bosch-pt.com/ch/de](http://www.bosch-pt.com/ch/de) können Sie online Ersatzteile bestellen.

Tel.: (044) 8471511

Fax: (044) 8471551

E-Mail: [Aftersales.Service@de.bosch.com](mailto:Aftersales.Service@de.bosch.com)

#### Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589

Fax: +32 2 588 0595

E-Mail: [outillage.gereedschap@be.bosch.com](mailto:outillage.gereedschap@be.bosch.com)

#### Entsorgung

Messwerkzeuge, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!

#### Nur für EU-Länder:



Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Nicht mehr gebrauchsfähige Akkuzellen/Batterien können direkt abgegeben werden bei:

#### Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge

Osteroder Landstraße 3

37589 Kalefeld

#### Schweiz

Batrec AG

3752 Wimmis BE

**Änderungen vorbehalten.**

## English

### Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never

make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.**

- ▶ **Caution** – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.
- ▶ The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 15 in the representation of the measuring tool on the graphics page).



- ▶ If the text of the warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.



**Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the direct or reflected laser beam yourself, not even from a distance.** You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.
- ▶ **Do not make any modifications to the laser equipment.**

- ▶ **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons or themselves.
- ▶ **Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.

### Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the representation of the measuring tool and leave it unfolded while reading the operating instructions.

#### Intended Use

The measuring tool is intended for measuring distances, lengths, heights, clearances, and for the calculation of areas and volumes. The measuring tool is suitable for measuring indoors and outdoors.

#### Technical Data

Digital Laser Measure	GLM 50
Article number	3 601 K72 2..
Measuring range	0.05 – 50 m <sup>A)</sup>
Measuring accuracy (typical)	1.5 mm ± 0.05 mm/m <sup>B)</sup>
Measuring accuracy (typical under unfavourable conditions)	1.5 mm ± 0.15 mm/m <sup>B)</sup>
Lowest indication unit	1 mm
Operating temperature	– 10 °C... + 50 °C <sup>C)</sup>
Storage temperature	– 20 °C... + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.	
– at 10 m distance	6 mm <sup>D)</sup>
– at 50 m distance	35 mm <sup>D)</sup>
Automatic switch-off after approx.	
– Laser	20 s
– Measuring tool (without measurement)	5 min
Batteries	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
Rechargeable batteries	2 x 1.2 V HR03 (AAA)
Battery life, approximately	
– Individual measurements	10000 <sup>E)</sup>
– Continuous measurement	2.5 h <sup>E)</sup>
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.14 kg

Digital Laser Measure	GLM 50
Dimensions	53 x 114 x 30 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)

A) The working range increases depending on how well the laser light is reflected from the surface of the target (scattered, not reflective) and with increased brightness of the laser point to the ambient light intensity (interior spaces, twilight). In unfavourable conditions (e.g. when measuring outdoors at intense sunlight), it may be necessary to use the target plate.

B) For measurements from the rear measuring-tool edge. In unfavourable conditions (e.g. at intense sunlight or an insufficiently reflecting surface), a deviation influence of  $\pm 0.15$  mm/m must be taken into account. In favourable conditions, a deviation influence of  $\pm 0.05$  mm/m must be taken into account.

C) In the continuous measurement function, the maximum operating temperature is  $+40$  °C.

D) The width of the laser line depends on the surface characteristics and on the ambient conditions.

E) Less measurements are possible when using 1.2 V rechargeable batteries than with 1.5 V batteries. The battery life listed refers to measurements without display illumination.

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **13** on the type plate.

### Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.






- 1 Display
- 2 Measuring button
- 3 Button for area/surface, volume and indirect height measurement (Pythagoras)
- 4 Delete / On/Off button \*\*
- 5 Minus button
- 6 Button for selection of the reference level
- 7 Fixture for carrying strap
- 8 Plus button
- 9 Length and continuous measurement button
- 10 Battery lid
- 11 Laser beam outlet
- 12 Reception lens
- 13 Serial number
- 14 1/4" thread
- 15 Laser warning label
- 16 Latch of battery lid
- 17 Protective pouch
- 18 Tripod\*
- 19 Laser viewing glasses\*

### 20 Laser target plate\*

\* The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.

\*\* Keep button pressed to call up the extended functions.

### Display Elements

- a Measured-value lines
- b Result line
- c Measuring functions
  -  Length measurement
  -  Continuous measurement
  -  Area/surface measurement
  -  Volume measurement
  -  Simple Pythagoras Measurement
- d Laser, switched on
- e Measurement reference level
- f Temperature warning
- g Battery low indicator
- h "ERROR" indication

## Assembly


### Inserting/Replacing the Batteries


Using alkali-manganese or rechargeable batteries is recommended for operation of the measuring tool.

Less measurements are possible when using 1.2 V rechargeable batteries than with 1.5 V batteries.

To open the battery lid **10**, press the latch **16** and remove the battery lid. Insert the batteries/rechargeable batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

When inserting the batteries/rechargeable batteries, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

When the battery symbol  appears for the first time on the display, at least 100 individual measurements are still possible. The continuous measurement mode is deactivated.

When the battery symbol  flashes, the batteries/rechargeable batteries must be replaced. Measurements are no longer possible.

Always replace all batteries/rechargeable batteries at the same time. Do not use different brands or types of batteries/rechargeable batteries together.

### ► Remove the batteries/rechargeable batteries from the measuring tool when not using it for longer periods.

When storing for longer periods, the batteries/rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

## 14 | English

## Operation

### Initial Operation

- ▶ **Do not leave the switched-on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.
- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see "Accuracy Check of the Distance Measurement", page 16) each time before continuing to work.

### Switching On and Off

For **switching on** the measuring tool, the following possibilities are given:

- Pressing the On/Off button **4**: The measuring tool is switched on and is in length measurement mode. The laser is not activated.
- Pressing the measuring button **2**: Measuring tool and laser are switched on. The measuring tool is in length measurement mode.
- ▶ **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button **4** for a few seconds.

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 5 minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

### Measuring Procedure

After switching on by pressing the measuring button **2**, the measuring tool is always in length measurement mode. Other measuring modes can be switched to by pressing the respective function/mode button (see "Measuring Functions", page 14).

After switching on, the rear edge of the measuring tool is preset as the reference level for the measurement. By pressing the reference level button **6**, the reference level can be changed (see "Selecting the Reference Level (see figure A)", page 14).

Place the measuring tool with the selected reference plane against the desired starting point of the measurement (e.g. a wall).

Briefly press the measuring button **2** to switch on the laser beam.

- ▶ **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

Aim the laser beam at the target surface. Briefly press the measuring button **2** again to initiate the measurement.

In the continuous measurement mode, the measurement begins immediately upon switching on the function.

Typically, the measured value appears after 0.5 seconds and latest after 4 seconds. The duration of the measurement depends on the distance, the light conditions and the reflection properties of the target surface. The laser beam is switched off automatically upon completion of the measurement.

When no measurement has taken place approx. 20 seconds after sighting, the laser beam is switched off automatically to save the batteries.

### Selecting the Reference Level (see figure A)

For the measurement, you can select between three different reference planes:

- the rear measuring-tool edge (e.g. when measuring onward from a wall),
- the front measuring-tool edge (e.g. when measuring onward from a table edge),
- The centre of thread **14** (e.g. for tripod measurements).


To select the reference level, press button **6** until the requested reference level is indicated on the display. Each time after switching on the measuring tool, the rear end of the measuring tool is preset as the reference level.

### Display Illumination

The display illumination is automatically activated, depending on the ambient brightness. When no button is pressed after the display illumination switches on, it is dimmed to save the batteries.

### Measuring Functions

#### Simple Length Measurement (see figure B)

For length measurements, press button **9** until the "length measurement" indication  appears on the display.




To switch the laser on and for measuring, briefly press the measuring button **2** once each time.

The measured value is displayed in the result line **b**.

For several subsequent length measurements, the last measured results are displayed in the measured-value lines **a**.

#### Area Measurement (see figure C)

For area/surface measurements, press button **3** until the indicator for area/surface measurement  appears on the display.

Afterwards, measure the length and the width, one after another, in the same manner as a length measurement. The laser beam remains switched on between both measurements.



Upon completion of the second measurement, the surface is automatically calculated and displayed in the result line **b**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

#### Volume Measurement (see figure D)

For volume measurements, press button **3** until the indicator for volume measurement appears on the display.



Afterwards, measure the length, width and the height, one after another, in the same manner as for a length measurement. The laser beam remains switched on between all three measurements.



Upon completion of the third measurement, the volume is automatically calculated and displayed in the result line **b**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

Values above 999999 m<sup>3</sup> cannot be indicated; "ERROR" appears on the display. Divide the volume to be measured into individual measurements; their values can then be calculated separately and then summarized.

#### Continuous Measurement (Tracking) (see figure E)

For continuous measurements, the measuring tool can be moved relative to the target, whereby the measuring value is updated approx. every 0.5 seconds. In this manner, as an example, you can move a certain distance away from a wall, while the actual distance can always be read.

For continuous measurements, press button **9** until the indicator for continuous measurement appears on the display. To start the continuous measurement, press the measuring button **2**.



The current measured value is displayed in the result line **b**.

Pressing the measuring button **2** ends the continuous measurement. The last measured value is displayed in the result line **b**. Pressing the measuring button **2** again re-starts a continuous measuring run.

Continuous measurement automatically switches off after 5 min. The last measured value remains indicated in the result line **b**.

#### Indirect height measurement / Simple Pythagoras Measurement (see figure F)

The indirect height measurement is used to measure distances that cannot be measured directly because an obstacle would obstruct the laser beam or no target surface is available as a reflector. Correct results are achieved only when the right angles required for the respective measurement are exactly adhered to (Pythagorean Theorem).

Pay attention that the reference plane of the measurement (e.g. the rear edge of the measuring tool) remains exactly at the same location for all individual measurements within a measuring sequence.

The laser beam remains switched on between the individual measurements.

Press button **3** until the indication for simple Pythagoras measurement appears on the display.

Measure distances "1" and "2" in this sequence as for a length measurement. Pay attention that a right angle exists between distance "1" and the sought distance "X".



Upon completion of the last measurement, the result for the sought distance "X" is displayed in the result line **b**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

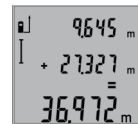
#### Deleting Measured Values

Briefly pressing button **4** deletes the last individual measuring value determined in all measuring functions. Briefly pressing the button repeatedly deletes the individual measured values in reverse order.

#### Adding Measured Values

To add measuring values, firstly carry out a measurement. Then press the plus button **8**. For confirmation, "+" appears on the display.

To add volumes or areas/surfaces, press the plus button **8** after the first completed measuring process. For confirmation, "+" appears on the display left of the volume/area symbol. Then carry out a second measurement.



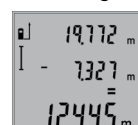
To call up the sum of both measurements, press the plus button **8** again. The calculation is indicated in the measured-value lines **a**, and the sum in the result line **b**.

After calculation of the sum, further measured values can be added to this result when pressing the plus button **8** prior to each measurement.

Notes on the addition:

- Mixed length, area/surface and volume values cannot be added together. For example, when a length and area value are added, "ERROR" briefly appears on the display after pressing the plus button **8**. Afterwards, the measuring tool switches back to the last active measuring mode.
- For each calculation, the result of one measurement is added (e.g. the volume value); for continuous measurements, this would be the displayed measured value in result line **b**. The addition of individual measured values from the measured-value lines **a** is not possible.

#### Subtracting Measured Values



To subtract measuring values, press minus button **5**; For confirmation, "-" is indicated on the display. The further procedure is analog to "Adding Measured Values".

#### Working Advice

##### General Information

The reception lens **12** and the laser beam outlet **11** must not be covered when taking a measurement.

The measuring tool must not be moved while taking a measurement (with the exception of the continuous measurement

## 16 | English

function). Therefore, place the measuring tool, as far as this is possible, against or on a firm stop or supporting surface.

**Influence Effects on the Measuring Range**

The measuring range depends upon the light conditions and the reflection properties of the target surface. For improved visibility of the laser beam when working outdoors and when the sunlight is intense, use the laser viewing glasses **19** (accessory) and the laser target plate **20** (accessory), or shade off the target surface.

**Influence Effects on the Measuring Result**

Due to physical effects, faulty measurements cannot be excluded when measuring on different surfaces. Included here are:

- Transparent surfaces (e. g., glass, water),
- Reflecting surfaces (e. g., polished metal, glass),
- Porous surfaces (e. g., insulation materials),
- Structured surfaces (e. g., roughcast, natural stone).

If required, use the laser target plate **20** (accessory) on these surfaces.

Furthermore, faulty measurements are also possible when sighting inclined target surfaces.

Also, air layers with varying temperatures or indirectly received reflections can affect the measured value.

**Accuracy Check of the Distance Measurement**

The accuracy of the distance measurement can be checked as follows:

- Select a permanently unchangeable measuring section with a length of approx. 1 to 10 metres; its length must be precisely known (e. g. the width of a room or a door opening). The measuring distance must be indoors; the target surface for the measurement must be smooth and reflect well.
- Measure the distance 10 times in succession.

The deviation of the individual measurements from the mean value must not exceed  $\pm 2$  mm (max.). Log the measurements, so that you can compare their accuracy at a later point of time.

**Working with the Tripod (Accessory)**

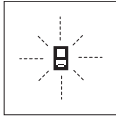
The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. Position the measuring tool with the 1/4" thread **14** onto the quick-change plate of the tripod **18** or a commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the locking screw of the quick-change plate.

Set the corresponding reference level for measurement with a tripod by pushing button **6** (the reference level is the thread).

**Troubleshooting – Causes and Corrective Measures**

Cause	Corrective Measure
<b>Temperature warning indicator (f) flashing; measurement not possible</b>	
The measuring tool is outside the operating temperature range from $-10$ °C to $+50$ °C (in the continuous measurement function up to $+40$ °C).	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature
<b>“ERROR” indication in the display</b>	
Addition/Subtraction of measured values with different units of measure	Only add/subtract measured values with the same units of measure
The angle between the laser beam and the target is too acute.	Enlarge the angle between the laser beam and the target
The target surface reflects too intensely (e. g. a mirror) or insufficiently (e. g. black fabric), or the ambient light is too bright.	Work with the laser target plate <b>20</b> (accessory)
The laser beam outlet <b>11</b> or the reception lens <b>12</b> are misted up (e. g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet <b>11</b> and/or the reception lens <b>12</b> dry using a soft cloth
Calculated value is greater than $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Divide calculation into intermediate steps
<b>Measuring result not plausible</b>	
The target surface does not reflect correctly (e. g. water, glass).	Cover off the target surface
The laser beam outlet <b>11</b> or the reception lens <b>12</b> are covered.	Make sure that the laser beam outlet <b>11</b> or the reception lens <b>12</b> are unobstructed
Wrong reference level set	Select reference level that corresponds to measurement
Obstruction in path of laser beam	Laser point must be completely on target surface.
<b>The indication remains unchanged or the measuring tool reacts unexpectedly after pressing a button</b>	
Software error	Remove the batteries and start the measuring tool again after reinserting them.





The measuring tool monitors the correct function for each measurement. When a defect is determined, only the symbol shown aside flashes in the display. In this case, or when the above mentioned corrective measures cannot correct an error, have the measuring tool checked by an after-sales service agent for Bosch power tools.

## Maintenance and Service

### Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the supplied protective pouch.

Keep the measuring tool clean at all times.

Do not immerse the measuring tool in water or other fluids.

Wipe off debris using a moist and soft cloth. Do not use any cleaning agents or solvents.

Maintain the reception lens **12** in particular, with the same care as required for eye glasses or the lens of a camera.

If the measuring tool should fail despite the care taken in manufacturing and testing procedures, repair should be carried out by an authorised after-sales service centre for Bosch power tools. Do not open the measuring tool yourself.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **17**.

### After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

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

Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

#### Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)

P.O. Box 98

Broadwater Park

North Orbital Road

Denham

Uxbridge

UB 9 5HJ

At [www.bosch-pt.co.uk](http://www.bosch-pt.co.uk) you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

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

#### Ireland

Origo Ltd.

Unit 23 Magna Drive

Magna Business Park

City West

Dublin 24

Tel. Service: (01) 4666700

Fax: (01) 4666888

#### Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.

Power Tools

Locked Bag 66

Clayton South VIC 3169

Customer Contact Center

Inside Australia:

Phone: (01300) 307044

Fax: (01300) 307045

Inside New Zealand:

Phone: (0800) 543353

Fax: (0800) 428570

Outside AU and NZ:

Phone: +61 3 95415555

[www.bosch.com.au](http://www.bosch.com.au)

#### Republic of South Africa

##### Customer service

Hotline: (011) 6519600

##### Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre

Johannesburg

Tel.: (011) 4939375

Fax: (011) 4930126

E-Mail: [bsctools@icon.co.za](mailto:bsctools@icon.co.za)

##### KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre

143 Crompton Street

Pinetown

Tel.: (031) 7012120

Fax: (031) 7012446

E-Mail: [bsc.dur@za.bosch.com](mailto:bsc.dur@za.bosch.com)

##### Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park

Milnerton

Tel.: (021) 5512577

Fax: (021) 5513223

E-Mail: [bsc@zsd.co.za](mailto:bsc@zsd.co.za)

##### Bosch Headquarters

Midrand, Gauteng

Tel.: (011) 6519600

Fax: (011) 6519880

E-Mail: [rbsa-hq.pts@za.bosch.com](mailto:rbsa-hq.pts@za.bosch.com)

### Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Do not dispose of measuring tools and batteries/rechargeable batteries into household waste!

## 18 | Français

**Only for EC countries:**

According to the European Guideline 2012/19/EU, measuring tools that are no longer usable, and according to the European Guideline 2006/66/EC, defective or used battery packs/batteries, must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

Battery packs/batteries no longer suitable for use can be directly returned at:

**Great Britain**

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)

P.O. Box 98

Broadwater Park

North Orbital Road

Denham

Uxbridge

UB 9 5HJ

At [www.bosch-pt.co.uk](http://www.bosch-pt.co.uk) you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

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

Subject to change without notice.

## Français

### Avertissements de sécurité



Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. Si l'appareil de mesure n'est pas utilisé conformément aux présentes instructions, les dispositifs de protection intégrés dans l'appareil sont susceptibles d'être endommagés. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.**

protection intégrés dans l'appareil sont susceptibles d'être endommagés. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.**

- ▶ **Attention** – si d'autres dispositifs d'utilisation ou d'ajustage que ceux indiqués ici sont utilisés ou si d'autres procédés sont appliqués, ceci peut entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.
- ▶ **Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement (dans la représentation de l'appareil**

de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 15).



- ▶ **Avant la première mise en service, recouvrir le texte de la plaque d'avertissement par l'autocollant fourni dans votre langue.**



**Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder soi-même dans le faisceau laser.** Vous risquez sinon d'éblouir des personnes, de causer des accidents ou de blesser les yeux.

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux visualiser le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- ▶ **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.
- ▶ **Ne pas faire fonctionner les appareils de mesure en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** L'appareil de mesure produit des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.

## Description et performances du produit

Dépliez le volet sur lequel l'appareil de mesure est représenté de manière graphique. Laissez le volet déplié pendant la lecture de la présente notice d'utilisation.

### Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour mesurer les distances, les longueurs, les hauteurs et les écartements ainsi que pour calculer des surfaces et des volumes. L'appareil de mesure est approprié pour des prises de mesure dans l'aménagement intérieur et extérieur.

### Caractéristiques techniques

Télemètre laser	GLM 50
N° d'article	3 601 K72 2..
Plage de mesure	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Précision de mesure (typique)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Précision de mesure (typique, dans des conditions défavorables)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Plus petite unité d'affichage	1 mm
Température de fonctionnement	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Température de stockage	-20 °C... +70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW
Diamètre du faisceau laser env. (à 25 °C)	
– à une distance de 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– à une distance de 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Coupure automatique après env.	
– Laser	20 s
– Appareil de mesure (sans mesure)	5 min
Piles	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Cellules de batterie rechargeables	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Autonomie de la pile env.	
– Mesures individuelles	10 000 <sup>E)</sup>
– Mesure continue	2,5 h <sup>E)</sup>
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Dimensions	53 x 114 x 30 mm
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

A) L'étendue de la portée dépend de la qualité de la lumière laser réfléchi par la surface cible (dispersée, non pas miroitante) et du degré de clarté du point laser par rapport à la luminosité ambiante (locaux à l'intérieur, crépuscule). Dans des conditions défavorables (par ex. mesures effectuées à l'extérieur par un fort ensoleillement), il peut être nécessaire d'utiliser la mire de visée.

B) Pour une mesure à partir du bord arrière de l'appareil de mesure. Dans des conditions défavorables (par ex. fort ensoleillement ou surface peu réfléchissante), l'imprécision peut être de l'ordre de ± 0,15 mm/m. Dans des conditions défavorables, l'imprécision peut être de l'ordre de ± 0,05 mm/m.

C) Dans le mode mesure continu, la température de fonctionnement maximale est de + 40 °C.

D) La largeur de la ligne laser dépend de la consistance de la surface et des conditions environnantes.

E) Le nombre de mesures effectuées est plus faible avec des accus de 1,2 V qu'avec des piles de 1,5 V. La durée de vie indiquée des piles se réfère aux mesures sans rétro-éclairage de l'affichage.

Le numéro de série **13** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

### Éléments de l'appareil

La numérotation des éléments de l'appareil se réfère à la présentation de l'appareil de mesure sur la page graphique.






- 1 Ecran
- 2 Touche Prise de mesures
- 3 Touche de mesure des surfaces, des volumes et mesure indirecte des hauteurs (Pythagore)
- 4 Touche de remise à zéro / interrupteur Marche/Arrêt \*\*
- 5 Touche moins
- 6 Touche Sélection du niveau de référence
- 7 Fixation bretelle
- 8 Touche Plus
- 9 Touche Mesure des longueurs et mesure continue
- 10 Couvercle du compartiment à piles
- 11 Sortie rayonnement laser
- 12 Cellule de réception
- 13 Numéro de série
- 14 Filetage 1/4"
- 15 Plaque signalétique du laser
- 16 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- 17 Etui de protection
- 18 Trépied\*
- 19 Lunettes de vision du faisceau laser\*
- 20 Mire de visée laser\*

\* Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture.

\*\* Maintenir la touche appuyée pour appeler les fonctions avancées.

## 20 | Français

**Affichages**

- a Lignes valeurs de mesure
- b Ligne résultat
- c Fonctions de mesure
  -  Mesure des longueurs
  -  Mesure continue
  -  Mesure des surfaces
  -  Mesure des volumes
  -  Mesure simple à l'aide de Pythagore
- d Laser activé
- e Niveau de référence de la mesure
- f Alerte de température
- g Alerte du niveau d'alimentation des piles
- h Affichage d'erreur « **ERROR** »


**Montage****Mise en place/changement des piles**


Pour le fonctionnement de l'appareil de mesure, nous recommandons d'utiliser des piles alcalines au manganèse ou des accumulateurs.

Avec des accus 1,2 V on effectue moins de mesures qu'avec des piles 1,5 V.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **10**, appuyez sur le dispositif de verrouillage **16** et retirez le couvercle du compartiment à piles. Introduisez les piles ou les accumulateurs. Veillez à respecter les polarités qui doivent correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du compartiment à piles.

Veillez à placer les piles ou les accumulateurs en respectant la bonne polarité ainsi qu'indiquée sur l'illustration dans le compartiment à piles.

Quand le symbole de pile  apparaît pour la première fois sur l'écran, il est encore possible d'effectuer au moins 100 mesures individuelles. La fonction mesure continue est désactivée.

Si le symbole de pile  clignote, il faut remplacer les piles ou les éléments d'accu. Il n'est plus possible d'effectuer des mesures.

Remplacez toujours toutes les piles ou tous les accumulateurs en même temps. N'utilisez que des piles ou des accumulateurs de la même marque avec la même capacité.

- ▶ **Sortez les piles ou les accus de l'appareil de mesure au cas où l'appareil ne serait pas utilisé pour une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles et les accus peuvent se corroder et se décharger.

**Fonctionnement****Mise en service**

- ▶ **Ne laissez pas sans surveillance l'appareil de mesure allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.
- ▶ **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- ▶ **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de la mesure des distances », page 22).

**Mise en marche/arrêt**

Pour **mettre en service** l'appareil de mesure, vous avez les possibilités suivantes :

- Appuyez sur la touche Marche/Arrêt **4** : L'appareil de mesure est mis en marche et se trouve en mode de fonction Mesure de longueurs. Le laser n'est pas mis en marche.
- Appuyez sur la touche Prise de mesure **2** : L'appareil de mesure et le laser sont mis en fonction. L'appareil de mesure est alors en mode mesure des longueurs.

- ▶ **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez longuement sur l'interrupteur Marche/Arrêt **4**.

Si aucune touche n'est actionnée sur l'appareil de mesure pendant env. 5 min, l'appareil s'arrête automatiquement afin d'économiser les piles.

**Mesure**

Après avoir appuyé sur la touche Prise de mesure **2** pour mettre l'appareil de mesure en fonction, ce dernier est toujours en mode mesure des longueurs. Vous pouvez sélectionner d'autres fonctions de mesure en appuyant sur la touche de fonction respective (voir « Fonctions de mesure », page 21).

Après avoir mis l'appareil de mesure en marche, le bord arrière de l'appareil de mesure est le niveau de référence pour la mesure. En appuyant sur la touche Niveau de référence **6**, vous pouvez changer le niveau de référence (voir « Sélection du niveau de référence (voir figure A) », page 21).

Positionnez l'appareil de mesure avec le niveau de référence choisi sur le point de départ de mesure souhaité (par ex. le mur).

Pour mettre en fonctionnement le faisceau laser, appuyez brièvement sur la touche Mesurer **2**.

► **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Visez l'objectif avec le faisceau laser. Pour déclencher la mesure, appuyez de nouveau brièvement sur la touche Mesurer **2**.

Dans le mode de mesure continu, la mesure commence immédiatement après avoir activé la fonction.

La valeur mesurée s'affiche typiquement en 0,5 secondes, au plus tard au bout de 4 secondes. La durée de mesure dépend de la distance, des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. Une fois la mesure terminée, le faisceau laser s'éteint automatiquement.

Après 20 secondes env. passées après la visée sans qu'une mesure n'ait été effectuée, le faisceau laser s'arrête automatiquement afin de ménager les piles.

### Sélection du niveau de référence (voir figure A)

Il est possible de sélectionner trois différents points de référence pour les mesures :

- le bord arrière de l'appareil de mesure (par ex. lorsque l'appareil est positionné sur un mur),
- le bord avant de l'appareil de mesure (par ex. pour les mesures prises à partir du bord d'une table),
- le centre du filetage **14** (par ex. pour les mesures avec un trépied).


Pour choisir le niveau de référence, appuyez plusieurs fois sur la touche **6**, jusqu'à ce que le niveau de référence souhaité soit affiché. Après chaque mise en service de l'appareil de mesure, le bord arrière de celui-ci est pré-réglé comme niveau de référence.

### Eclairage de l'écran

L'éclairage de l'écran s'active automatiquement en fonction de la luminosité ambiante. Si l'on n'appuie sur aucune touche après avoir allumé l'éclairage de l'écran, l'intensité lumineuse s'assombrit pour économiser les piles.

### Fonctions de mesure

#### Mesure simple des longueurs (voir figure B)

Pour les mesures de longueurs, appuyez sur la touche **9** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de longueurs  apparaisse sur l'écran.




Pour activer le laser et pour la prise de mesure, appuyez une fois brièvement sur la touche Mesurer **2**.

La valeur de la mesure est indiquée sur la ligne de résultat **b**.

Si plusieurs mesures de longueurs sont effectuées successivement, les résultats des dernières mesures sont affichés sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

#### Mesure des surfaces (voir figure C)


Pour les mesures de surfaces, appuyez sur la touche **3** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de surfaces  apparaisse sur l'écran.

Puis mesurez successivement la longueur et la largeur tout comme pour une mesure des longueurs. Le faisceau laser reste allumé entre les deux mesures.



Une fois la deuxième mesure terminée, la surface est automatiquement calculée et affichée sur la ligne de résultat **b**. Les valeurs de mesure individuelles sont sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

#### Mesure des volumes (voir figure D)

Pour les mesures de volumes, appuyez sur la touche **3** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de volumes  apparaisse sur l'écran.



Puis mesurez successivement la longueur, la largeur et la hauteur tout comme pour une mesure des longueurs. Le faisceau laser reste allumé entre les trois mesures.




Une fois la troisième mesure terminée, le volume est automatiquement calculé et affiché sur la ligne de résultat **b**. Les valeurs de mesure individuelles sont sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

Il n'est pas possible d'afficher des valeurs supérieures à  $999\,999\text{ m}^3$ , « **ERROR** » apparaît sur l'écran. Répartissez le volume à mesurer en plusieurs mesures individuelles, calculez les valeurs séparément et ensuite additionnez-les.

#### Mesure continue (voir figure E)

En mesure continue, il est possible de déplacer l'appareil de mesure par rapport à la cible, la valeur de mesure étant actualisée toutes les 0,5 secondes env. L'utilisateur peut donc se déplacer par exemple à partir d'un mur jusqu'à la distance souhaitée, la distance actuelle est toujours lisible sur l'écran.

Pour les mesures continues, appuyez sur la touche **9** jusqu'à ce que l'affichage pour la mesure continue  apparaisse sur l'écran. Pour déclencher la mesure, appuyez sur la touche Prise de mesure **2**.



La valeur de mesure actuelle est indiquée sur la ligne de résultat **b**.

En appuyant sur la touche Mesurer **2**, vous arrêtez la mesure continue. La dernière valeur de mesure est indiquée sur la ligne de résultat **b**. Dès que l'on appuie de nouveau sur la touche Mesurer **2**, la mesure continue redémarre.

La mesure continue s'arrête automatiquement au bout de 5 minutes. La dernière valeur de mesure reste indiquée sur la ligne de résultat **b**.

#### Mesure indirecte de la hauteur / Mesure simple à l'aide de Pythagore (voir figure F)

La mesure indirecte des hauteurs sert à déterminer les distances qui ne peuvent pas être mesurées directement à cause d'un obstacle qui gênerait le trajet du faisceau laser ou au cas où il n'y aurait pas de surface cible disponible comme surface de réflexion. On n'obtient des résultats corrects que si l'on

## 22 | Français

respecte exactement les angles droits requis pour la mesure respective (théorème de Pythagore).

Veillez à ce que le point de référence de la mesure (par ex. bord arrière de l'appareil de mesure) se trouve exactement au même endroit pour toutes les mesures individuelles d'une opération de mesure.

Le faisceau laser reste allumé entre les mesures individuelles.

Appuyez plusieurs fois sur la touche **3** jusqu'à ce que l'affichage de la mesure de Pythagore simple  $\triangle$  apparaisse sur l'écran.

Comme pour une mesure de longueurs, mesurez les distances « **1** » et « **2** » dans cet ordre. Veillez à ce que vous ayez un angle droit entre la distance « **1** » et la distance « **X** » recherchée.



Une fois la dernière mesure effectuée, le résultat de la distance recherchée « **X** » s'affiche sur la ligne de résultat **b**. Les valeurs de mesure individuelles sont sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

### Effacement des valeurs de mesure

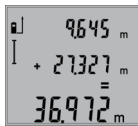
En appuyant brièvement sur la touche **4**, il est possible d'effacer dans toutes les fonctions de mesure la dernière valeur individuelle déterminée. En appuyant plusieurs fois brièvement sur la touche, les valeurs individuelles déterminées sont effacées dans l'ordre inverse.

### Additionner des valeurs de mesure

Effectuez d'abord une mesure quelconque pour additionner des valeurs de mesure. Ensuite, appuyez sur la touche Plus **8**. Pour confirmer, « **+** » apparaît sur l'écran.

Pour additionner des volumes ou des surfaces, appuyez sur la touche Plus **8** après avoir effectué la première opération de mesure. Pour confirmer, « **+** » apparaît sur l'écran à gauche du symbole des volumes/des surfaces.

Réalisez ensuite une deuxième opération de mesure.



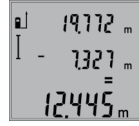
Pour lire la somme des deux mesures, appuyez à nouveau sur la touche Plus **8**. Le calcul s'affiche sur les lignes des valeurs de mesure **a**, la somme sur la ligne de résultat **b**.

Une fois la somme calculée, d'autres valeurs de mesure peuvent être additionnées à ce résultat si l'on appuie sur la touche Plus **8** avant de réaliser une mesure.

Notes pour l'addition :

- Il n'est pas possible d'additionner conjointement des valeurs de longueurs, de surfaces et de volumes. Si, par ex., l'on additionne une valeur de longueur et une valeur de surface, et que l'on appuie sur la touche Plus **8**, « **ERROR** » apparaît sur l'écran. L'appareil de mesure passe ensuite à la dernière fonction de mesure active.
- C'est le résultat d'une mesure (p. ex. valeur de volume) qui est à chaque fois additionné, pour les mesures continues c'est la valeur de mesure affichée sur la ligne de résultat **b**. Il n'est pas possible d'additionner des valeurs de mesure individuelles des lignes de valeurs de mesure **a**.

### Soustraction des valeurs de mesure



Pour soustraire des valeurs de mesure, appuyez sur la touche **5** ; pour confirmer, « **-** » apparaît sur l'écran. Le procédé suivant est analogue à « Additionner des valeurs de mesure ».

### Instructions d'utilisation

#### Indications générales

La cellule de réception **12** et la sortie du faisceau laser **11** ne doivent pas être couvertes lors d'une mesure.

L'appareil de mesure ne doit pas être déplacé pendant une mesure (à l'exception de la fonction mesure continue). C'est pourquoi il est recommandé de positionner l'appareil de mesure, si possible, sur une surface en butée.

#### Influences sur la plage de mesure

La plage de mesure dépend des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. Pour obtenir une meilleure visibilité du faisceau laser lors des travaux à l'extérieur et en cas d'un fort ensoleillement, utilisez les lunettes de vision du faisceau laser **19** (accessoire) et la mire de visée **20** (accessoire) ou mettez à l'ombre la surface cible.

#### Influences sur le résultat de mesure

En raison de phénomènes physiques, il n'est pas exclu que les mesures effectuées sur des surfaces différentes donnent des résultats erronés. Ce sont par ex. :

- les surfaces transparentes (telles que verre, eau),
- les surfaces réfléchissantes (telles que métal, verre),
- les surfaces poreuses (telles que matériaux isolants),
- les surfaces à relief (telles que crépi, pierre naturelle).

Le cas échéant, utilisez la mire de visée laser **20** (accessoire) pour ces surfaces.

Les mesures erronées sont également possibles sur les surfaces visées en biais.

Des couches d'air à températures différentes ou les réflexions indirectes peuvent également influencer la valeur de mesure.

#### Contrôle de précision de la mesure des distances

La précision de la mesure des distances de l'appareil de mesure peut être contrôlée de la façon suivante :

- Choisissez une distance à mesurer invariable dans le temps, d'une longueur de 1 m à 10 m environ dont la longueur vous est parfaitement connue (par ex. largeur d'une pièce, largeur d'une porte). La distance à mesurer doit se trouver à l'intérieur de la pièce, la surface cible de la mesure doit être lisse et bien réfléchissante.
- Mesurez cette distance 10 fois de suite.

L'écart des mesures individuelles de la valeur moyenne doit être de  $\pm 2$  mm au maximum. Consignez par écrit les mesures pour pouvoir comparer la précision ultérieurement.

#### Travailler avec le trépied (accessoire)

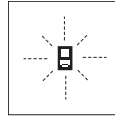
L'utilisation d'un trépied est surtout nécessaire pour des distances plus importantes. Placez l'appareil de mesure avec le filet 1/4" **14** sur la plaque à changement rapide du trépied **18** ou d'un trépied d'appareil photo disponible dans le com-

merce. Vissez-le au moyen de la vis de blocage de la plaque à changement rapide.

En appuyant sur la touche **6**, réglez le niveau de référence pour les mesures avec trépied (niveau de référence filetage).

### Défaut – Causes et remèdes

Cause	Remède
<b>Alerte de température (f) clignote, mesure n'est pas possible</b>	
L'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage de température de fonctionnement située entre -10 °C et +50 °C (dans le mode de mesure continue jusqu'à +40 °C).	Attendre jusqu'à ce que l'appareil de mesure ait atteint la température de fonctionnement
<b>Affichage « ERROR » sur l'écran</b>	
Addition/soustraction des valeurs de mesure avec unités de mesure différentes	N'additionnez/soustrayez que des valeurs de mesure ayant les mêmes unités de mesure
L'angle entre le faisceau laser et la cible est trop aigu.	Augmentez l'angle entre le faisceau laser et la cible
La surface cible réfléchit trop fortement (par ex. miroir) ou trop faiblement (par ex. tissu noir), ou la lumière ambiante est trop forte.	Utilisez la mire de visée laser <b>20</b> (accessoire)
La sortie du faisceau laser <b>11</b> ou la cellule de réception <b>12</b> sont couvertes de rosée (par ex. à cause d'un changement rapide de température).	A l'aide d'un chiffon mou, essuyez et séchez la sortie du faisceau laser <b>11</b> ou la cellule de réception <b>12</b>
La valeur calculée est supérieure à 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Divisez les calculs en étapes intermédiaires
<b>Résultat de mesure invraisemblable</b>	
La surface cible ne réfléchit pas précisément (par ex. eau, verre).	Couvrez la surface cible
La sortie du faisceau laser <b>11</b> ou la cellule de réception <b>12</b> est couverte.	Dégagez la sortie du faisceau laser <b>11</b> ou la cellule de réception <b>12</b>
Le mauvais niveau de référence a été réglé	Choisissez le niveau de référence approprié pour la mesure
Obstacle dans le tracé de faisceau laser	Le point laser doit reposer complètement sur la surface cible.
<b>L'affichage reste inchangé ou l'appareil de mesure réagit de manière imprévue à une pression sur une touche</b>	
Erreur de logiciel	Retirez les piles et redémarrez l'appareil de mesure après les avoir remises en place.



L'appareil de mesure surveille la fonction correcte lors de chaque mesure. Au cas où un défaut serait constaté, seul le symbole ci-contre clignote sur l'écran. Dans un tel cas, ou quand les remèdes mentionnés ci-haut ne permettent pas d'éliminer le défaut, s'adresser au détaillant pour faire appel au Service Après-Vente Bosch.

## Entretien et Service Après-Vente

### Nettoyage et entretien

Ne transportez et rangez l'appareil de mesure que dans son étui de protection fourni avec l'appareil.

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. N'utilisez pas de détergents ou de solvants.

Traitez notamment la cellule de réception **12** avec le même soin avec lequel il faut traiter les lunettes ou la lentille d'un appareil photo.

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle de l'appareil de mesure, celui-ci présentait un défaut, la réparation ne doit être confiée qu'à une station de Service Après-Vente agréée pour l'outillage Bosch. Ne démontez pas l'appareil de mesure vous-même.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **17**.

### Service Après-Vente et Assistance

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :

**www.bosch-pt.com**

Les conseillers techniques et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, précisez-nous impérativement le numéro d'article à dix chiffres indiqué sur la plaque signalétique du produit.

### France

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site [www.bosch-pt.fr](http://www.bosch-pt.fr).

Vous êtes un utilisateur, contactez :

Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif

Tel. : 0811 360122

(coût d'une communication locale)

Fax : (01) 49454767

E-Mail : [contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com](mailto:contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com)

## 24 | Español

Vous êtes un revendeur, contactez :  
 Robert Bosch (France) S. A. S.  
 Service Après-Vente Electroportatif  
 126, rue de Stalingrad  
 93705 DRANCY Cédex  
 Tel. : (01) 43119006  
 Fax : (01) 43119033  
 E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

**Belgique, Luxembourg**

Tel. : +32 2 588 0589  
 Fax : +32 2 588 0595  
 E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

**Suisse**

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site [www.bosch-pt.com/ch/fr](http://www.bosch-pt.com/ch/fr).  
 Tel. : (044) 847 1512  
 Fax : (044) 847 1552  
 E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

**Élimination des déchets**

Les appareils de mesure ainsi que leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.

Ne jetez pas les appareils de mesure et les accus/piles avec les ordures ménagères !

**Seulement pour les pays de l'Union Européenne :**

Conformément à la directive européenne 2012/19/UE, les appareils de mesure dont on ne peut plus se servir, et conformément à la directive européenne 2006/66/CE, les accus/piles usés ou défectueux doivent être isolés et suivre une voie de recyclage appropriée.

Les cellules de batterie rechargeables/piles dont on ne peut plus se servir peuvent être déposées directement auprès de :

**Suisse**  
 Batrec AG  
 3752 Wimmis BE

**Sous réserve de modifications.**

## Español

### Instrucciones de seguridad



Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el

aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. **GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJÚNTELAS EN LA ENTREGA DEL APARATO DE MEDICIÓN.**

- ▶ **Atención:** en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.
- ▶ El aparato de medición se suministra con una señal de aviso (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 15).



- ▶ Si la señal de aviso no viene redactada en su idioma, antes de la primera puesta en marcha, pegue encima la etiqueta adjunta en el idioma correspondiente.



No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- ▶ Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.
- ▶ No use las gafas para láser como gafas de protección. Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- ▶ No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular. Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.
- ▶ No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.



- ▶ **Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.
- ▶ **No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.

## Descripción y prestaciones del producto

Despliegue y mantenga abierta la solapa con la imagen del aparato de medición mientras lee las instrucciones de manejo.

### Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido proyectado para medir distancias, longitudes, alturas, separaciones, y para calcular superficies y volúmenes. El aparato de medición es adecuado para medir tanto en interiores como en exteriores.

### Datos técnicos

Telémetro digital por láser		GLM 50
Nº de artículo	3 601 K72 2..	
Campo de medición	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>	
Precisión de medición (típica)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>	
Precisión de medición (típica, condiciones desfavorables)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>	
Resolución	1 mm	
Temperatura de operación	– 10 °C... + 50 °C <sup>C)</sup>	
Temperatura de almacenamiento	– 20 °C... + 70 °C	
Humedad relativa máx.	90 %	
Clase de láser	2	
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW	
Diámetro del rayo láser (a 25 °C), aprox.		
– a una distancia de 10 m	6 mm <sup>D)</sup>	
– a una distancia de 50 m	35 mm <sup>D)</sup>	
Automatismo de desconexión después de aprox.		
– Láser	20 s	
– Aparato de medición (sin medir)	5 min	
Pilas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	
Acumuladores	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	
Autonomía de la pila, aprox.		
– Mediciones individuales	10 000 <sup>E)</sup>	
– Medición permanente	2,5 h <sup>E)</sup>	

Telémetro digital por láser		GLM 50
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg	
Dimensiones	53 x 114 x 30 mm	
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)	

A) El alcance aumenta cuanto mejor sea reflejado el rayo láser por la superficie de incidencia (de forma dispersa y sin resplandecer) y cuanto mayor sea el contraste del haz láser respecto a la luz ambiente (interiores, crepúsculo). En casos desfavorables (p. ej. al medir en exteriores con sol intenso) puede que sea necesario utilizar la tablilla reflectante.

B) En el caso de mediciones desde el borde trasero del aparato de medición. En el caso de condiciones desfavorables, como p. ej. fuerte irradiación solar o superficie poco reflectante, se tiene que contar con un influjo de ± 0,15 mm/m. En el caso de condiciones favorables se tiene que contar con un influjo de ± 0,05 mm/m.

C) En la función de medición permanente la temperatura de operación máx. es de + 40 °C.

D) El ancho de la línea láser es dependiente de la naturaleza de la superficie y de las condiciones del entorno.

E) Con acumuladores de 1,2 V pueden realizarse menos mediciones que con pilas de 1,5 V. La autonomía indicada para las pilas corresponde a mediciones realizadas sin utilizar la iluminación del display.

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

### Componentes principales

La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

- 1 Display
- 2 Tecla de medición
- 3 Tecla para la medición de superficie, volumen y para la medición de altura indirecta (Pitágoras)
- 4 Tecla de borrado / tecla de conexión/desconexión \*\*
- 5 Tecla Menos
- 6 Selector del plano de referencia
- 7 Ojillo de sujeción del asa
- 8 Tecla Más
- 9 Tecla para la medición de longitud y medición permanente
- 10 Tapa del alojamiento de las pilas
- 11 Salida del rayo láser
- 12 Lente de recepción
- 13 Número de serie
- 14 Rosca de 1/4"
- 15 Señal de aviso láser
- 16 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 17 Estuche de protección






## 26 | Español

- 18 Trípode\*
- 19 Gafas para láser\*
- 20 Tablilla reflectante\*

\* Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie.

\*\* Mantener pulsada la tecla para acceder a las funciones ampliadas.

## Elementos de indicación

- a Líneas de valores de medición
- b Línea de resultados
- c Funciones de medición
  -  Medición de longitud
  -  Medición permanente
  -  Medición de superficie
  -  Medición de volumen
  -  Medición sencilla con función Pitágoras
- d Láser conectado
- e Plano de referencia para la medición
- f Símbolo de temperatura
- g Símbolo de la pila
- h Indicación de fallo "ERROR"

## Montaje


## Inserción y cambio de las pilas


Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso, o acumuladores, en el aparato de medición.

Con acumuladores de 1,2 V se pueden realizar menos mediciones que con pilas de 1,5 V.

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **10** presione el enclavamiento **16** y retire la tapa. Inserte las pilas o los acumuladores. Respete la polaridad indicada en la parte interior del alojamiento de las pilas.

Al insertar las pilas o acumuladores, respete la polaridad correcta mostrada en el alojamiento de las mismas.

En caso de aparecer el símbolo de la pila  por primera vez en el display, es posible realizar todavía 100 mediciones individuales como mínimo. En este caso se desactiva la función de medición permanente.

Si el símbolo de la pila  parpadea deberán cambiarse las pilas o acumuladores. En este caso no es posible realizar ninguna medición.

Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo. Solamente utilice pilas o acumuladores del mismo fabricante e igual capacidad.

► **Saque las pilas o acumuladores del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas y los acumuladores se pueden llegar a corroer o autodescargar.

## Operación

## Puesta en marcha

- **No deje desatendido el aparato de medición estando conectado, y desconéctelo después de cada uso.** El rayo láser podría llegar a deslumbrar a otras personas.
- **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempera. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- **Evite los golpes fuertes o caídas del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un maltrato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Comprobación de la precisión en la medición de distancias", página 28).

## Conexión/desconexión

El aparato de medición puede **conectarse** de diversas formas:

- Pulse la tecla de conexión/desconexión **4**: El aparato de medición se conecta activándose automáticamente la función de medición de longitud. El láser no es conectado.
- Pulse la tecla de medición **2**: Se conectan el aparato de medición y el láser. En el aparato de medición se activa la función de medición de longitud.

► **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Para **desconectar** el aparato pulse prolongadamente la tecla de conexión/desconexión **4**.

Con el fin de proteger las pilas, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 5 min.

## Procedimiento de medición

Al conectar el aparato de medición pulsando la tecla de medición **2** se selecciona siempre automáticamente la función Medición de longitud. Las demás funciones de medición pueden ajustarse con la respectiva tecla selectora de función (ver "Funciones de medición", página 27).

Al conectar el aparato de medición, el canto posterior de éste es seleccionado automáticamente como plano de referencia. Pulsando la tecla Plano de referencia **6** puede Ud. modificar el mismo (ver "Selección del plano de referencia (ver figura A)", página 27).

Apoye el aparato de medición, con el plano de referencia seleccionado, contra el punto inicial de medida deseado (p. ej. una pared).

Pulse brevemente la tecla de medición **2** para conectar el rayo láser.

► **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Oriente el rayo láser contra la superficie a medir. Para iniciar la medición pulse de nuevo brevemente la tecla de medición **2**.

En el modo de medición permanente la medición comienza nada más activar esta función.

El valor de medición se representa normalmente dentro de 0,5 s, y a más tardar, después de 4 s. La duración de la medición depende de la distancia, condiciones de luz y capacidad reflectante de la superficie contra la cual incide el haz. Una vez finalizada la medición, el rayo láser se desconecta automáticamente.

Si tras dirigir el haz contra un punto no se realiza una medición después de aprox. 20 s, el rayo láser se desconecta automáticamente para proteger las pilas.

### Selección del plano de referencia (ver figura A)

Para la medición puede Ud. elegir entre tres planos de referencia diferentes:

- el canto posterior del aparato de medición (p. ej. al asentarlos contra una pared),
- el canto anterior del aparato de medición (p. ej. al medir desde el canto de una mesa),
- el centro de la rosca **14** (p. ej., para mediciones con trípode).

Pulse la tecla **6** tantas veces como sea necesario hasta que se represente en el display el plano de referencia deseado.

Siempre que conecte el aparato de medición se preselecciona automáticamente el plano de referencia del canto posterior del mismo.

### Iluminación del display

La iluminación del display se activa automáticamente según las condiciones de luz reinantes. Si no se pulsa ninguna tecla después de haber conectado la iluminación del display, la intensidad de ésta es disminuida para proteger las pilas.

### Funciones de medición

#### Medición directa de la longitud (ver figura B)

Para medir longitudes vaya pulsando la tecla **9** hasta que en el display aparezca el símbolo de medición de la longitud  $\perp$ .



Para conectar el láser y para medir pulse brevemente una vez en cada caso la tecla de medición **2**.

El valor de medición se muestra en la línea de resultados **b**.

Al realizar varias mediciones de longitud consecutivas los últimos valores medidos se muestran en las líneas de valores de medición **a**.

#### Medición de superficie (ver figura C)

Para medir superficies vaya pulsando la tecla **3**, hasta que aparezca en el display el símbolo de medición de superficies  $\square$ .

Seguidamente mida consecutivamente la longitud y la anchura procediendo igual que en la medición de longitud. Entre ambas mediciones se mantiene encendido el rayo láser.



Al concluir la segunda medición se calcula automáticamente la superficie, la cual se representa en la línea de resultados **b**. Los valores de medición individuales se reflejan en las líneas de valores de medición **a**.

#### Medición de volumen (ver figura D)

Para medir volúmenes, vaya pulsando la tecla **3** hasta que aparezca en el display el símbolo para la medición del volumen  $\square$ .



Seguidamente mida consecutivamente la longitud, anchura y altura procediendo igual que en la medición de longitud. Entre las tres mediciones se mantiene encendido el rayo láser.



Al concluir la tercer medición se calcula automáticamente el volumen, el cual se representa en línea de resultados **b**. Los valores de medición individuales se reflejan en las líneas de valores de medición **a**.

No es posible representar valores superiores a 999 999 m<sup>3</sup>; en el display se visualiza "ERROR". En ese caso subdivida el volumen a medir en volúmenes parciales, los cuales, una vez medidos y calculados individualmente, Ud. podrá sumar al final.

#### Medición permanente (ver figura E)

En la medición permanente es posible desplazar el aparato de medición relativamente a un punto actualizándose el valor de medición cada 0,5 s, aprox. Ud. puede irse separando de una pared, p. ej., hasta alcanzar la separación deseada, siendo posible determinar en cada momento la separación actual.

Para medir permanentemente pulse la tecla **9** hasta que en el display aparezca la indicación para la medición permanente  $\updownarrow$ . Pulse la tecla de medición **2** para iniciar la medición permanente.



El valor de medición actual se muestra en la línea de resultados **b**.

Pulsando la tecla de medición **2** se finaliza la medición permanente. El último valor de medición se muestra en la línea de resultados **b**. Pulsando nuevamente la tecla de medición **2** se vuelve a activar la medición permanente.

La medición permanente se desactiva automáticamente después de 5 min. El último valor de medición puede seguirse visualizando en la línea de resultados **b**.

#### Medición indirecta de altura / Medición sencilla con función Pitágoras (ver figura F)

La medición indirecta de altura se utiliza para determinar aquellas distancias que no puedan medirse directamente por encontrarse un obstáculo en la trayectoria del haz, o al no existir una superficie de medición reflectante en el punto de medición. Los resultados obtenidos solamente son correctos

## 28 | Español

si se mantienen exactamente los ángulos rectos precisados en las respectivas mediciones (teorema de Pitágoras).

Cuide que el punto de referencia en la medición (p. ej., el canto posterior del aparato de medición) se encuentre exactamente en la misma posición en todas las mediciones individuales precisadas para la medición.

Entre cada medición individual se mantiene encendido el rayo láser.

Vaya pulsando la tecla **3** hasta que aparezca en el display el símbolo para la medición sencilla con función Pitágoras  $\triangle$ .

Proceda de igual manera que en una medición de longitud y mida las distancias "1" y "2", en ese orden. Preste atención a que el tramo "1" y el tramo a determinar "X" formen un ángulo recto.



Al concluir la última medición se muestra el resultado del tramo "X" determinado en la línea de resultados **b**. Los valores de medición individuales se reflejan en las líneas de valores de medición **a**.

**Borrado de mediciones**

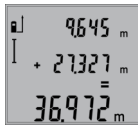
Pulsando brevemente la tecla **4** puede Ud. borrar en todas las funciones de medición el último valor medido. Pulsando brevemente de forma seguida la tecla se van borrando en orden inverso las mediciones individuales.

**Suma de valores de medición**

Para sumar valores de medición, realice primero una medición cualquiera. Pulse entonces la tecla Más **8**. En el display se confirma esta acción con "+".

Para sumar volúmenes o superficies, una vez finalizado el primer proceso de medición, pulse la tecla Más **8**. En el display se confirma esta acción mostrándose "+" a la izquierda del símbolo del volumen/superficie.

Realice entonces la segunda medición.

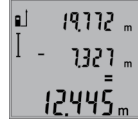


Para obtener la suma de ambas mediciones pulse nuevamente la tecla Más **8**. El cálculo aparece en las líneas de valores de medición **a** y la suma en la línea de resultados **b**.

Tras el cálculo de la suma pueden seguirse sumando a este resultado otros valores de medición siempre que pulse la tecla Más **8** antes de la medición.

Indicaciones referentes a la suma:

- No es posible combinar longitudes, superficies y volúmenes en la suma. Si se pretende sumar, p. ej., una longitud a una superficie, al pulsar la tecla Más **8** aparece brevemente "ERROR" en el display. Seguidamente, el aparato de medición cambia a la última función de medición empleada.
- En cada caso se suma el resultado de una medición (p. ej. un volumen); en la medición permanente, el valor mostrado en la línea de resultados **b**. Los valores de medición individuales que aparecen en las líneas de valores de medición **a** no pueden sumarse.

**Resta de mediciones**

Para restar valores de medición pulse la tecla Menos **5**, en el display se confirma esta acción con "-". La forma de proceder es similar a la "Suma de valores de medición".

**Instrucciones para la operación****Indicaciones generales**

La lente de recepción **12** y la salida del rayo láser **11** no deben taparse durante la medición.

El aparato no deberá moverse al realizar la medición (excepto en la función de medición permanente). Por ello, siempre que sea posible, asiente o coloque el aparato de medición sobre una superficie firme.

**Influencias sobre el alcance**

El alcance de la medición depende de las condiciones de luz y de las propiedades de reflexión de la superficie de medición. Al trabajar en exteriores y con sol intenso use las gafas para láser **19** (accesorio opcional) y la tablilla láser reflectante **20** (accesorio opcional) para hacer más perceptible el haz del láser, o bien, haga sombra a la superficie de medición.

**Influencias sobre el resultado de medición**

Debido a ciertos efectos físicos puede que se presenten mediciones erróneas al medir contra ciertas superficies. Pertenecen a éstas:

- Superficies transparentes (p. ej. vidrio, agua),
- Superficies reflectantes (p. ej. metal pulido, vidrio),
- Superficies porosas (p. ej. materiales aislantes),
- Superficies estructuradas (p. ej. revoque rústico, piedra natural).

Para estas superficies puede que sea necesario emplear la tablilla reflectante **20** (accesorio opcional).

Las mediciones pueden ser erróneas también, si el rayo incide inclinado contra la superficie.

Asimismo pueden afectar a la medición capas de aire de diferente temperatura, o la recepción de reflexiones indirectas.

**Comprobación de la precisión en la medición de distancias**

Ud. puede controlar la precisión en la medición de distancias de la siguiente manera:

- Elija un tramo de medición de una longitud constante, entre 1 a 10 m, aprox., (p. ej. la anchura de un cuarto, vano de la puerta) cuya medida conozca Ud. con exactitud. La medición deberá realizarse en el interior y deberá procurarse que la superficie a medir sea lisa y que refleje bien.
- Mida esta distancia 10 veces seguidas.

La desviación de las mediciones individuales respecto al valor medio deberá ser como máximo de  $\pm 2$  mm. Registre estas mediciones para poder comparar más tarde la precisión.

**Operación con trípode (accesorio especial)**

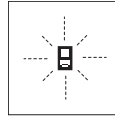
La utilización de un trípode es especialmente necesaria en distancias más grandes. Puede fijar el aparato de medición con la rosca de 1/4" **14** a la placa de cambio rápido del trípode.

de **18**, o a un trípode de tipo comercial. Fíjelo con el tornillo de sujeción de la placa de cambio rápido.

Seleccione el plano de referencia para la medición con trípode pulsando la tecla **6** (con la rosca como plano de referencia).

## Fallos – causas y soluciones

Causa	Solución
<b>El símbolo de temperatura (f) parpadea y no es posible medir</b>	
Temperatura de operación del aparato de medición fuera del campo de operación de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (en la función de medición permanente hasta $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Esperar a que el aparato de medición haya alcanzado la temperatura de operación
<b>Indicación de "ERROR" en el display</b>	
Suma o resta de valores con unidades de medida diferentes	Solamente sumar o restar valores con la misma unidad de medida
Ángulo demasiado agudo entre el rayo láser y el punto de medición.	Abrir el ángulo entre el rayo láser y el punto de medición
Reflexión excesiva de la superficie de medición (p. ej. un espejo), demasiado débil (p. ej. tela negra), o luz ambiente demasiado intensa.	Utilizar una tablilla láser reflectante <b>20</b> (accesorio especial)
Están empañadas la salida del rayo láser <b>11</b> o la lente de recepción <b>12</b> (p. ej. por un cambio brusco de temperatura).	Secar frotando con un paño suave la salida del rayo láser <b>11</b> o la lente de recepción <b>12</b>
El valor calculado es superior a $999999\text{ m}^3/\text{m}^3$ .	Subdividir el cálculo en varios pasos intermedios
<b>El valor de medición no aparenta ser correcto</b>	
Reflexión indefinida de la superficie de medición (p. ej. agua, vidrio).	Cubrir la superficie de medición
Salida del rayo láser <b>11</b> o lente de recepción <b>12</b> cubiertas.	Destapar la salida del rayo láser <b>11</b> o lente de recepción <b>12</b>
Plano de referencia ajustado, incorrecto	Seleccionar un plano de referencia apropiado a la medición a realizar
Obstáculo en la trayectoria del rayo láser	El haz del láser no deberá incidir parcialmente contra el punto a medir.
<b>La indicación en pantalla no varía o el aparato de medición se comporta de forma inesperada al pulsar una tecla</b>	
Fallo del software	Saque las pilas y vuelva a conectar el aparato de medición una vez que las haya vuelto a montar.



El aparato de medición supervisa el correcto funcionamiento en cada medición. En caso de detectarse un fallo solamente parpadea en el display el símbolo mostrado al margen. En este caso, o si las soluciones arriba indicadas no ayudan a subsanar un fallo, acuda a su comercio habitual el cual se encargará de enviar el aparato al servicio técnico Bosch.

## Mantenimiento y servicio

### Mantenimiento y limpieza

Solamente guarde y transporte el aparato de medición en el estuche de protección adjunto.

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No usar detergentes ni disolventes.

Cuide especialmente la lente de recepción **12** con igual esmero que unas gafas o una cámara fotográfica.

Si a pesar de los esmerados procesos de fabricación y control, el aparato de medición llegase a averiarse, la reparación deberá encargarse a un taller de servicio autorizado para herramientas eléctricas Bosch. No abra Ud. el aparato de medición.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **17**.

### Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio los podrá obtener también en internet bajo:

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

Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

### España

Robert Bosch España S.L.U.

Departamento de ventas Herramientas Eléctricas

C/Hermanos García Noblejas, 19

28037 Madrid

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página [www.herramientasbosch.net](http://www.herramientasbosch.net).

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

Fax: 902 531554

## 30 | Português

**Venezuela**

Robert Bosch S.A.  
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.  
Boleita Norte  
Caracas 107  
Tel.: (0212) 2074511

**México**

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.  
Calle Robert Bosch No. 405 C.P. 50071  
Zona Industrial, Toluca - Estado de México  
Tel. Interior: (01) 800 6271286  
Tel. D.F.: 52843062  
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

**Argentina**

Robert Bosch Argentina S.A.  
Av. Córdoba 5160  
C1414BAW Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Atención al Cliente  
Tel.: (0810) 5552020  
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

**Perú**

Robert Bosch S.A.C.  
Av. Primavera 781, Urb. Chacarilla, San Borja (Edificio Aldo)  
Buzón Postal Lima 41 - Lima  
Tel.: (01) 2190332

**Chile**

Robert Bosch S.A.  
Calle El Cacique  
0258 Providencia - Santiago  
Tel.: (02) 2405 5500

**Ecuador**

Robert Bosch Sociedad Anonima Ecuabosch  
Av. Las Monjas nº 10 y Carlos J. Arosamena  
Guayaquil - Ecuador  
Tel. (04) 220 4000  
Email: atencion.cliente@ec.bosch.com

**Eliminación**

Recomendamos que los aparatos de medición, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

¡No arroje los aparatos de medición, acumuladores o pilas a la basura!

**Sólo para los países de la UE:**

Los aparatos de medición inservibles, así como los acumuladores/pilas defectuosos o agotados deberán acumularse por separado para ser sometidos a un reciclaje ecológico tal como lo marcan las Directivas Europeas 2012/19/UE y 2006/66/CE, respectivamente.

Los acumuladores/pilas inservibles pueden entregarse directamente a:

**España**

Servicio Central de Bosch  
Servilotec, S.L.  
Polig. Ind. II, 27  
Cabanillas del Campo  
Tel.: +34 9 01 11 66 97

Reservado el derecho de modificación.

**Português****Indicações de segurança**

Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

► Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.

► O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência (identificada com o número 15 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).



► Se o texto da placa de aviso não estiver no seu idioma nacional, deverá colar o adesivo, fornecido no seu idioma nacional, sobre a placa de aviso antes da primeira colocação em funcionamento.



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- ▶ **Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Poderá cegar outras pessoas sem querer.
- ▶ **Não trabalhar com o instrumento de medição em área com risco de explosão, na qual se encontrem líquidos, gases ou pós inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.

## Descrição do produto e da potência

Abrir a página basculante contendo a apresentação do instrumento de medição, e deixar esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

### Utilização conforme as disposições

Este instrumento de medição é destinado para medir distâncias, comprimentos, alturas, espaços e para calcular áreas e volumes. O instrumento de medição é apropriado para medir em interiores e exteriores.

### Dados técnicos

Medidor de distâncias digital laser	GLM 50
N.º do produto	3 601 K72 2..
Faixa de medição	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Exatidão de medição (tipicamente)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Precisão de medição (tipicamente, condições desfavoráveis)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Mínima unidade de indicação	1 mm
Temperatura de funcionamento	- 10 °C... + 50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura de armazenamento	- 20 °C... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW

Medidor de distâncias digital laser	GLM 50
Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox.	
– a uma distância de 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– a uma distância de 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Desligamento automático após aprox.	
– Laser	20 s
– Ferramenta de medição (sem medição)	5 min
Pilhas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pilhas recarregáveis	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Vida útil da pilha, aprox.	
– Medições individuais	10000 <sup>E)</sup>
– Medição contínua	2,5 h <sup>E)</sup>
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Dimensões	53 x 114 x 30 mm
Tipo de proteção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)

A) O alcance aumenta, quanto melhor a luz do laser é refletida pela superfície do alvo (dispersivo, no especular) e quanto mais claro o ponto de laser for em relação à claridade ambiente (interiores, crepúsculo). Em condições desfavoráveis (p. ex. medir em exteriores com luz solar intensa) pode ser necessária a utilização da placa alvo.

B) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do dispositivo de medição. Em caso de condições desfavoráveis, p. ex. forte radiação solar ou fraca superfície refletora, há que contar com uma influência de ± 0,15 mm/m. Em caso de condições desfavoráveis, há que contar com uma influência de ± 0,05 mm/m.

C) Na função de medição contínua a máx. temperatura de funcionamento é de + 40 °C.

D) A largura da linha laser depende da qualidade da superfície e das condições ambientais.

E) Com células de acumuladores de 1,2 V é possível realizar menos medições do que com pilhas de 1,5 V. A indicada vida útil da pilha se refere a medições sem iluminação do display.

O número de série **13** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

## 32 | Português

**Componentes ilustrados**






A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição na página de esquemas.

- 1 Display
- 2 Tecla de medição
- 3 Tecla para medição de áreas, de volumes e para a medição indireta de altura (Pitágoras)
- 4 Tecla para anulação / tecla de ligar-desligar \*\*
- 5 Tecla
- 6 Tecla para seleção do nível de referência
- 7 Fixação da alça de transporte
- 8 Tecla
- 9 Tecla para a medição de comprimentos e para a medição contínua
- 10 Tampa do compartimento da pilha
- 11 Saída do raio laser
- 12 Lente de receção
- 13 Número de série
- 14 Rosca de 1/4"
- 15 Placa de advertência laser
- 16 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 17 Bolsa de proteção
- 18 Tripé\*
- 19 Óculos para visualização de raio laser\*
- 20 Placa-alvo para laser\*

\* Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento.

\*\* Manter a tecla premida para chamar as funções ampliadas.

**Elementos de indicação**

- a Linhas dos valores de medição
- b Linha de resultados
- c Funções de medição
  -  Medição de comprimento
  -  Medição contínua
  -  Medição de áreas
  -  Medição de volume
  -  Medição simples de Pitágoras
- d Laser ligado
- e Nível de referência da medição
- f Monitorização da temperatura
- g Advertência da pilha
- h Indicação de erros "ERROR"


**Montagem****Introduzir/substituir pilhas**


Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas alcalinas de manganés ou acumuladores.

Com acumuladores de 1,2 V não é possível efetuar tantas medições como com pilhas de 1,5 V.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **10** é necessário premir o travamento **16** e retirar a tampa do compartimento. Colocar as pilhas ou os acumuladores. Observar a polaridade correta de acordo com o lado interior do compartimento das pilhas.

Colocar as pilhas ou os acumuladores no compartimento, com a polaridade correta, conforme o indicado na figura do compartimento das pilhas.

Quando o símbolo da pilha  aparecer pela primeira vez no display, ainda é possível efetuar no mínimo 100 medições individuais. A função de medição contínua está desativada.

Quando o símbolo da pilha  pisca, significa que as pilhas ou as pilhas recarregáveis devem ser substituídas. Não é mais possível executar medições.

Sempre substituir todas as pilhas ou os acumuladores ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas ou os acumuladores de um só fabricante e com a mesma capacidade.

► **Retirar as pilhas ou os acumuladores do instrumento de medição, se este não for utilizado por muito tempo.** As pilhas e os acumuladores podem corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

**Funcionamento****Colocação em funcionamento**

- **Não deixar o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligar o instrumento de medição após a utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.
- **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**
- **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exatidão antes de continuar a trabalhar (ver "Controlo de exatidão da medição de distância", página 35).

**Ligar e desligar**

Para **ligar** o instrumento de medição, existem as seguintes possibilidades:

- Premir a tecla de ligar-desligar **4**: O instrumento de medição é ligado e encontra-se na função de medição de comprimentos. O laser não é ligado.
- Premir as teclas para medição **2**: o instrumento de medição e o laser são ligados. O instrumento de medição se encontra na função de medição de comprimento.



► **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

Para **desligar** o instrumento de medição deverá premir prolongadamente a tecla de ligar-desligar **4**.

Se durante aprox. 5 min não for premida nenhuma tecla do instrumento de medição, este desligar-se-á automaticamente para poupar as pilhas.

### Processo de medição

Depois de ligar premindo a tecla de medição **2**, o instrumento de medição se encontra sempre na função de medição de comprimento. Outras funções de medição podem ser ajustadas premindo a respetiva tecla de função (veja "Funções de medição", página 33).

Como superfície de referência para a medição, foi selecionado, após a ligação, o canto traseiro do instrumento de medição. Premindo a tecla de nível de referência **6** é possível alterar o nível de referência (veja "Selecionar o nível de referência (veja figura A)", página 33).

Posicionar o instrumento de medição, com o nível de referência selecionado, no ponto de partida desejado para a medição (p. ex. parede).

Premir por instantes a tecla de medição **2** para ligar o raio laser.

► **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

Apontar o raio laser para a superfície alvo. Premir novamente por instantes a tecla de medição **2** para iniciar a medição.

Na função de medição contínua a medição começa imediatamente após a função ser ligada.

O valor de medição aparece normalmente dentro de 0,5 segundos e o mais tardar após 4 segundos. A duração da medição depende da distância, das condições de iluminação e das características de reflexão da superfície alvo. O raio laser é desligado automaticamente após o final do processo de medição.

Se aprox. 20 s após visualizar, não ocorrer nenhuma medição, o raio laser desligar-se-á automaticamente para poupar as pilhas.

### Selecionar o nível de referência (veja figura A)

Para a medição é possível selecionar entre três diferentes níveis de referência:

- o canto de trás do instrumento de medição (p. ex. para posicionar o instrumento de medição de encontro com paredes),
- o canto da frente do instrumento de medição (p. ex. ao medir a partir do canto de uma mesa),
- o centro da rosca **14** (p. ex. para medições com tripé).


Para selecionar o nível de referência, deverá premir repetidamente a tecla **6**, até o nível de referência desejado aparecer no display. Sempre que ligar o instrumento de medição, o canto de trás é apresentado como nível de referência.

### Iluminação do display

A iluminação do display é automaticamente ativada de acordo com a claridade do ambiente. Se depois de ligar a iluminação do display não ocorrer uma pressão de tecla, esta será escurecida para poupar as pilhas.

### Funções de medição

#### Simple medição de comprimento (veja figura B)

Para a medição de comprimento, deverá premir repetidamente a tecla **9**, até a indicação de medição de comprimento  aparecer no display.




Premir respetivamente uma vez por instantes a tecla de medição **2** para ligar o laser e para medir.

O valor de medição é indicado na linha de resultados **b**.

Se forem realizadas várias medições de comprimento, uma após a outra, os resultados das últimas medições serão exibidos nas linhas de valores de medição **a**.


#### Medição de áreas (veja figura C)

Para a medição de área, deverá premir repetidamente a tecla **3**, até a indicação de medição de área  aparecer no display. Medir em seguida o comprimento e a largura, da mesma forma como para uma medição de comprimento. O raio laser permanece ligado entre as duas medições.



Após o final da segunda medição, a área é calculada automaticamente e a linha de resultados **b** é indicada. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas de medição **a**.

#### Medição do volume (veja figura D)

Para as medições de volume, deverá premir repetidamente a tecla **3**, até a indicação de medição de volume  aparecer no display.



Medir em seguida o comprimento, a largura, e a altura da mesma forma como para uma medição de comprimento. O raio laser permanece ligado entre as três medições.



Após a terceira medição, o volume é automaticamente calculado e indicado na linha de resultados **b**. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas de medição **a**.

Valores acima de 999999 m<sup>3</sup> não podem ser indicados; no display aparece "ERROR". Dividir o volume a ser medido em medições individuais, calcular os valores separadamente e em seguida somá-los.

#### Medição contínua (veja figura E)

No modo de medição contínua o instrumento de medição pode ser deslocado em relação ao alvo, sendo que o valor de medição é atualizado a aprox. cada 0,5 segundos. É, por exemplo, possível distanciar-se de uma parede, até alcançar a distância desejada, sendo que o instrumento indica continuamente a distância atual.

### 34 | Português

Para medições contínuas é necessário premir a tecla **9** até aparecer no display a indicação  $\uparrow$  para medição contínua. Para iniciar a medição contínua é necessário premir a tecla medir **2**.



O valor de medição atual é indicado na linha de resultados **b**.

Premir a tecla de medição **2** para encerrar a medição contínua. O último valor de medição é indicado na linha de resultados **b**. Premir novamente a tecla de medição **2** para reiniciar a medição contínua.

A medição contínua desliga-se automaticamente após 5 minutos. O último valor de medição permanece indicado na linha de resultados **b**.

#### Medição de altura indireta / Medição simples de Pitágoras (veja figura F)

A medição indireta de altura serve para determinar distâncias, que não podem ser medidas diretamente, porque um obstáculo iria obstruir o caminho da luz ou porque não há superfície refletora à disposição. Resultados corretos só são alcançados se os ângulos retos exigidos para a respetiva medição forem mantidos com exatidão (teorema de Pitágoras).

Observe que o ponto de referência da medição (p. ex. canto de trás do instrumento de medição) permaneça exatamente na mesma posição em todas as medições individuais de um processo de medição.

O raio laser permanece ligado entre as medições individuais. Premir repetidamente a tecla **3** até a indicação para a medição simples de Pitágoras  $\sphericalangle$  aparecer no display.

Medir, como em uma medição de comprimento, os percursos "1" e "2" nesta sequência. Observe que entre o percurso "1" e o percurso procurado "X" haja um ângulo reto.



Após o final da última medição, o resultado para o percurso procurado "X" é indicado na linha de resultados **b**. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas de medição **a**.

#### Anular valores de medição

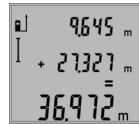
Premir por instantes a tecla **4** para anular, em todas as funções de medição, o último valor de medição individual averiguado. Premir repetidamente por instantes a tecla para anular, em sequência invertida, os valores individuais de medição.

#### Somar valores de medição

Para adicionar valores de medição é primeiramente necessário realizar uma medição qualquer. Premir em seguida a tecla + **8**. No display aparece, como confirmação, "+".

Para adicionar volumes, ou áreas, é primeiramente necessário premir, após a conclusão do primeiro processo de medição, a tecla + **8**. No display aparece como confirmação "+" no lado esquerdo do símbolo de volume e de área.

Agora deverá ser realizada uma segunda medição.



Para visualizar a soma de ambas as medições é necessário premir novamente a tecla + **8**. O cálculo é exibido nas linhas de valores de medição **a**, a soma se encontra na linha de resultados **b**.

Após o cálculo da soma, também é possível somar outros valores de medição a este resultado, se a tecla + **8** for premida antes da respectiva medição.

Notas sobre a adição:

- Valores de comprimento, de área e de volume não podem ser misturados. Se, p. ex., forem adicionados um valor de comprimento e um valor de área, aparece no display por instantes "ERROR" ao premir a tecla + **8**. Em seguida o instrumento de medição comuta para a função de medição activa por último.
- É somado o respetivo resultado de uma medição (p. ex. valor de volume), no caso de medições contínuas é somado o valor de medição indicado na linha de resultados **b**. Não é possível a adição dos valores de medição individuais das linhas de valores de medição **a**.

#### Subtrair valores de medição



Para subtrair valores de medição, deverá premir a tecla - **5**, no display aparece "-" como confirmação. O resto do procedimento é igual a "Somar valores de medição".

#### Indicações de trabalho

##### Indicações gerais

A lente de receção **12** e a saída do raio laser **11** não devem ser cobertas durante as medições.

O instrumento de medição não deve ser movimentado durante uma medição (exceto na função de medição contínua). Por este motivo se deve, se possível aplicar o instrumento de medição a uma superfície de encosto ou de apoio firme.

##### Influências sobre a faixa de medição

A faixa de medição depende das condições de iluminação e das características de reflexão da superfície alvo. Para melhorar a visibilidade do raio laser durante trabalhos ao ar livre ou quando a luz do dia é intensa, deverá utilizar óculos para visualização de raio laser **19** (acessório) e a placa alvo de laser **20** (acessório), ou sombrear a superfície alvo.

##### Influências sobre o resultado de medição

Devido a efeitos físicos não pode ser completamente excluído que ocorram erros de medição ao medir sobre superfícies diferentes. Estas podem ser:

- superfícies transparentes (p. ex. vidro, água),
- superfícies refletoras (p. ex. metal polido, vidro),
- superfícies porosas (p. ex. materiais isolantes),
- superfícies com estruturas (p. ex. reboco áspero, pedra natural).

Se necessário deverá utilizar a placa alvo de laser **20** (acessório) sobre estas superfícies.

Além disso é possível que ocorram erros de medição ao mirar superfícies inclinadas.

O valor de medição também pode ser influenciado por camadas de ar com temperaturas diferentes ou reflexões indiretas.

#### Controle de exatidão da medição de distância

A exatidão da medição de distância pode ser controlada da seguinte maneira:

- Selecionar uma secção de medição contínua inalterável de aprox. 1 a 10 m de comprimento; o comprimento deve ser precisamente conhecido (p. ex. a largura de um recinto, vão de uma porta). O percurso de medição deve estar no interior do recinto, a superfície alvo da medição deve ser lisa e de boa reflexão.
- Medir a distância 10 vezes em seguida.

A divergência entre as medições individuais e o valor médio deve ser no máximo  $\pm 2$  mm. Protocolar as medições, para mais tarde poder comparar a precisão.

#### Trabalhar com o tripé (acessório)

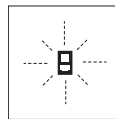
A utilização de um tripé é especialmente necessária para maiores distâncias. Colocar o instrumento de medição com a rosca de 1/4" **14** sobre a placa de substituição rápido do tripé **18** ou sobre um tripé de fotografia de tipo comercial. Fixá-lo com o parafuso de fixação da placa de substituição rápida.

Premir a tecla **6** para ajustar o nível de referência correspondente para medições com tripé (nível de referência é a rosca).

#### Avaria – Causas e ações corretivas

Causa	Solução
<b>Advertência de temperatura (f) pisca; a medição não é possível</b>	
O instrumento de medição encontra-se além da temperatura de funcionamento de $-10$ °C a $+50$ °C (na função de medição contínua, até $+40$ °C).	Esperar até o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento
<b>Indicação "ERROR" no display</b>	
Adição/subtração de valores de medição com diferentes unidades de medição	Só adicionar/subtrair valores de medição com unidades de medição idênticas
O ângulo entre o raio laser e o alvo é muito agudo.	Aumentar o ângulo entre o raio laser e o alvo
A reflexão da superfície alvo é muito intensa (p. ex. espelho) ou muito fraca (p. ex. tecido preto), ou a luz ambiente é muito clara.	Utilizar a placa alvo laser <b>20</b> (acessório)
A saída do raio laser <b>11</b> ou a lente de receção <b>12</b> estão embaciadas (p. ex. por rápida mudança de temperatura).	Limpar a saída do raio laser <b>11</b> ou a lente de receção <b>12</b> com um pano macio e seco
O valor calculado é maior do que $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Dividir o cálculo em passos intermediários
<b>O resultado de medição não é plausível</b>	
A superfície alvo não reflete corretamente (p. ex. água, vidro).	Cobrir a superfície alvo

Causa	Solução
A saída do raio laser <b>11</b> ou a lente de receção <b>12</b> estão cobertas.	Assegure-se de que a saída do raio laser <b>11</b> ou a lente de receção <b>12</b> não estejam cobertas
Foi ajustado um nível de referência errado	Selecionar um nível de referência apropriado para a medição
Obstáculo no caminho do raio laser	O ponto de laser deve estar deitado completamente sobre a superfície alvo.
<b>A indicação permanece inalterada ou o instrumento de medição reage de maneira inesperada ao premir uma tecla</b>	
Erro no software	Retirar as pilhas e ligar novamente o instrumento de medição após recolocá-las no aparelho.



O instrumento de medição controla a função correta a cada medição. Se for verificado um defeito, só pisca no display o símbolo apresentado ao lado. Neste caso, ou se as ações corretivas não puderem eliminar a avaria, o instrumento de medição deverá ser enviado, por meio do seu revendedor, a um serviço pós-venda Bosch.

## Manutenção e serviço

### Manutenção e limpeza

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de proteção fornecida.

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

Não mergulhar o instrumento de medição na água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilizar produtos de limpeza nem solventes.

Tratar as lentes de receção **12** com o mesmo cuidado, com o qual é necessário tratar óculos ou as lentes de uma máquina fotográfica.

Se o instrumento de medição falhar apesar de cuidadosos processos de fabricação e de teste, a reparação deverá ser executada por uma oficina de serviço autorizada para ferramentas elétricas Bosch. Não abrir pessoalmente o instrumento de medição.

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de proteção **17**.

### Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

**36 | Italiano**

A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

**Portugal**

Robert Bosch LDA  
Avenida Infante D. Henrique  
Lotes 2E – 3E  
1800 Lisboa  
Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página [www.ferramentasbosch.com](http://www.ferramentasbosch.com).  
Tel.: 21 8500000  
Fax: 21 8511096

**Brasil**

Robert Bosch Ltda.  
Caixa postal 1195  
13065-900 Campinas  
Tel.: (0800) 7045446  
[www.bosch.com.br/contacto](http://www.bosch.com.br/contacto)

**Eliminação**

Instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.

Não deitar os instrumentos de medição e acumuladores/pilhas no lixo doméstico!

**Apenas países da União Europeia:**

Conforme as Diretivas Europeias 2012/19/UE relativa aos resíduos de instrumentos de medição europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosos ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

Sob reserva de alterações.

**Italiano****Norme di sicurezza**

**Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni, per lavorare con lo strumento di misura in modo sicuro e senza pericoli. Se lo strumento di misura non verrà utilizzato conformemente alle seguenti istruzioni, ciò potrà pregiudicare gli accorgimenti di protezione integrati nello strumento stesso. Non rendere mai illeggibili le targhette di avvertenza applicate sullo strumento di misura. CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNARLE INSIEME ALLO STRUMENTO DI MISURA IN CASO DI CESSIONE A TERZI.**

- ▶ **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- ▶ **Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 15).**



- ▶ **Se il testo della targhetta di avvertimento non è nella Vostra lingua, prima della prima messa in funzione incollate l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra alla targhetta d'avvertimento.**



**Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser o di guardarne il riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.**

- ▶ **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione.** Gli occhiali visori per raggio laser servono a visualizzare meglio il raggio laser e non hanno la funzione di proteggere dalla radiazione laser.
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli.** Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione dai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.
- ▶ **Non effettuare modifiche al dispositivo laser.**
- ▶ **Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- ▶ **Non permettere a bambini di utilizzare lo strumento di misura laser senza sorveglianza.** Vi è il pericolo che abbagliano involontariamente altre persone.
- ▶ **Evitare di impiegare lo strumento di misura in ambienti soggetti al rischio di esplosioni e nei quali si trovino liquidi, gas oppure polveri infiammabili.** Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.

## Descrizione del prodotto e caratteristiche

Si prega di aprire il risvolto di copertina su cui si trova raffigurato schematicamente lo strumento di misura e lasciarlo aperto mentre si legge il manuale delle Istruzioni per l'uso.

### Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è idoneo per la misurazione di distanze, di lunghezze, di altezze, di spazi ed anche per il calcolo di superfici e volumi. Lo strumento di misura è adatto per effettuare misurazioni in ambienti interni ed all'esterno.

### Dati tecnici

Rilevatore di distanze digitale al laser	GLM 50
Codice prodotto	3 601 K72 2..
Campo di misurazione	0,05 - 50 m <sup>A)</sup>
Precisione di misura (media)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Precisione di misura (tipica, condizioni sfavorevoli)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Minima unità di visualizzazione	1 mm
Temperatura di esercizio	- 10 °C... + 50 °C <sup>C)</sup>
Temperatura di magazzino	- 20 °C... + 70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW
Diametro raggio laser (con 25 °C) ca.	
- a 10 m di distanza	6 mm <sup>D)</sup>
- a 50 m di distanza	35 mm <sup>D)</sup>
Disinserimento automatico dopo ca.	
- Laser	20 s
- Strumento di misura (senza misurazione)	5 min
Batterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pile ricaricabili	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Durata delle batterie ca.	
- Misurazioni singole	10 000 <sup>E)</sup>
- Misurazione continua	2,5 h <sup>E)</sup>
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Misure	53 x 114 x 30 mm
Tipo di protezione	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)

A) Il raggio di azione aumenta in modo direttamente proporzionale alla qualità con cui la luce laser viene riflessa dalla superficie del punto di puntamento (dispersivo, non riflettente) ed alla luminosità del punto laser rispetto alla luminosità ambientale (locali interni, crepuscolo). In caso di condizioni sfavorevoli (p. es. misurazioni in ambienti esterni con forti radiazioni solari) è possibile che sia necessario utilizzare un pannello di puntamento.

B) Per misurazioni dal lato posteriore dello strumento di misura. In presenza di condizioni sfavorevoli, come ad esempio forte irraggiamento solare o superfici che non riflettono bene, è prevedibile un influsso di ± 0,15 mm/m. In presenza di condizioni favorevoli è prevedibile un influsso di ± 0,05 mm/m.

C) Nel funzionamento misurazione continua la max. temperatura di esercizio è di + 40 °C.

D) La larghezza della linea laser dipende dalle caratteristiche della superficie e da condizioni ambientali.

E) Con pile ricaricabili da 1,2 V è possibile effettuare meno misurazioni che con batterie da 1,5 V. La durata delle batterie indicata si riferisce a misurazioni senza illuminazione del display.

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **13** riportato sulla targhetta di costruzione.

### Componenti illustrati

La numerazione dei componenti si riferisce all'illustrazione dello strumento di misura che si trova sulla pagina con la rappresentazione grafica.

- 1 Display
- 2 Tasto di misurazione
- 3 Tasto per misurazione di superfici, volumi e misurazione indiretta di altezze (Pitagora)
- 4 Tasto di cancellazione / tasto di accensione e spegnimento\*\*
- 5 Tasto meno
- 6 Tasto selezione del piano di riferimento
- 7 Aggancio cinturino per trasporto
- 8 Tasto più
- 9 Tasto di misurazione di lunghezze ed in continuo
- 10 Coperchio del vano batterie
- 11 Uscita radiazione laser
- 12 Lente di ricezione
- 13 Numero di serie
- 14 Attacco treppiede 1/4"
- 15 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 16 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 17 Astuccio di protezione
- 18 Treppiede\*
- 19 Occhiali per la visualizzazione del laser\*
- 20 Pannello di puntamento per raggi laser\*

\* L'accessorio illustrato o descritto nelle istruzioni per l'uso non è compreso nella fornitura standard.

\*\* Tenere il tasto premuto per richiamare le funzioni ampliate.

**Elementi di visualizzazione**

- a Righe valori misurati
- b Riga risultato
- c Funzioni di misurazione

	Misurazione di lunghezze
↑	Misurazione in continuo
□	Misurazione di superfici
◻	Misurazione di volumi
∠	Misurazione pitagorica semplice

- d Laser attivato
- e Piano di riferimento della misurazione
- f Indicatore temperatura
- g Indicatore dello stato delle batterie
- h Indicatore di errore «ERROR»

**Montaggio****Applicazione/sostituzione delle batterie**

Per il funzionamento dello strumento di misura si consiglia l'impiego di batterie alcaline al manganese oppure batterie ricaricabili.

Con batterie ricaricabili da 1,2 V è possibile effettuare meno misurazioni che con batterie da 1,5 V.

Per aprire il coperchio del vano batterie **10** premere il bloccaggio **16** e rimuovere il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie oppure le batterie ricaricabili, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del vano batterie.

Durante l'inserimento delle batterie o delle batterie ricaricabili prestare attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione nel vano batterie.

Dal momento in cui il simbolo della batteria ⇄ compare per la prima volta sul display, sono possibili ancora almeno 100 misurazioni singole. La funzione misurazione in continuo è disattivata.

Se il simbolo della batteria ⇄ lampeggia, le batterie oppure le pile ricaricabili devono essere sostituite, le misurazioni non sono più possibili.

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le batterie oppure le batterie ricaricabili. Utilizzare esclusivamente batterie oppure batterie ricaricabili dello stesso produttore e con la stessa capacità.

- ▶ **In caso di non utilizzo per lunghi periodi, estrarre le batterie oppure le batterie ricaricabili dallo strumento di misura.** In caso di lunghi periodi di deposito, le batterie e le batterie ricaricabili possono subire corrosioni e scaricarsi.

**Uso****Messa in funzione**

- ▶ **Non lasciare mai lo strumento di misura senza custodia quando è acceso ed avere cura di spegnere lo strumento di misura subito dopo l'utilizzo.** Vi è il pericolo che altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.
- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** In caso che lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione della misurazione delle distanze», pagina 40).

**Accensione/spengimento**

Per l'**accensione** dello strumento di misura vi sono le seguenti possibilità:

- Premere il tasto di accensione e spegnimento **4**: lo strumento di misura viene acceso e si trova nella funzione misurazione di lunghezze. Il laser non viene inserito.
- Premere sul tasto di misurazione **2**: strumento di misura e laser vengono accesi. Lo strumento di misura si trova nella funzione misurazione di lunghezze.

- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Per lo **spegnimento** dello strumento di misura premere a lungo il tasto di accensione/spengimento **4**.

Se per ca. 5 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura, lo stesso si spegne poi automaticamente per proteggere le batterie.

**Operazione di misura**

Dopo l'accensione, premendo il tasto di misurazione **2** lo strumento di misura si trova sempre nella funzione misurazione di lunghezze. Altre funzioni di misurazione possono essere regolate premendo il relativo tasto di funzione (vedi «Funzioni di misurazione», pagina 39).

Dopo l'accensione il lato posteriore dello strumento di misura è selezionato quale piano di riferimento per la misurazione. Premendo il tasto piano di riferimento **6** è possibile modificare il piano di riferimento (vedi «Selezione del piano di riferimento (vedi figura A)», pagina 39).

Posizionare lo strumento di misura con il piano di riferimento selezionato sul punto di partenza desiderato della misurazione (p. es. parete).

Per l'attivazione del raggio laser premere brevemente il tasto di misurazione **2**.

► **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Dirigere il raggio laser sulla superficie di puntamento. Per effettuare l'operazione di misurazione premere di nuovo brevemente il tasto di misurazione **2**.

Nella funzione misurazione in continuo la misurazione inizia subito all'inserimento della funzione.

Il valore misurato appare normalmente entro 0,5 s ed al più tardi dopo 4 s. La durata della misurazione dipende dalla distanza, dalle condizioni di luminosità e dalle proprietà riflettenti della superficie di puntamento. Una volta conclusa l'operazione di misurazione, il raggio laser viene disinserito automaticamente.

Se dopo ca. 20 s dopo la puntatura non si dovesse avere ancora nessuna misurazione, il raggio laser si disattiva automaticamente riducendo il consumo delle batterie.

### Selezione del piano di riferimento (vedi figura A)

Per la misurazione è possibile scegliere tra tre differenti piani di riferimento:

- il bordo posteriore dello strumento di misura (p. es. in caso di applicazione su pareti),
- il bordo anteriore dello strumento di misura (p. es. in caso di misurazione da un bordo del tavolo),
- il centro della filettatura **14** (p. es. per misurazioni con treppiede).

Per la selezione del piano di riferimento premere il tasto **6** fino a quando sul display viene visualizzato il piano di riferimento desiderato. Dopo ogni accensione dello strumento di misura, come piano di riferimento è preimpostato lo spigolo posteriore dello strumento di misura.

### Illuminazione del display

L'illuminazione del display viene attivata automaticamente a seconda della luminosità dell'ambiente. Se dopo l'accensione dell'illuminazione del display non viene premuto alcun tasto, la stessa viene ridotta per proteggere le batterie.

### Funzioni di misurazione

#### Misurazione di lunghezze semplice (vedi figura B)

Per le misurazioni di lunghezze premere il tasto **9** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazione di lunghezze  $\perp$ .



Per l'attivazione del laser e per la misurazione premere brevemente una volta sul tasto di misurazione **2**.

Il valore misurato viene visualizzato nella riga risultato **b**.

In caso di diverse misurazioni di lunghezze una dietro l'altra, i risultati delle ultime misurazioni vengono visualizzati nelle righe valori misurati **a**.

#### Misurazione di superfici (vedi figura C)

Per le misurazioni di superfici premere il tasto **3** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazioni di superfici  $\square$ .

Eeguire in un secondo tempo la misurazione della lunghezza e della larghezza una dopo l'altra procedendo come nel caso della misurazione di lunghezze. Il raggio laser resta attivato tra le due operazioni di misurazione.



Al termine della seconda misurazione viene calcolata automaticamente la superficie e la stessa viene visualizzata nella riga risultato **b**. I valori misurati singoli sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

#### Misurazione di volumi (vedi figura D)

Per le misurazioni di volumi premere il tasto **3** fino a quando sul display compare l'indicazione per misurazione di volumi  $\square$ .



Eeguire in un secondo tempo la misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza una dopo l'altra procedendo come nel caso della misurazione di lunghezze. Il raggio laser resta attivato tra le tre operazioni di misurazione.



Al termine della terza misurazione viene calcolato automaticamente il volume e lo stesso viene visualizzato nella riga risultato **b**. I valori misurati singoli sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

Valori superiori a  $999\,999\text{ m}^3$  non possono essere visualizzati, sul display compare «**ERROR**». Ripartire il volume da misurare in misurazioni singole i cui valori verranno poi calcolati separatamente e quindi riuniti.

#### Misurazione in continuo (vedi figura E)

Durante la misurazione in continuo, lo strumento di misura può essere mosso relativamente alla mira, per cui il valore misurato viene aggiornato ca. ogni 0,5 s. È possibile ad esempio allontanarsi da una parete fino alla distanza desiderata, la distanza attuale è sempre leggibile.

Per le misurazioni in continuo premere il tasto **9** fino a quando sul display compare il simbolo  $\perp$  per misurazione in continuo. Per avviare la misurazione in continuo premere il tasto di misurazione **2**.



Il valore misurato attuale viene visualizzato nella riga risultato **b**.

Premendo il tasto di misurazione **2** termina la misurazione in continuo. Il valore misurato per ultimo viene visualizzato nella riga risultato **b**. Premendo di nuovo il tasto di misurazione **2** si riattiva la misurazione in continuo.

La misurazione in continuo si disinserisce automaticamente dopo 5 min. Il valore misurato per ultimo rimane visualizzato nella riga risultato **b**.

#### Misurazione indiretta di altezze / Misurazione pitagorica semplice (vedi figura F)

La misurazione indiretta di altezze è prevista per il rilevamento di distanze che non possono essere misurate direttamente

## 40 | Italiano

In quanto un ostacolo impedirebbe il passaggio del raggio oppure non vi è disposizione alcuna superficie di puntamento con funzione riflettente. Risultati corretti vengono ottenuti quindi solamente se gli angoli retti richiesti durante la rispettiva misurazione vengono mantenuti esattamente (teorema di Pitagora).

Prestare attenzione affinché il punto di riferimento della misurazione (p. es. bordo posteriore dello strumento di misura) rimanga esattamente nello stesso punto durante tutte le misurazioni singole all'interno di una procedura di misurazione.

Tra le misurazioni singole il raggio laser resta attivato.

Premere il tasto **3** fino a quando sul display compare l'indicazione per la misurazione pitagorica semplice  $\sphericalangle$ .

In caso di una misurazione di lunghezze misurare i tratti «**1**» e «**2**» in questa sequenza. Prestare attenzione affinché tra il tratto «**1**» ed il tratto da individuare «**X**» sia presente un angolo retto.



Al termine dell'ultima misurazione, il risultato per il tratto da individuare «**X**» viene visualizzato nella riga risultato **b**. I valori misurati singoli sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

#### Cancellazione dei valori di misurazione

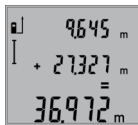
Premendo brevemente il tasto **4** è possibile cancellare in tutte le funzioni di misurazione l'ultimo singolo valore di misura rilevato. Premendo ripetutamente brevemente il tasto vengono cancellati i singoli valori misurati seguendo l'ordine inverso.

#### Addizione valori misurati

Per aggiungere valori misurati effettuare innanzitutto una misurazione a scelta. Premere poi il tasto più **8**. Sul display compare a conferma «+».

Per aggiungere volumi o superfici premere dopo la conclusione della prima operazione di misurazione il tasto più **8**. Sul display compare a conferma «+» a sinistra del simbolo volumi/superfici.

Effettuare quindi una seconda misurazione.



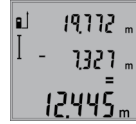
Per richiedere la somma di entrambe le misurazioni premere nuovamente il tasto più **8**. Il calcolo viene visualizzato nelle righe valori misurati **a**, la somma è riportata nella riga risultato **b**.

Dopo il calcolo della somma a questo risultato possono essere addizionati ulteriori valori misurati se prima della misurazione viene premuto il tasto più **8**.

Indicazioni relative all'addizione:

- Valori di lunghezze, superfici e volumi non possono essere addizionati mescolati. Se p. es. vengono addizionati un valore lunghezza ed un valore superficie, premendo il tasto più **8** compare brevemente «**ERROR**» sul display. Successivamente lo strumento di misura passa nell'ultima funzione di misura attiva.
- Viene addizionato sempre il risultato di una misurazione (p. es. valore volume), nelle misurazioni in continuo il valore misurato visualizzato nella riga risultato **b**. L'addizione di valori misurati singoli dalle righe valori misurati **a** non è possibile.

#### Sottrazione dei valori di misurazione



Per la sottrazione di valori misurati premere il tasto meno **5**, sul display compare a conferma «-». L'ulteriore modo di procedere è analogo a «Addizione valori misurati».

#### Indicazioni operative

##### Indicazioni generali

Accertarsi che durante il corso di una misurazione non siano coperte né la lente di ricezione **12** né l'uscita della radiazione laser **11**.

Lo strumento di misura non deve essere mosso durante una misurazione (ad eccezione della funzione misurazione in continuo). Per questa ragione appoggiare lo strumento di misura possibilmente su una superficie di appoggio o di battuta solida.

##### Influenze sul campo di misurazione

Il campo di misurazione dipende dalle condizioni di luce e dalle caratteristiche riflettenti della superficie di puntamento. Per una migliore visibilità del raggio laser, in caso di lavori in ambienti esterni ed in caso di forti radiazioni solari, utilizzare gli occhiali per la visualizzazione del laser **19** (accessorio) ed il pannello di puntamento per raggio laser **20** (accessorio) oppure oscurare la superficie di puntamento.

##### Influenze sul risultato di misurazione

Per gli effetti causati da leggi fisiche generali non si può escludere che misurando su differenti superfici possano verificarsi errori di misurazione. Fanno parte di queste superfici:

- superfici trasparenti (p. es. vetro, acqua),
- superfici speculari (p. es. metallo lucido, vetro),
- superfici porose (p. es. materiali isolanti),
- superfici strutturate (p. es. intonaco grezzo, pietra naturale).

Utilizzare eventualmente su queste superfici il pannello di puntamento per raggio laser **20** (accessorio).

Misurazioni errate sono inoltre possibili su superfici di mira puntate obliquamente.

Allo stesso modo strati d'aria con temperature differenti oppure riflessi ricevuti indirettamente possono influenzare il valore misurato.

##### Controllo della precisione della misurazione delle distanze

È possibile controllare la precisione della misurazione delle distanze procedendo come segue:

- Scegliere un tratto di misura stabilmente fisso con una lunghezza di ca. 1 fino a 10 m e di cui si conosce esattamente la lunghezza (p. es. larghezza di un locale, apertura di una porta). Il tratto di misura deve essere in ambiente chiuso e la superficie di puntamento della misurazione deve essere liscia e ben riflettente.
- Misurare il tratto 10 volte consecutivamente.

La deviazione delle misurazioni singole dal valore medio può essere al massimo di  $\pm 2$  mm. Protocollare le misurazioni per poter confrontare in un momento successivo la precisione.



**Utilizzo del treppiede (accessori)**

L'impiego di un treppiede è particolarmente necessario in caso di grandi distanze. Posizionare lo strumento di misura con il filetto da 1/4" **14** sulla piastra per il cambio rapido del treppiede **18** oppure di un treppiede per macchina fotografica comunemente in commercio. Avvitare saldamente con la vite di fermo della piastra per cambio rapido.

Premendo il tasto **6** regolare rispettivamente il piano di riferimento per misurazioni (piano di riferimento filetto).

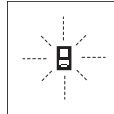
**Anomalie – cause e rimedi**

Causa	Rimedi
<b>Indicatore temperatura (f) lampeggia, misurazione non possibile</b>	
Lo strumento di misura è al di fuori della temperatura di esercizio da -10 °C fino a +50 °C (nel funzionamento misurazione continua fino a +40 °C).	Attendere finché lo strumento di misura avrà raggiunto la temperatura di esercizio
<b>Visualizzazione «ERROR» sul display</b>	
Addizione/sottrazione di valori di misura rilevati con diverse unità di misura	Sommare/sottrarre unicamente valori di misurazione rilevati con la stessa unità di misura
L'angolo tra il raggio laser ed il punto di mira è troppo acuto.	Aumentare l'angolo tra il raggio laser ed il punto di mira
Il riflesso della superficie di puntamento è troppo forte (p. es. specchio) oppure troppo debole (p. es. stoffa nera), oppure la luce ambientale è troppo forte.	Utilizzare il pannello di puntamento laser <b>20</b> (accessorio opzionale)
L'uscita radiazione laser <b>11</b> oppure la lente di ricezione <b>12</b> sono appannate (p. es. per un rapido sbalzo di temperatura).	Utilizzando una pezza morbida asciugare la lente di ricezione <b>11</b> oppure l'uscita radiazione laser <b>12</b>
Il valore calcolato è superiore a 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Ripartire il calcolo in passaggi intermedi
<b>Il risultato della misurazione non è plausibile</b>	
La superficie di puntamento non riflette in modo inequivocabile (p. es. acqua, vetro).	Coprire la superficie di puntamento
L'uscita radiazione laser <b>11</b> oppure la lente di ricezione <b>12</b> è coperta.	Tenere libere l'uscita radiazione laser <b>11</b> oppure la lente di ricezione <b>12</b>
Regolato piano di riferimento sbagliato	Selezionare piano di riferimento adatto alla misurazione
Ostacolo sul percorso del raggio laser	Il punto laser deve essere posizionato completamente sulla superficie di puntamento.

**Causa****Rimedi****La visualizzazione rimane immutata oppure lo strumento di misura reagisce in modo inatteso all'attivazione dei tasti**

Errore nel software

Togliere le batterie e avviare di nuovo lo strumento di misura dopo averle inserite nuovamente.



Lo strumento di misura controlla il corretto funzionamento nel corso di ogni misurazione. In caso di riscontro di un'anomalia, sul display lampeggia soltanto il simbolo visualizzato accanto. In questo caso oppure quando non dovesse essere possibile eliminare un difetto ricorrendo alle misure riportate sopra, far pervenire lo strumento di misura al Servizio Clienti Bosch attraverso il Vostro Rivenditore di fiducia.

**Manutenzione ed assistenza****Manutenzione e pulizia**

Conservare e trasportare lo strumento di misura utilizzando esclusivamente l'astuccio di protezione fornito in dotazione.

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere mai lo strumento di misura in acqua oppure in liquidi di altra natura.

Pulire ogni tipo di sporczia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi.

In modo particolare è necessario trattare la lente di ricezione **12** adoperando la stessa accuratezza con cui normalmente si trattano occhiali oppure la lente di un apparecchio fotografico.

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo lo strumento di misura dovesse guastarsi, la riparazione deve essere effettuata da un punto di assistenza autorizzato per gli elettrotensili Bosch. Non aprire da soli lo strumento di misura.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **17**.

**Assistenza clienti e consulenza impieghi**

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione ed alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti le parti di ricambio. Disegni in vista esplosa ed informazioni relative alle parti di ricambio sono consultabili anche sul sito:

**www.bosch-pt.com**

Il team Bosch che si occupa della consulenza impieghi vi aiuterà in caso di domande relative ai nostri prodotti ed ai loro accessori.

In caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio, comunicare sempre il codice prodotto a 10 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione del prodotto.

## 42 | Nederlands

**Italia**

Officina Elettroutensili  
Robert Bosch S.p.A.  
Corso Europa 2/A  
20020 LAINATE (MI)  
Tel.: (02) 3696 2663  
Fax: (02) 3696 2662  
Fax: (02) 3696 8677  
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

**Svizzera**

Sul sito [www.bosch-pt.com/ch/it](http://www.bosch-pt.com/ch/it) è possibile ordinare direttamente on-line i ricambi.  
Tel.: (044) 8471513  
Fax: (044) 8471553  
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

**Smaltimento**

Smaltire gli imballaggi, gli strumenti di misura e gli accessori dismessi in modo che possano essere riciclati nel pieno rispetto dell'ambiente.

Non gettare strumenti di misura e batterie ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici!

**Solo per i Paesi della CE:**

Conformemente alla direttiva europea 2012/19/UE gli strumenti di misura diventati inservibili e, in base alla direttiva europea 2006/66/CE, le batterie ricaricabili/batterie difettose o consumate devono essere raccolte separatamente ed essere inviate ad una riutilizzazione ecologica.

Pile ricaricabili/batterie inutilizzabili possono essere consegnate direttamente presso:

**Italia**

Ecoelit  
Viale Misurata 32  
20146 Milano  
Tel.: +39 02 / 4 23 68 63  
Fax: +39 02 / 48 95 18 93

**Svizzera**

Batrec AG  
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

**Nederlands****Veiligheidsvoorschriften**

Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken. Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden.

Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. **BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.**

- **Voorzichtig - wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 15).**



- **Als de tekst van het waarschuwingsplaatje niet in de taal van uw land is, plak er dan vóór de eerste ingebruikneming de meegeleverde sticker in de taal van uw land op.**



**Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de directe of reflecterende laserstraal.** Daardoor kunt u personen verblinden, ongevallen veroorzaken of het oog beschadigen.

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**

- ▶ **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- ▶ **Laat kinderen het lasermeeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen personen worden verblind.
- ▶ **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving met explosiegevaar waarin zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.

## Product- en vermogensbeschrijving

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opengevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

### Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het meten van afstanden, lengten, hoogten en tussenruimten en voor het berekenen van oppervlakten en inhoud. Het meetgereedschap is geschikt voor metingen binnen- en buitenshuis.

### Technische gegevens

Digitale laser-afstandsmeter	GLM 50
Productnummer	3 601 K72 2..
Meetbereik	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Meetnauwkeurigheid (typisch, ongunstige omstandigheden)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Kleinste indicatie-eenheid	1 mm
Bedrijfstemperatuur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Bewaartemperatuur	-20 °C... +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstraal (bij 25 °C) ca.	
– op 10 m afstand	6 mm <sup>D)</sup>
– op 50 m afstand	35 mm <sup>D)</sup>
Automatische uitschakeling na ca.	
– laser	20 s
– meetgereedschap (zonder meting)	5 min
Batterijen	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Accucellen	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Levensduur batterij ca.	
– afzonderlijke metingen	10 000 <sup>E)</sup>
– duurmetering	2,5 h <sup>E)</sup>

Digitale laser-afstandsmeter	GLM 50
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Afmetingen	53 x 114 x 30 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

A) De reikwijdte wordt groter naarmate het laserlicht beter door het oppervlak van het doel wordt gereflecteerd (gestrooid, niet gespiegeld) en naarmate de laserpunt lichter is dan de omgeving (interieurs, schemering). Bij ongunstige omstandigheden, zoals metingen buitenshuis met fel zonlicht, kan gebruik van het doelpaneel nodig zijn.

B) Bij meting vanaf achterkant van het meetgereedschap. Bij ongunstige omstandigheden zoals bijv. sterke bestraling door de zon of slecht reflecterend oppervlak moet rekening worden gehouden met een invloed van ±0,15 mm/m. Bij gunstige omstandigheden moet rekening worden gehouden met een invloed van ±0,05 mm/m.

C) In de functie duurmetering bedraagt de max. bedrijfstemperatuur +40 °C.

D) De breedte van de laserlijn is afhankelijk van het soort oppervlak en van omgevingsomstandigheden.

E) Met 1,2 V-accucellen zijn minder metingen mogelijk dan met 1,5 V-batterijen. De aangegeven batterijlevensduur heeft betrekking op metingen zonder displayverlichting.

Het serienummer **13** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

### Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen.






- 1 Display
- 2 Toets Meten
- 3 Toets voor oppervlakte-, inhouds- en indirecte hoogtemeting (Pythagoras)
- 4 Verwijderstoets / aan/uit-toets \*\*
- 5 Mintoets
- 6 Toets voor kiezen van referentievlak
- 7 Opname draagriem
- 8 Plustoets
- 9 Toets Lengte- en duurmetering
- 10 Deksel van batterijvak
- 11 Uitgang laserstraal
- 12 Ontvangstlens
- 13 Serienummer
- 14 1/4"-schroefdraad
- 15 Laser-waarschuwingsplaatje
- 16 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- 17 Beschermetui
- 18 Statief\*
- 19 Laserbril\*
- 20 Laserdoelpaneel\*

## 44 | Nederlands

\* Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

\*\* Toets ingedrukt houden voor opvragen van uitgebreide functies.

#### Indicatie-elementen

- a Meetwaarderegels
- b Resultaatregel
- c Meetfuncties
  -  Lengtemeting
  -  Duurmeting
  -  Oppervlakmeting
  -  Inhoudsmeting
  -  Enkele Pythagorasmeting
- d Laser ingeschakeld
- e Referentievlak van de meting
- f Temperatuurwaarschuwing
- g Batterijwaarschuwing
- h Foutindicatie „ERROR”


## Montage

### Batterijen inzetten of vervangen

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen of accu's geadviseerd.

Met 1,2 V-accu's zijn minder metingen mogelijk dan met 1,5 V-batterijen.

Als u het batterijvakdeksel **10** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **16** en verwijdert u het batterijvakdeksel. Plaats de batterijen of accu's. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvak. Let bij het inzetten van de batterijen of accu's op de juiste poolaansluitingen overeenkomstig de afbeelding in het batterijvak.

Als het batterijsymbool  voor het eerst in het display verschijnt, zijn nog minstens 100 afzonderlijke metingen mogelijk. De functie duurmeting is gedeactiveerd.

Als het batterijsymbool  knippert, moet u de batterijen of accucellen vervangen. Metingen zijn niet meer mogelijk.

Vervang altijd alle batterijen of accu's tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen of accu's van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

► **Neem de batterijen of accu's uit het meetgereedschap als u het langdurig niet gebruikt.** Als de batterijen of accu's lang worden bewaard, kunnen deze gaan roesten en leegraken.

## Gebruik

### Ingebruikneming

► **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na ge-**

**bruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

► **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**

► **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.

► **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap dient u, voordat u de werkzaamheden voortzet, altijd een nauwkeurigheidscntrole uit te voeren (zie „Nauwkeurigheidscntrole van de afstandsmeting”, pagina 46).

### In- en uitschakelen

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, heeft u de volgende mogelijkheden:

- Druk op de aan/uit-toets **4**: Het meetgereedschap wordt ingeschakeld en bevindt zich in de functie lengtemeting. De laser wordt niet ingeschakeld.
- Indrukken van de meettoets **2**: meetgereedschap en laser worden ingeschakeld. Het meetgereedschap bevindt zich in de functie lengtemeting.

► **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u lang op de aan/uit-toets **4**.

Als er ca. 5 minuten geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

### Meten

Na het inschakelen door het indrukken van de toets Meten **2** werkt het meetgereedschap altijd in de functie lengtemeting. Andere meetfuncties kunt u instellen door op de bijbehorende functietoets te drukken (zie „Meetfuncties”, pagina 45).

Als referentievlak voor de meting is na het inschakelen de achterkant van het meetgereedschap gekozen. Door op de toets Referentievlak **6** te drukken, kunt u het referentievlak wijzigen (zie „Referentievlak kiezen (zie afbeelding A)”, pagina 45).

Plaats het meetgereedschap met het gekozen referentievlak tegen het gewenste startpunt van de meting (bijv. tegen een muur).

Druk voor het inschakelen van de laserstraal kort op de toets Meten **2**.

► **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

Richt de laserstraal op het doeloppervlak. Druk opnieuw kort op de toets meten **2** om de meting te starten.

In de functie duurmetering begint de meting onmiddellijk bij het inschakelen van de functie.

De meetwaarde verschijnt meestal binnen 0,5 seconden en uiterlijk na 4 seconden. De duur van de meting is afhankelijk van de afstand, de lichtomstandigheden en de weerspiegelingseigenschappen van het doeloppervlak. Na beëindiging van de meting wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld.

Als ca. 20 seconden na het richten geen meting plaatsvindt, wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld om de batterijen te sparen.

### Referentievlak kiezen (zie afbeelding A)

Voor de meting kunt u uit drie verschillende referentievlakken kiezen:

- de achterkant van het meetgereedschap (bijv. als het tegen een muur wordt geplaatst),
- vanaf de voorkant van het meetgereedschap (bijv. bij het meten vanaf de rand van een tafel),
- vanaf het midden van de schroefdraad **14** (bijv. voor metingen met statief).


Druk voor de keuze van het referentievlak zo vaak op de toets **6** tot in het display het gewenste referentievlak wordt weergegeven. Na het inschakelen van het meetgereedschap is altijd de achterkant van het meetgereedschap als referentievlak vooraf ingesteld.

### Displayverlichting

De displayverlichting wordt afhankelijk van de lichtintensiteit van de omgeving automatisch geactiveerd. Als na het inschakelen van de displayverlichting geen toets wordt ingedrukt, wordt de verlichting gedimd om de batterijen te ontzien.

### Meetfuncties

#### Eenvoudige lengtemeting (zie afbeelding B)

Druk voor lengtemetingen zo vaak op de toets **9** totdat in het display de indicatie voor lengtemeting  verschijnt.




Druk voor het inschakelen van de laser en voor het meten telkens eenmaal kort op de toets meten **2**.

De meetwaarde wordt in de resultaatregel **b** weergegeven.

Bij meer lengtemetingen achter elkaar worden de resultaten van de laatste metingen in de meetwaarderegels **a** weergegeven.

#### Oppervlaktemeting (zie afbeelding C)


Druk voor oppervlaktemetingen zo vaak op de toets **3** tot in het display de indicatie voor oppervlaktemeting  verschijnt.

Meet vervolgens lengte en breedte na elkaar, net als bij een lengtemeting. Tussen de beide metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.



Na afsluiting van de tweede meting wordt de oppervlakte automatisch berekend en in de resultaatregel **b** weergegeven. De afzonderlijke meetwaarden staan in de meetwaarderegels **a**.

#### Inhoudsmeting (zie afbeelding D)

Druk voor inhoudsmetingen zo vaak op de toets **3** tot in het display de indicatie voor inhoudsmeting  verschijnt.



Meet vervolgens lengte, breedte en hoogte na elkaar, net als bij een lengtemeting. Tussen de drie metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.




Na afsluiting van de derde meting wordt de inhoud automatisch berekend en in de resultaatregel **b** weergegeven. De afzonderlijke meetwaarden staan in de meetwaarderegels **a**.

Waarden boven 999999 m<sup>3</sup> kunnen niet worden weergegeven. In het display verschijnt „ERROR”. Verdeel de te meten inhoud in verschillende metingen, waarvan u de waarden apart berekent en vervolgens optelt.

#### Duurmeting (zie afbeelding E)

Bij de duurmetering kan het meetgereedschap relatief ten opzichte van het doel worden verplaatst, waarbij de meetwaarde ongeveer elke 0,5 seconden wordt geactualiseerd. U kunt zich bijvoorbeeld van een muur verwijderen tot aan de gewenste afstand. De actuele afstand is steeds afleesbaar.

Druk voor duurmetingen op de toets **9** tot in het display de indicatie  voor duurmetering verschijnt. Druk voor het starten van de duurmetering op de toets meten **2**.



De actuele meetwaarde wordt in de resultaatregel **b** weergegeven.

Door het indrukken van de toets meten **2** beëindigt u de duurmetering. De laatste meetwaarde wordt in de resultaatregel **b** weergegeven. Als u opnieuw op de toets meten **2** drukt, start de duurmetering opnieuw.

De duurmetering wordt na 5 minuten automatisch uitgeschakeld. De laatste meetwaarde blijft in de resultaatregel **b** weergegeven.

#### Indirecte hoogtemeting / Enkele Pythagorasmeting (zie afbeelding F)

De indirecte hoogtemeting dient voor het bepalen van afstanden die niet rechtstreeks kunnen worden gemeten, omdat een hindernis de laserstraal belemmert of omdat er geen doeloppervlak als reflector beschikbaar is. Correcte resultaten worden alleen bereikt als de bij de meting vereiste rechte hoeken nauwkeurig worden aangehouden (stelling van Pythagoras).

Let erop dat het referentiepunt van de meting (bijv. achterkant van meetgereedschap) bij alle afzonderlijke metingen binnen één volledige meting op nauwkeurig op dezelfde plaats blijft.

Tussen de afzonderlijke metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.

## 46 | Nederlands

Druk zo vaak op de toets **3** tot in het display de indicatie voor de enkele Pythagorasmeting  $\sphericalangle$  verschijnt.

Meet net als bij een lengtemeting de lijnstukken „1” en „2” in deze volgorde. Let erop dat tussen lijnstuk „1” en het gevraagde lijnstuk „X” een rechte hoek bestaat.



Na afsluiting van de laatste meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk „X” in de resultaatregel **b** weergegeven. De afzonderlijke meetwaarden staan in de meetwaarderegels **a**.

#### Meetwaarden verwijderen

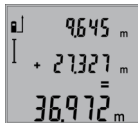
Door het kort indrukken van de toets **4** kunt u in alle meetfuncties de laatst gemeten afzonderlijke meetwaarde verwijderen. Door het meermaals kort indrukken van de toets worden de afzonderlijke meetwaarden in omgekeerde volgorde verwijderd.

#### Meetwaarden optellen

Als u meetwaarden wilt optellen, voert u eerst een willekeurige meting uit. Druk vervolgens op de plustoets **8**. In het display verschijnt ter bevestiging „+”.

Als u inhoud of oppervlakten wilt optellen, drukt u na de eerste afgesloten meting op de plustoets **8**. In het display verschijnt ter bevestiging „+” links van het inhoud-/oppervlaktesymbool.

Voer vervolgens een tweede meting uit.



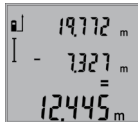
Druk voor het opragen van de som van beide metingen nogmaals op de plustoets **8**. De berekening wordt in de meetwaarderegels **a** weergegeven. De som staat in de resultaatregel **b**.

Na berekening van de som kunt u bij dit resultaat overige meetwaarden optellen, als u vóór de meting telkens de plustoets **8** indrukt.

Opmerkingen over de optelling:

- Lengte-, oppervlakte- en inhoudswaarden kunnen niet bij elkaar worden opgeteld. Als bijvoorbeeld een lengte- en een oppervlaktewaarde worden opgeteld, verschijnt bij het indrukken van de plustoets **8** kort „ERROR” in het display. Vervolgens keert het meetgereedschap terug naar de meetfunctie die het laatst actief was.
- Er wordt telkens het resultaat van een meting (bijvoorbeeld inhoudswaarde) opgeteld, bij duurmetingen de in de resultaatregel **b** weergegeven meetwaarde. De optelling van afzonderlijke meetwaarden uit de meetwaarderegels **a** is niet mogelijk.

#### Meetwaarden aftrekken



Als u meetwaarden wilt aftrekken, drukt u op de mintoets **5**. In het display verschijnt ter bevestiging „-”. Ga verder te werk als bij „Meetwaarden optellen”.

### Tips voor de werkzaamheden

#### Algemene aanwijzingen

De ontvangstlens **12** en de uitgang van de laserstraal **11** mogen bij een meting niet afgedekt zijn.

Het meetgereedschap mag tijdens een meting niet bewogen worden (met uitzondering van de functie duurmeting). Leg daarom het meetgereedschap indien mogelijk tegen een vast aanslag- of steunoppervlak.

#### Invloeden op het meetbereik

Het meetbereik is afhankelijk van de belichting en de mate van weerspiegeling van het meetoppervlak. Gebruik voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal bij werkzaamheden buitenshuis en bij fel zonlicht de laserbril **19** (toebehoren) en het laserdoelpaneel **20** (toebehoren), of zorg voor schaduw op het doelpaneel.

#### Invloeden op het meetresultaat

Vanwege bepaalde eigenschappen van materialen kunnen bij metingen op sommige oppervlakken foutmetingen niet worden uitgesloten. Daartoe behoren:

- transparante oppervlakken zoals glas en water,
- spiegellende oppervlakken zoals gepolijst metaal en glas,
- poreuze oppervlakken zoals isolatiemateriaal,
- oppervlakken met een structuur, zoals pleisterwerk en natuursteen.

Gebruik indien nodig op deze oppervlakken het laserdoelpaneel **20** (toebehoren).

Foute metingen zijn bovendien mogelijk op doeloppervlakken waarop schuin wordt gericht.

Ook kunnen luchtlagen met verschillende temperaturen of indirect ontvangen weerspiegelingen de meetwaarde beïnvloeden.

#### Nauwkeurigheidsccontrole van de afstandsmeting

U kunt de nauwkeurigheid van de afstandsmeting als volgt controleren:

- Kies een onveranderlijke meetafstand met een lengte van ca. 1 tot 10 meter waarvan u de lengte nauwkeurig kent (bijv. kamerbreedte, deuropening). De meetafstand moet binnenshuis liggen. Het doeloppervlak van de meting moet glad en goed reflecterend zijn.
- Meet de afstand tien opeenvolgende keren.

De afwijking van de afzonderlijke metingen van de gemiddelde waarde mag maximaal  $\pm 2$  mm bedragen. Houd de metingen bij, zodat u de nauwkeurigheid op een later tijdstip kunt vergelijken.

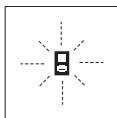
#### Werkzaamheden met het statief (toebehoren)

Het gebruik van een statief is vooral bij grotere afstanden noodzakelijk. Zet het meetgereedschap met de 1/4”-schroefdraad **14** op de snelwisselplaat van het statief **18** of een in de handel verkrijgbaar fotostatief. Schroef het met de vastzetschroef van de snelwisselplaat vast.

Stel het referentievlak voor metingen met de aanslagstift door het indrukken van de toets **6** overeenkomstig in (referentievlak schroefdraad).

## Oorzaken en oplossingen van fouten

Oorzaak	Oplossing
<b>Temperatuurwaarschuwing (f) knippert, meting niet mogelijk</b>	
Meetgereedschap buiten bedrijfstemperatuur van $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (in functie duurmeting tot $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Wacht tot het meetgereedschap bedrijfstemperatuur bereikt
<b>Indicatie „ERROR” in het display</b>	
Optellen of aftrekken van meetwaarden met verschillende maateenheden	Alleen meetwaarden met dezelfde maateenheden optellen of aftrekken
Hoek tussen laserstraal en doel is te klein.	Vergroot de hoek tussen de laserstraal en het doel
Doeloppervlak weerspiegelt te sterk (bijv. spiegel) of te zwak (bijv. zwart textiel) of omgevingslicht is te sterk.	Gebruik het laserdoelpaneel <b>20</b> (toebehooren)
Uitgang laserstraal <b>11</b> of ontvangstlens <b>12</b> zijn beslagen (bijv. door snelle temperatuurverandering).	Wrijf de uitgang laserstraal <b>11</b> of de ontvangstlens <b>12</b> droog met een zachte doek
Berekende waarde is groter dan $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Berekening in tussenschappen verdelen
<b>Meetresultaat onwaarschijnlijk</b>	
Doeloppervlak weerspiegelt niet duidelijk (bijv. water of glas).	Dek het doeloppervlak af
Uitgang laserstraal <b>11</b> of ontvangstlens <b>12</b> is afgedekt.	Houd de uitgang laserstraal <b>11</b> of ontvangstlens <b>12</b> vrij
Verkeerd referentieniveau ingesteld	Kies een bij de meting passend referentieniveau
Obstakel in het verloop van de laserstraal	Laserpunt moet volledig op doeloppervlak liggen.
<b>De indicatie blijft ongewijzigd of het meetgereedschap reageert onverwacht op het indrukken van een toets</b>	
Fout in de software	Verwijder de batterijen en start het meetgereedschap opnieuw nadat u de batterijen weer heeft geplaatst.



Het meetgereedschap controleert de juiste werking bij elke meting. Als een defect wordt vastgesteld, knippert in het display alleen nog het hiernaast staande symbool. In dit geval of wanneer de fout niet met de bovengenoemde maatregelen kan worden verholpen, dient u het meetgereedschap via uw leverancier naar de klantenservice van Bosch te sturen.

## Onderhoud en service

### Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Verzorg in het bijzonder de ontvangstlens **12** met dezelfde zorgvuldigheid waarmee een bril of een cameralens moeten worden behandeld.

Mocht het meetgereedschap ondanks zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie te worden uitgevoerd door een erkende klantenservice voor Bosch elektrische gereedschappen. Open het meetgereedschap niet.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **17** in het geval van een reparatie.

### Klantenservice en gebruikadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:

#### **www.bosch-pt.com**

Het Bosch-team voor gebruikadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande productnummer volgens het typeplaatje van het product.

#### **Nederland**

Tel.: (076) 579 54 54

Fax: (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

#### **België**

Tel.: (02) 588 0589

Fax: (02) 588 0595

E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

### Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, toebehoren en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Gooi meetgereedschappen, accu's en batterijen niet bij het huisvuil.

#### **Alleen voor landen van de EU:**



Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

#### **Wijzigingen voorbehouden.**

## Dansk

### Sikkerhedsinstrukser



Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde risikofrit og sikkert med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet.

**Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE SIKKERT, OG LAD DEM ALTID FØLGE MÅLEVÆRKTØJET.**

- Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.
- Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 15).



- Er teksten på advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.



Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr, og kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

- Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.
- Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller. Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken. Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.
- Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reserve-

dele. Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.

- Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med laser-måleværktøjet. Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.
- Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv. I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.

### Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

### Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at måle afstande, længder, højder og afstande og til at beregne arealer og rumfang. Måleværktøjet er egnet til målearbejde indendørs og udendørs.

### Tekniske data

Digital laser-afstandsmåler	GLM 50
Typenummer	3 601 K72 2..
Måleområde	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Målenøjagtighed (typisk)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Målepræcision (typisk ugunstige betingelser)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Mindste visningsenhed	1 mm
Driftstemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Opbevaringstemperatur	-20 °C... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– i 10 m afstand	6 mm <sup>D)</sup>
– i 50 m afstand	35 mm <sup>D)</sup>
Frakoblingsautomatik efter ca.	
– Laser	20 s
– Måleværktøj (uden måling)	5 min
Batterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuceller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets levetid ca.	
– Enkelte målinger	10000 <sup>E)</sup>
– Konstant måling	2,5 h <sup>E)</sup>
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Mål	53 x 114 x 30 mm
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)



A) Rækkevidden bliver større, jo bedre laserlyset kastes tilbage af målets overflade (ikke spejlende) og jo lysere laserpunktet er i forhold til omgivelsernes lyshed (indendørs, dæmring). Under ugunstige betingelser (f. eks. ved målearbejde i det fri, ved stærk sol) kan det blive nødvendigt at benytte måltavlen.

B) Ved måling fra bagkanten af måleværktøjet. Under ugunstige forhold som f. eks. kraftig solindstråling eller dårligt reflekterende overflader, skal der påregnes en påvirkning på  $\pm 0,15$  mm/m. Under ugunstige forhold skal der påregnes en påvirkning på  $\pm 0,05$  mm/m.

C) I funktionen konstant måling er den max. driftstemperatur  $+40$  °C.

D) Laserlinjens bredde afhænger af overfladens beskaffenhed og de omgivende betingelser.

E) Med 1,2-V-akku-celler er færre målinger mulige end med 1,5-V-batterier. Den angivne levetid for batterier gælder for målinger uden displaybelysning.

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **13** på typeskiltet.

### Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.






- 1 Display
- 2 Taste måling
- 3 Taste til flade-, volumen- og indirekte højdemåling (Pythagoras)
- 4 Slettetaste / start-stop-taste \*\*
- 5 Minustaste
- 6 Taste til valg af referenceniveau
- 7 Holder bæresløjfe
- 8 Plustaste
- 9 Taste længdemåling og konstant måling
- 10 Låg til batterirum
- 11 Udgang laserstråling
- 12 Modtagelinse
- 13 Serienummer
- 14 1/4"-gevind
- 15 Laser-advarselsskilt
- 16 Lås af låg til batterirum
- 17 Beskyttelsestaske
- 18 Stativ\*
- 19 Specielle laserbriller\*
- 20 Laser-måltavle\*

\* Tilbehør, som er illustreret eller beskrevet i brugsanvisningen, hører ikke til standard-leveringen.

\*\* De udvidede funktioner hentes frem ved at trykke på tasten og holde den nede.

### Displayelementer

- a Måleværdilinjer
- b Resultatlinje
- c Målefunktioner

	Længdemåling
	Konstant måling
	Flademåling
	Volumenmåling
	Enkelt Pythagoras-måling

- d Laser tændt
- e Referenceniveau for måling
- f Temperaturadvarsel
- g Batteriadvarsel
- h Fejlvisning „ERROR“

### Montering


#### Isætning/udskiftning af batterier


Det anbefales, at måleværktøjet drives med Alkali-Mangan-batterier eller akkuer.

Med 1,2-V-akkuer er færre målinger mulige end med 1,5-V-batterier.

Låget til batterirummet **10** åbnes ved at trykke på låsen **16** og tage låget til batterirummet af. Sæt batterierne eller akkuerne i. Kontrollér, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Kontrollér, at batteripolerne eller akkupolerne vender rigtigt, når de lægges i (se billede i batterirum).

Fremkommer batterisymbolet  første gang i displayet, kan der udføres endnu mindst 100 enkelte målinger. Funktionen Konstantmåling er deaktiveret.

Blinker batterisymbolet , skal batterierne eller akkuerne skiftes. Målinger er ikke længere mulige.

Skift altid alle batterier eller akkuer på en gang. Batterier eller akkuer skal stamme fra den samme producent og have den samme kapacitet.

► **Tag batterierne eller akkuerne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne og akkuerne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de lagres i længere tid.

### Brug

#### Ibrugtagning

► **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn og sluk for måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

► **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**

## 50 | Dansk

► **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.

► **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med det (se „Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling“, side 51).

**Tænd/sluk**

Måleværktøjet kan **tændes** på følgende måder:

- Tryk på start-stop-tasten **4**: Måleværktøjet tændes og findes i funktionen længdemåling. Laseren tændes ikke.
- Tryk på tasten **måling 2**: Måleværktøj og laser tændes. Måleværktøjet findes i funktionen Længdemåling.

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke lang tid på start-stop-tasten **4**.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet i ca. 5 min, slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

**Målemetode**

Er måleværktøjet blevet tændt ved at trykke på tasten **måling 2**, findes måleværktøjet altid i funktionen Længdemåling. Andre målefunktioner indstilles ved at trykke på den pågældende funktionstaste (se „Målefunktioner“, side 50).

Som referenceniveau for målingen er måleværktøjets bagkant valgt efter tændingen. Tryk på tasten referenceniveau **6** for at ændre referenceniveauet (se „Vælg referenceniveau“ (se Fig. A)“, side 50).

Anbring måleværktøjet med det valgte referenceniveau op ad det ønskede startpunkt for målingen (f.eks. væg).

Laserstrålen tændes ved kort at trykke på tasten **måling 2**.

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Ret laserstrålen mod målefladen. Målingen udløses ved igen kort at trykke på tasten **måling 2**.

I funktionen konstant måling starter målingen, så snart funktionen tændes.

Måleværdien fremkommer typisk i løbet af 0,5 s og senest efter 4 s. Målingens varighed afhænger af afstanden til målefladen, lysforholdene og refleksionsegenskaberne ved målefladen. Når målingen er færdig, slukkes laserstrålen automatisk. Udføres der ikke nogen måling ca. 20 s efter at strålen er rettet mod målet, slukker laserstrålen automatisk for at skåne batterierne.

**Vælg referenceniveau (se Fig. A)**

Til målearbejdet kan der vælges mellem tre forskellige referenceniveauer:

- Bagkanten på måleværktøjet (f.eks. placering på væg),
- Forkanten på måleværktøjet (f.eks. til måling fra en bordkant),


- Midten på gevindet **14** (f.eks. til målinger med stativ).

Referenceniveauet vælges ved at trykke på tasten **6**, til det ønskede referenceniveau fremkommer i displayet. Hver gang måleværktøjet tændes, fungerer bagkanten på måleværktøjet som referenceniveau.

**Displaybelysning**

Displaybelysningen aktiveres automatisk afhængigt af, hvor lyse omgivelserne er. Trykkes der ikke på nogen taste, efter at displaybelysningen er blevet tændt, dæmpes denne for at skåne batterierne.

**Målefunktioner****Nem længdemåling (se Fig. B)**

Til længdemålinger trykkes på tasten **9**, til visningen for længdemåling  fremkommer i displayet.




Når laseren skal tændes og til måling trykkes en gang kort på tasten **måling 2**.

Måleværdien vises i resultatlinjen **b**.

Ved flere længdemålinger efter hinanden vises resultaterne for de sidste målinger i måleværdilinjerne **a**.

**Flademåling (se Fig. C)**


Til flademålinger trykkes på tasten **3**, til visningen for flademåling  fremkommer i displayet.

Mål herefter længde og bredde en ad gangen lige som ved en længdemåling. Mellem de to målinger er laserstrålen tændt.



Når den anden måling er færdig, beregnes fladen automatisk og vises i resultatlinjen **b**. De enkelte værdier står i måleværdilinjerne **a**.

**Volumenmåling (se Fig. D)**

Til volumenmålinger trykkes på tasten **3**, til visningen for volumenmåling  fremkommer i displayet.



Mål herefter længde, bredde og højde, lige som ved en længdemåling. Mellem de tre målinger er laserstrålen tændt.



Når den tredje måling er færdig, beregnes volumenet automatisk og vises i resultatlinjen **b**. De enkelte værdier står i måleværdilinjerne **a**.

Værdier over 999 999 m<sup>3</sup> kan ikke vises, i displayet fremkommer „**ERROR**“. Inddel det volumen, der skal måles, i enkelte målinger, hvis værdier du beregner separat og herefter samler.

**Konstant måling (se Fig. E)**

Ved den konstante måling kan måleværktøjet bevæges relativt i forhold til målet. Måleværdien aktualiseres ca. hver 0,5 sek. Du kan fjerne dig f.eks. fra en væg til den ønskede afstand, den aktuelle afstand kan aflæses hele tiden.

Til konstante målinger trykkes på tasten **9**, til visningen  $\uparrow$  for konstant måling fremkommer i displayet. Konstant måling startes ved at trykke på tasten måling **2**.



Den aktuelle måleværdi vises i resultatlinjen **b**.

Trykkes på tasten måling **2**, afsluttes den konstante måling. Den sidste måleværdi vises i resultatlinjen **b**. Den konstante måling starter igen ved at trykke på tasten måling **2** en gang til.

Den konstante måling slukker automatisk efter 5 min. Den sidste måleværdi vises i resultatlinjen **b**.

### Indirekte højdemåling / Enkelt Pythagoras-måling (se Fig. F)

Den indirekte højdemåling bruges til at beregne afstande, der ikke kan måles direkte, da strålen hindres af en forhindring eller fordi der ikke står nogen målflade til rådighed som reflektor. Korrekte resultater opnås kun, hvis de rette vinkler, der kræves af den pågældende måling, overholdes nøje (den pythagoræiske læresætning).

Sørg for, at målingens referencepunkt (f.eks. bagkant på måleværktøj) bliver nøjagtigt samme sted ved alle målinger inden for en måleproces.

Mellem de enkelte målinger forbliver laserstrålen tændt.

Tryk på tasten **3**, til visningen for den enkelte Pythagoras-måling  $\sphericalangle$  fremkommer i displayet.

Mål som ved en længdemåling strækningerne „1“ og „2“ i denne rækkefølge. Sørg for, at der er en ret vinkel mellem strækningen „1“ og den søgte strækning „X“.



Når den sidste måling er færdig, vises resultatet af den søgte strækning „X“ i resultatlinjen **b**. De enkelte værdier står i måleværdilinjerne **a**.

### Måleværdier slettes

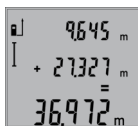
Med et kort tryk på tasten **4** kan du slette den sidst beregnede enkelte måleværdi i alle målefunktioner. Ved at trykke flere gange kort på tasten slettes de enkelte måleværdier i omvendt rækkefølge.

### Måleværdier adderes

Gennemfør altid først en hvilken som helst måling, før måleværdier kan adderes. Tryk så på plustasten **8**. I displayet fremkommer „+“ til bekræftelse.

Volumen eller flader adderes ved at trykke på plustasten **8**, når den første, afsluttede måling er gennemført. I displayet fremkommer „+“ til bekræftelse til venstre for volumen-/fladesymbolet.

Gennemfør så en yderligere måling.



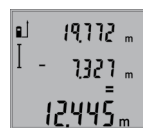
Tryk en gang til på plustasten **8** for at kontrollere summen af de to målinger. Beregningen vises i måleværdilinjerne **a**, summen ses i resultatlinjen **b**.

Når summen er beregnet, kan der adderes yderligere måleværdier til dette resultat ved at trykke på plustasten **8** for målingen.

Henvisninger til addition:

- Længde-, flade- og volumenværdier kan ikke adderes blandedt. Adderes f.eks. en længde- og en fladeværdi, fremkommer efter tryk på plustasten **8** kort „ERROR“ i displayet. Herefter skifter måleværktøjet til den sidst aktive målefunktion.
- Der adderes altid resultatet af en måling (f.eks. volumenværdi), ved konstante målinger måleværdien i resultatlinjen **b**. Det er ikke muligt at addere enkelte måleværdier fra måleværdilinjerne **a**.

### Måleværdier subtraheres



Til subtraktion af måleværdier trykkes på minustasten **5**, i displayet fremkommer til bekræftelse „-“. Den yderligere fremgangsmåde er i analogi med „Måleværdier adderes“.

## Arbejdsvejledning

### Generelle henvisninger

Modtagerlinsen **12** og udgangen på laserstrålen **11** må ikke være tildækket under målingen.

Måleværktøjet må ikke bevæges, mens der måles (med undtagelse af funktionen konstant måling). Anbring derfor helst måleværktøjet op ad en fast anlags- eller kontaktflade.

### Påvirkninger af måleområdet

Måleområdet afhænger af lysforholdene og målfladens refleksionsegenskaber. For bedre at kunne se laserstrålen, når der arbejdes ude i det fri og når solen er meget stærk, anbefales det at bruge de specielle laserbriller **19** (tilbehør) og lasermåltavlen **20** (tilbehør), eller sørg for at afskygge målfladen.

### Påvirkninger af måleresultatet

På grund af fysiske effekter kan det ikke udelukkes, at der opstår fejlmålinger, når der måles på forskellige overflader. Herunder forstås:

- gennemsigtige overflader (f.eks. glas, vand),
- spejlende overflader (f.eks. poleret metal, glas),
- porøse overflader (f.eks. isoleringsmaterialer),
- strukturerede overflader (f.eks. råpuds, natursten).

Brug på disse overflader i givet fald laser-måltavlen **20** (tilbehør).

Fejlmålinger er desuden mulige, hvis strålen rettes skråt mod målflader.

Ligeledes kan luftlag med forskellige temperaturer eller indirekte modtagede refleksioner påvirke måleværdien.

### Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling

Afstandsmålingens nøjagtighed kontrolleres på følgende måde:

- Vælg en uforanderlig målestrækning med en længde på ca. 1 til 10 m, som du kender længden på (f.eks. rumbredde, døråbning). Målestrækningen skal ligge i det indvendige rum, målingens målflade skal være glat og godt reflekterende.
- Mål strækningen 10 gange i træk.

## 52 | Dansk

De enkelte målinger må max. afvige  $\pm 2$  mm fra middelværdien. Fasthold måleresultaterne i en måleprotokol, så det er muligt at sammenligne nøjagtigheden af resultaterne på et senere tidspunkt.

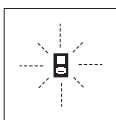
**Arbejde med stativet (tilbehør)**

Det er især nødvendigt at bruge et stativ ved store afstande. Anbring måleværktøjet med 1/4"-gevindet **14** på hurtigskiftepladen til stativet **18** eller til et almindeligt fotostativ. Skru det fast med hurtigskiftepladens stilleskrue.

Indstil referenceniveauet til målinger med stativ ved at trykke tilsvarende på tasten **6** (referenceniveau gevind).

**Fejl – Årsager og afhjælpning**

Årsag	Afhjælpning
<b>Temperaturadvarsel (f) blinker, måling er ikke mulig</b>	
Måleværktøjet er uden for driftstemperaturen fra $-10$ °C til $+50$ °C (i funktionen konstant måling op til $+40$ °C).	Vent til måleværktøjet har nået driftstemperatur
<b>Visning „ERROR“ i displayet</b>	
Addition/subtraktion af måleværdier med forskellige måleenheder	Addér/fratræk kun måleværdier med samme måleenheder
Vinkel mellem laserstråle og mål er for spids.	Forstør vinkel mellem laserstråle og mål
Målflade reflekterer for meget (f. eks. spejl) eller for lidt (f. eks. sort stof) eller omgivelseslys er for stærkt.	Brug laser-måltavle <b>20</b> (tilbehør)
Udgang laserstråling <b>11</b> eller modtagerlinse <b>12</b> er dugget (f. eks. på grund af hurtig temperaturskift).	Tør udgang laserstråling <b>11</b> eller modtagerlinse <b>12</b> tør med en blød klud
Beregnet værdi er større end $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Inddel beregning i mellemkridt
<b>Måleresultat ikke plausibelt</b>	
Målflade reflekterer ikke entydigt (f. eks. vand, glas).	Afdæk målflade
Udgang laserstråling <b>11</b> eller modtagerlinse <b>12</b> er tildækket.	Hold udgang laserstråling <b>11</b> eller modtagerlinse <b>12</b> fri
Forkert referenceniveau indstillet	Vælg referenceniveau, så det passer til måling
Forhindring i laserstrålens forløb	Laserpunkt skal ligge komplet på målflade.
<b>Visningen forbliver uændret, eller måleværktøjet reagerer uventet på tastetryk</b>	
Fejl i softwaren	Tag batterierne ud og læg dem i igen, før måleværktøjet startes igen.



Måleværktøjet, at hver enkelt måling gennemføres korrekt. Konstateres en defekt, blinker kun det symbol, der ses her til venstre, i displayet. I dette tilfælde eller hvis ovennævnte afhjælpningsforanstaltninger

ikke kan afhjælpe en fejl, afleveres måleværktøjet til din forhandler, der sørger for at lede det videre til Bosch-kundeservice.

**Vedligeholdelse og service****Vedligeholdelse og rengøring**

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelsestaske.

Renhold måleværktøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Især modtagerlinsen **12** skal plejes på den samme omhyggelige måde som brillen eller linsen på et fotoapparat.

Skulle måleværktøjet trods omhyggelig fabrikation og kontrol alligevel holde op med at fungere, skal reparationen udføres af et autoriseret servicecenter for Bosch el-værktøj. Forsøg ikke at åbne måleværktøjet selv.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **17**.

**Kundeservice og brugerrådgivning**

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosions-tegninger og informationer om reservedele findes også under:

**www.bosch-pt.com**

Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

Produktets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

**Dansk**

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

På [www.bosch-pt.dk](http://www.bosch-pt.dk) kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.

Tlf. Service Center: 44898855

Fax: 44898755

E-Mail: [vaerktoej@dk.bosch.com](mailto:vaerktoej@dk.bosch.com)

**Bortskaffelse**

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Smid ikke måleværktøj og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

**Gælder kun i EU-lande:**

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU skal kasseret måleværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Ret til ændringer forbeholdes.

## Svenska

### Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med dessa instruktioner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget sluta att fungera

korrekt. Håll varskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR OCH LÅT DEM FÖLJA MED OM MÄTVERKTYGET BYTER ÄGARE.

- ▶ Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.
- ▶ Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan med nummer 15).



- ▶ Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.



Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

- ▶ Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.
- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon. Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken. Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ Gör inga ändringar på laseranordningen.
- ▶ Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar. Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget. Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.

- ▶ Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm.

Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ängorna.

### Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

#### Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för mätning av distans, längd, höjd, avstånd och för beräkning av ytor och volymer. Mätverktyget är avsett för mätningar inom- och utomhus.

#### Tekniska data

Digital laseravståndsmätare	GLM 50
Produktnummer	3 601 K72 2..
Mätområde	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Mätnoggrannhet (typisk)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Mätprecision (typiska och ogynnsamma villkor)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Minsta indikeringsenhet	1 mm
Drifttemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Lagringstemperatur	-20 °C... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca	
– på 10 m avstånd	6 mm <sup>D)</sup>
– på 50 m avstånd	35 mm <sup>D)</sup>
Avkopplingsautomatik efter ca	
– Laser	20 s
– mätverktyg (utan mätning)	5 min
Primärbatterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets brukstid ca	
– punktmätningar	10000 <sup>E)</sup>
– kontinuerlig mätning	2,5 h <sup>E)</sup>
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Mått	53 x 114 x 30 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)

A) Räckvidden blir allt större ju bättre laserljuset reflekterar från målytan (spridande, inte speglande) och ju klarare laserpunkten är i relation till omgivningsljuset (inomhus, skymning). Vid ogynnsamma villkor (t.ex. mätning utomhus vid kraftigt solsken) kan det vara nödvändigt att använda en måltavla.

## 54 | Svenska

B) Vid mätning från den bakre kanten på mätverktyget. Vid ogynnsamma förhållanden som t.ex. starkt solljus eller dåligt reflekterande yta kan påverkan från  $\pm 0,15$  mm/m antas. Vid gynnsamma förhållanden kan påverkan från  $\pm 0,05$  mm/m antas.

C) Vid kontinuerlig mätning är max. drifttemperatur + 40 °C.

D) Bredden på laserlinjen beror på ytans beskaffenhet och omgivningsförhållandena.

E) Med 1,2 V-batterierceller kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-batterier. Angiven batterilivslängd hänför sig till mätningar utan displaybelysning.

Serienumret **13** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

### Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.






- 1 Display
- 2 Knapp mätning
- 3 Knapp för yt-, volym- och indirekt höjdmätning (Pythagoras)
- 4 Raderingsknapp / På-Av-knapp\*\*
- 5 Minusknapp
- 6 Knapp för val av referensplan
- 7 Fäste för handlovsrem
- 8 Plusknapp
- 9 Knapp längd- och kontinuerlig mätning
- 10 Batterifackets lock
- 11 Laserstrålens utgång
- 12 Mottagarlins
- 13 Serienummer
- 14 1/4"-gänga
- 15 Laservarningsskylt
- 16 Spärr på batterifackets lock
- 17 Skyddsfodral
- 18 Stativ\*
- 19 Lasersiktglasögon\*
- 20 Lasermåltavla\*

\* I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.

\*\* Håll knappen nedtryckt för anrop av tillsatsfunktionerna.

### Indikeringsselement

- a Mätvärdesrader
- b Resultatrad
- c Mätfunktioner

- |   |                         |
|---|-------------------------|
|  | Längdmätning            |
|  | Kontinuerlig mätning    |
|  | Ytmätning               |
|  | Volymmätning            |
|  | Enkel Pythagorasmätning |

- d Lasern påslagen
- e Mätningens referensplan
- f Temperaturvarning
- g Batterivarning
- h Felindikering "ERROR"

## Montage

### Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primär-batterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

Med 1,2 V-sekundärbatterier kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-primärbatterier.

För att öppna batterifackets lock **10** tryck spärren **16** och ta bort locket. Sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på batterifackets insida.

Vid insättning av batterierna kontrollera korrekt polning enligt bild i batterifacket.

Dyker batterisymbolen  $\Leftrightarrow$  första gången upp på displayen kan ännu minst 100 mätningar utföras. Funktionen kontinuerlig mätning är avaktiverad.

När batterisymbolen  $\Leftrightarrow$  blinkar, måste batterierna resp. battericellerna bytas ut. Mätning kan inte längre utföras.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

- ▶ **Ta bort batterierna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna kan vid långtidslagring korrodera och självladdas.

## Drift

### Driftstart

- ▶ **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**

- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t.ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.

- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Noggrannhetskontroll av avståndsmätning", sidan 56).

### In- och urkoppling

För **Inkoppling** av mätverktyget finns följande alternativ.

- Tryck På-Av-knappen **4**: Mätverktyget slås på och står i funktionen längdmätning. Lasern slås inte på.
- Tryck knappen Mätning **2**: Mätverktyget och lasern slås på. Mätverktyget står i funktionen längdmätning.

- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur**  
**rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av-knappen **4**.

Om under ca 5 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget stängs det automatiskt av för att skona batterierna.

## Mätning

När mätverktyget slås på genom att trycka på knappen Mätning **2** står det alltid i funktionen längdmätning. Andra mätfunktioner ställs in med respektive funktionsknapp (se "Mätfunktioner", sidan 55).

Vid inkoppling är mätverktygets bakkant referensplanet för mätning. Med knappen referensplan **6** kan referensplanet ändras (se "Val av referensplan (se bild A)", sidan 55).

Lägg upp mätverktyget med valt referensplan mot önskad startpunkt för mätning (t.ex. vägg).

Tryck för inkoppling av laserstrålen knappen Mätning **2**.

- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur**  
**rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Sikta laserstrålen mot målytan. Tryck för utlösning av mätning på nytt helt kort knappen Mätning **2**.

I funktionen kontinuerlig mätning startar mätningen genast när funktionen kopplas på.

Mätvärdet visas i typiska fall mellan 0,5 s och högst 4 s. Mättiden är beroende av avstånd, ljusförhållanden och målytans reflexionsegenskaper. Efter avslutad mätning kopplas laserstrålen automatiskt från.

Om ca 20 s efter insiktning ingen mätning utförs, slås laserstrålen automatiskt från för att skona batterierna.

## Val av referensplan (se bild A)

För mätning kan tre olika referensplan väljas:

- mätverktygets bakre kant (t.ex. vid anläggning mot vägg),
- mätverktygets främre kant (t.ex. vid mätning från bordskant),
- från mitten på gängan **14** (t.ex. för mätning med stativ).


För val av referensplan tryck upprepade gånger knappen **6** tills önskat referensplan visas på displayen. Vid varje påslag är mätverktygets bakre kant förinställd som referensplan.

## Displaybelysning

Displaybelysningen aktiveras automatiskt i relation till omgivningen ljusstyrka. Om ingen knapp trycks efter det displaybelysning slagits på, slås displaybelysningen från för att skona batterierna.

## Mätfunktioner

### Enkel längdmätning (se bild B)


Tryck för längdmätning upprepade gånger knappen **9** tills längdmätning  visas på displayen.



Tryck för inkoppling av lasern och för mätning en gång kort ned knappen Mätning **2**. Mätvärdet visas i resultatraden **b**.

Vid flera längdmätningar i följd visas resultatet av de senaste mätningarna i mätvärdesraderna **a**.

### Ytmätning (se bild C)


Tryck för ytmätning upprepade gånger knappen **3** tills ytmätning  visas på displayen.

Mät sedan efter varandra längd och bredd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningar kvarstår lasern påkopplad.



Efter andra mätningen beräknas ytan automatiskt och visas i resultatraden **b**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

### Volymmätning (se bild D)

Tryck för volymmätning upprepade gånger knappen **3** tills volymmätning  visas på displayen.



Mät sedan efter varandra längd, bredd och höjd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningarna kvarstår lasern påkopplad.




Efter tredje mätningen beräknas volymen automatiskt och visas i resultatraden **b**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

Värden överskridande 999 999 m<sup>3</sup> kan inte indikeras och displayen visar

"ERROR". Dela upp volymen för mindre enkelmätningar för separat beräkning av värdena och sammanfatta dem.

### Kontinuerlig mätning (se bild E)

Vid kontinuerlig mätning kan mätverktyget förflyttas i förhållande till målet varvid mätvärdet aktualiseras ca 0,5 s var. Mätverktyget kan t.ex. flyttas från en vägg till önskat avstånd, aktuellt avstånd kan hela tiden avläsas.

Tryck för kontinuerlig mätning knappen **9** tills kontinuerlig mätning  visas på displayen Tryck för start av kontinuerlig mätning knappen Mätning **2**.



Aktuellt mätvärde visas i resultatraden **b**. Genom att trycka på knappen Mätning **2** avslutas den kontinuerliga mätningen. Sista mätvärdet visas i resultatraden **b**. Vid upprepad tryckning på knappen Mätning **2** startar kontinuerlig mätning på nytt.

Den kontinuerliga mätningen slås automatiskt från efter 5 min. Sista mätvärdet visas i resultatraden **b**.

### Indirekt höjdmätning / Enkel Pythagorasmätning (se bild F)

Indirekta höjdmätningen används för att mäta avstånd som inte kan mätas direkt, då strålen stöter mot hinder eller en reflekterande målyta saknas. Korrekt resultat uppnås endast när mätsträckan bildar en exakt rät vinkel (Pythagoras sats).

## 56 | Svenska

Se till att mätningens referenspunkt (t. ex. mätverktygets bakkant) vid alla enkelmätningar inom mätprocessen förblir exakt på samma ställe.

Mellan enkelmätningarna kvarstår lasern påkopplad.

Tryck upprepade gånger knappen **3** tills enkel Pythagoras-mätning  $\sphericalangle$  visas på displayen.

Mät som vid en längdmätning sträckorna "1" och "2" i denna ordningsföljd. Se till att en rät vinkel bildas mellan sträckan "1" och den sökta sträckan "X".



Efter sista mätningen visas resultatet av sökt sträcka "X" i resultatraden **b**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

**Radera mätvärden**

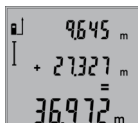
Genom att kort trycka på knappen **4** kan det senast framtagna mätvärdet raderas i alla mätfunktioner. Vid upprepad tryckning på knappen raderas de enskilda mätvärdena i omvänd ordningsföljd.

**Addition av mätvärden**

För addering av mätvärden utför först en valfri mätning. Tryck sedan plusknappen **8**. På displayen bekräftas "+".

För addering av volymer eller ytor, tryck efter den första avslutade mätningen plusknappen **8**. På displayen bekräftas "+" till vänster om volym-/ytsymbolen.

Utför sedan en andra mätning.



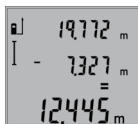
Tryck för att avfråga summan av båda mätningarna en gång till på plusknappen **8**. Beräkningen visas i mätvärdesraderna **a**, summan står i resultatraden **b**.

Efter beräkning av summan kan ytterliga mätvärden adderas när plusknappen **8**

trycks före mätningen.

Anvisningar för addering:

- Blandade längd-, yt- och volymvärden kan inte adderas. Om t. ex. ett längd- och ett ytvärde adderas, visas när plusknappen **8** trycks helt kort "ERROR" på displayen. Därefter kopplar mätverktyget om till senast aktiv mätfunktion.
- Ett mätresultat (t. ex. volymvärde) adderas; vid kontinuerlig mätning mätvärdet som indikeras i resultatraden **b**. Addering av enkelmätvärden ur mätvärdesraderna **a** är inte möjlig.

**Subtrahera mätvärden**

För subtrahering av mätvärden tryck minusknappen **5**, på displayen visas för bekräftelse "-". Fortsatt förlopp är analogt med "Addition av mätvärden".

**Arbetsanvisningar****Allmänna anvisningar**

Mottagarlinsen **12** och laserstrålens utgång **11** får under mätning inte vara övertäckta.

Mätverktyget får under mätning inte förflyttas (med undantag av funktionen kontinuerlig mätning). Lägga därför upp mätverktyget mot fast anslag eller anliggningsyta.

**Inverkan på mätområdet**

Mätområdets storlek är beroende av ljusförhållandena och målytans reflexionsegenskaper. Använd för bättre siktbarhet av laserstrålen vid arbeten utomhus och vid kraftigt solsken lasersiktglasögonen **19** (tillbehör) och lasermåltavlan **20** (tillbehör) eller skugga målytan.

**Inverkan på mätresultatet**

På grund av fysikaliska effekter kan man inte utesluta en felmätning vid mätning av olika ytor. Detta gäller bl. a. för:

- transparenta ytor (t. ex. glas, vatten),
- reflekterande ytor (t. ex. polerad metall, glas),
- porösa ytor (t. ex. isoleringsmaterial),
- ytor med struktur (t. ex. grovputs, natursten).

Använd eventuellt för dessa ytor lasermåltavlan **20** (tillbehör).

Felaktig mätning är möjlig på snett inriktade målytor.

Dessutom kan luftskikt med olika temperatur eller indirekt reflexion påverka mätvärdet.

**Noggrannhetskontroll av avståndsmätning**

Avståndsmätningens noggrannhet kan kontrolleras så här:

- Välj en oföränderlig mätsträcka på ca 1 till 10 m vars exakta längd är känd (t. ex. rummets bredd, dörröppning). Mätsträckan måste ligga inomhus, målytan för mätning vara plan och reflektera bra.
- Mät sträckan 10 gånger i följd.

Enkelmätningarna får avvika högst  $\pm 2$  mm från medelvärdet. Protokollera mätningarna för att vid senare tidpunkt kunna jämföra noggrannheten.

**Användning med stativ (tillbehör)**

Ett stativ krävs framför allt för mätning på längre avstånd.

Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gangan **14** på stativets **18** snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxlingsplattans låsskruv.

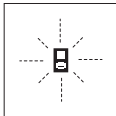
Ställ in referensplanet för mätning med stativ genom att trycka på knappen **6** (referensplan gänga).

**Fel - Orsak och åtgärd**

Orsak	Åtgärd
<b>Temperaturindikeringen (f) blinkar, mätning är inte möjlig</b>	Mätverktygets drifttemperatur ligger utanför intervallet $-10$ °C till $+50$ °C (vid funktionen kontinuerlig mätning till $+40$ °C). Vänta tills mätverktyget uppnått drifttemperatur
<b>Indikering "ERROR" på displayen</b>	Addera/subtrahera endast mätvärden med samma måtenhet
Addition/subtraktion av mätvärden med olika måtenheter	Förstora vinkeln mellan laserstrålen och målet
Vinkeln mellan laserstrålen och målet är spetsig.	Använd lasermåltavla <b>20</b> (tillbehör)
Målytan reflekterar för kraftigt (t. ex. spegel) resp. för svagt (t. ex. svart tyg) eller omgivningens ljus är för kraftigt.	



Orsak	Åtgärd
Utgången för laserstrålen <b>11</b> eller mottagarlinsen <b>12</b> är immig (t. ex. genom snabb temperaturväxling).	Torka med mjuk trasa av laserstrålens utgång <b>11</b> eller mottagarlinsen <b>12</b>
Beräknat värde överskrider 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Dela upp beräkningen i mellansteg
<b>Orimligt mätresultat</b>	
Målytan reflekterar inte entydigt (t. ex. vatten, glas).	Täck över målytan
Utgången för laserstråling <b>11</b> resp. mottagarlinsen <b>12</b> är över-täckt.	Utgången för laserstrå- ling <b>11</b> resp. mottagar- linsen <b>12</b> ska avtäckas
Fel referensplan inställt	Välj referensplanet som matchar mätningen
Hinder i laserstrålens förlopp	Laserpunkten måste ligga fullständigt på mål- ytan.
<b>Indikeringen förblir oförändrad eller mätverktyget reagerar oväntat när knapp trycks</b>	
Fel i programmet	Ta bort batterierna och starta mätverktyget på nytt efter det de åter- satts in.



Mätverktyget övervakar korrekt funktion vid varje mätning. Om ett fel lokaliseras, blinkar på displayen endast bredvid visad symbol. I detta fall eller om ovan beskrivna åtgärder inte kan avhjälpa felet ska mätverktyget via återförsäljaren skickas till Bosch-service.

## Underhåll och service

### Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skydds-fodral som medlevererats.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Vårda speciellt mottagarlinsen **12** lika omsorgsfullt som glas-ögonen eller kameranlinsen.

Om störningar uppstår i mätverktyget trots exakt tillverkning och sträng kontroll bör reparationen utföras av en auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg. Ta inte isär mätverktyget på egen hand.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **17**.

## Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på:

**www.bosch-pt.com**

Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

### Svenska

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

Danmark

Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)

Fax: (011) 187691

### Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier i hushållsavfall!

### Endast för EU-länder:



Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara mätverktyg och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Ändringar förbehålles.

## Norsk

### Sikkerhetsinformasjon



**Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på**

**måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.**

► **OBS! Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.**

## 58 | Norsk

- Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 15).



- Hvis teksten på advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.



**Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen.** Det kan føre til blinding, uhell og øyeskader.

- **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks bevegtes bort fra strålen.**
- **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.
- **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.
- **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**
- **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyet sikkerhet.
- **La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.
- **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det finnes seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.

## Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverktøyet, og la den ene siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

### Formålmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet til måling av distanser, lengder, høyder, avstander og til beregning av flater og volumer. Måleverktøyet er egnet til målinger både innendørs og utendørs.

## Tekniske data

Digital laser-avstandsmåler	GLM 50
Produktnummer	3 601 K72 2..
Måleområde	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Målenøyaktighet (typisk)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Målenøyaktighet (vanlig, ugunstige betingelser)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Minste indikatorenhet	1 mm
Driftstemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Lagertemperatur	-20 °C... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– på 10 m avstand	6 mm <sup>D)</sup>
– på 50 m avstand	35 mm <sup>D)</sup>
Automatisk utkobling etter ca.	
– Laser	20 s
– Måleverktøy (uten måling)	5 min
Batterier	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterilevetid ca.	
– Enkeltmålinger	10000 <sup>E)</sup>
– Kontinuerlig måling	2,5 h <sup>E)</sup>
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Mål	53 x 114 x 30 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)

A) Rekkevidden blir større, jo bedre laserlyset reflekteres av målets overflate (strøende, ikke speilende) og jo lysere laserpunktet er i forhold til omgivelseslyset (innendørs rom, skumring). Ved ugunstige vilkår (f. eks. måling utendørs med sterk sol) kan det være nødvendig å bruke en måltavle.

B) Ved måling fra bakkanten av måleverktøyet. Ved ugunstige forhold som f. eks. sterkt sollys eller svakt reflekterende overflater må det påregnes en innflytelse på ± 0,15 mm/m. Ved ugunstige betingelser må det påregnes en innflytelse på ± 0,05 mm/m.

C) I funksjonen for kontinuerlig måling er den maksimale driftstemperaturen + 40 °C.

D) Bredden på laserlinjen avhenger av overflatens egenskaper og av forholdene i omgivelsene.

E) Med 1,2-V-battericeller er færre målinger mulig enn med 1,5-V-batterier. Den angitte batterilevetiden gjelder for måling uten displaybelysning.

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

## Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.






- 1 Display
- 2 Tast for måling
- 3 Tast for flate-, volum- og indirekte høydemåling (Pythagoras)
- 4 Slettetast / på-/av-tast \*\*
- 5 Minustast
- 6 Tast til valg av referansenivå
- 7 Feste for bæreløkken
- 8 Plusstast
- 9 Tast for lengde- og kontinuerlig måling
- 10 Deksel til batterirom
- 11 Utgang laserstråling
- 12 Mottakerlinse
- 13 Serienummer
- 14 1/4"-gjenger
- 15 Laser-advarselsskilt
- 16 Låsing av batteridekselet
- 17 Beskyttelsesveske
- 18 Stativ\*
- 19 Laserbriller\*
- 20 Laser-målplate\*

\* Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.

\*\* Hold tasten trykt inne til aktivering av de utvidede funksjonene.

### Visningselementer

- a Måleverdilinjer
- b Resultatlinje
- c Målefunksjoner

- |   |                        |
|---|------------------------|
|  | Lengdemåling           |
|  | Kontinuerlig måling    |
|  | Flatemåling            |
|  | Volummåling            |
|  | Enkel Pythagorasmåling |

- d Laser innkoblet
- e Referansenivå for målingen
- f Temperaturvarsel
- g Batterivarsel
- h Feilmelding «ERROR»

## Montering

### Innsetting/utskifting av batterier

Til drift av måleverktøyet anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier eller oppladbare batterier.

Med 1,2-V-batterier er færre målinger mulig enn med 1,5-V-batterier.

Til åpning av batteridekselet **10** trykker du låsen **16** og tar av batteridekselet. Sett inn de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene. Pass på korrekt poling som vist på inner-siden av batterirommet.

Ved innsetting av de vanlige hhv. oppladbare batteriene må du passe på rett poling i henhold til bildet i batterirommet.

Når batterisymbolet  $\Rightarrow$  vises for første gang på displayet, er minst 100 enkeltmålinger fremdeles mulig. Funksjonen for kontinuerlig måling er deaktivert.

Når batterisymbolet  $\Rightarrow$  blinker må du skifte ut batteriene hhv. battericellene. Det er ikke lenger mulig å utføre målinger.

Skift alltid ut alle de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene på samme tid. Bruk kun vanlige batterier eller oppladbare batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

► **Ta de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** De vanlige og de oppladbare batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut automatisk.

## Bruk

### Igangsetting

► **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

► **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**

► **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.

► **Unngå heftige støt eller fall for måleverktøyet.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Presisjonskontroll av avstandsmålingen», side 61).

### Inn-/utkobling

Til **innkopling** av måleverktøyet har du følgende muligheter:

- Trykking på på-/av-tasten **4**: Måleverktøyet koples inn og befinner seg i funksjonen for lengdemåling. Laseren koples ikke inn.
- Trykking på tasten for måling **2**: Måleverktøy og laser koples inn. Måleverktøyet befinner seg i funksjonen for lengdemåling.

► **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Til **utkobling** av måleverktøyet trykker du lenge på på-/av-tasten **4**.

Hvis det i ca. 5 min ikke trykkes en tast på måleverktøyet, kobler måleverktøyet seg automatisk ut til skåning av batteriene.

### Måling

Etter innkopling ved å trykke på måletasten **2** befinner måleverktøyet seg alltid i lengdemålings-funksjonen. Andre måle-

**60 | Norsk**

funksjoner kan du innstille ved å trykke på den aktuelle funksjonstasten (se «Målefunksjoner», side 60).

Som referansenivå for målingen er det valgt bakkanten på måleverktøyet etter innkopling. Ved å trykke på tasten for referansenivå **6** kan du endre referansenivået (se «Valg av referansenivå (se bilde A)», side 60).

Legg måleverktøyet med valgt referansenivå mot ønsket startpunkt for målingen (f. eks. veggen).

Trykk kort på tasten for måling **2** til innkopling av laserstrålen.

► **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Rett laserstrålen mot målflaten. Trykk kort en gang til på tasten for måling **2** til utløsning av målingen.

I funksjonen kontinuerlig måling starter målingen straks funksjonen innkoples.

Måleverdien vises typisk i løpet av 0,5 s og senest etter 4 s. Målingens varighet er avhengig av avstanden, lysforholdene og refleksjonsegenskapene til målflaten. Etter målingen kobles laserstrålen automatisk ut.

Hvis det ikke utføres en måling ca. 20 s etter siktingen, kobles laserstrålen automatisk ut for å skåne batteriene.

**Valg av referansenivå (se bilde A)**

Til målingen kan du velge tre forskjellige referansenivåer:

- bakkanten på måleverktøyet (f. eks. legging mot en vegg),
- forkanten på måleverktøyet (f. eks. ved måling fra en bordkant),
- midten på gjengene **14** (f. eks. til måling med stativ).

Til valg av referansenivået trykker du flere ganger på tasten **6** helt til ønsket referansenivå vises på displayet. Etter hver innkopling av måleverktøyet er bakkanten på måleverktøyet forhåndsinnstilt som referansenivå.

**Displaybelysning**

Displaybelysningen aktiveres automatisk avhengig av lysstyrken i omgivelsene. Hvis det ikke trykkes på en tast etter innkoplingen av displaybelysningen, dimmes den for å skåne batteriene.

**Målefunksjoner****Enkel lengdemåling (se bilde B)**

Til lengdemålinger trykker du så mange ganger på tasten **9**, til displayet viser meldingen for lengdemåling  $\perp$ .



Til innkopling av laseren og til måling trykker du en gang kort på måletasten **2**.

Måleverdien anvises i resultatlinje **b**.

Ved flere lengdemålinger etter hverandre anvises resultatene for de siste målingene i måleverdilinjene **a**.

**Flatemåling (se bilde C)**

Til flatemålinger trykker du så mange ganger på tasten **3**, til displayet viser meldingen for flatemåling  $\square$ .

Mål deretter lengde og bredde etter hverandre som for en lengdemåling. Mellom de to målingene forblir laserstrålen innkoblet.



Etter avslutning av den andre målingen beregnes flaten automatisk og vises i resultatlinje **b**. Enkeltmåleverdiene står i måleverdilinjene **a**.

**Volummåling (se bilde D)**

Til volummålinger trykker du så mange ganger på tasten **3**, til anvisningen for volummåling vises på displayet  $\square$ .



Deretter måles lengde, bredde og høyde etter hverandre som ved en lengdemåling. Mellom de tre målingene forblir laserstrålen innkoblet.



Når den tredje målingen er avsluttet regnes volumet automatisk ut og anvises i resultatlinje **b**. Enkeltmåleverdiene står i måleverdilinjene **a**.

Verdier over 999999 m<sup>3</sup> kan ikke anvises, på displayet vises «ERROR».

Del volumet som skal måles opp i enkeltmålinger, der du beregner verdiene enkeltvis og deretter sammenfatter dem.

**Kontinuerlig måling (se bilde E)**

Ved en kontinuerlig måling kan måleverktøyet beveges i forhold til målet og måleverdier aktualiseres da ca. hvert 0,5 s. Du kan for eksempel gå bort fra en vegg til ønsket avstand, den aktuelle avstanden kan alltid avleses.

Til kontinuerlige målinger trykker du på tasten **9** til displayet viser meldingen  $\updownarrow$  for kontinuerlig måling. For å starte den kontinuerlige målingen trykker du på tasten for måling **2**.



Den aktuelle måleverdier anvises i resultatlinje **b**.

Ved å trykke på måletasten **2** avsluttes den kontinuerlige målingen. Den siste måleverdier anvises i resultatlinje **b**. Ved å trykke på måletasten **2** en gang til startes den kontinuerlige målingen igjen.

Den kontinuerlige målingen kobles automatisk ut etter 5 min. Den siste måleverdier vises fortsatt i resultatlinje **b**.

**Indirekte høydemåling / Enkel Pythagoras måling (se bilde F)**

Den indirekte høydemålingen er til beregning av avstander som ikke kan måles direkte, fordi en hindring kan innskrenke strålingen eller det ikke finnes en målflate som reflektor. Korrekte resultater oppnås kun når den nødvendige rette vinkelen overholdes nøyaktig ved aktuelle målingen (Pythagoras læresetning).

Pass på at referansepunktet for målingen (f. eks. bakkanten på måleverktøyet) er på nøyaktig samme sted ved alle enkeltmålingene i en måling.

Mellom enkeltmålingene forblir laserstrålen innkoblet.

Trykk flere ganger på tasten **3** til meldingen for enkel Pythagoras måling vises på displayet  $\triangle$ .

Som ved en lengdemåling måler du strekningene «**1**» og «**2**» i denne rekkefølgen. Pass på at det finnes en rett vinkel mellom strekningen «**1**» og den søkte strekningen «**X**».



Etter avslutning av den siste målingen anvises resultatet for den søkte strekningen «X» i resultatlinjen **b**. Enkeltmåleverdiene står i måleverdilinjene **a**.

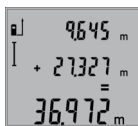
#### Sletting av måleverdier

Ved å trykke kort på tasten **4** kan du slette den siste enkeltmåleverdien i alle målefunksjonene. Ved flere gangers kort trykking på tasten slettes enkeltmåleverdiene i omvendt rekkefølge.

#### Addering av måleverdier

Til addering av måleverdier utfører du først hvilken som helst måling. Trykk så på plusstasten **8**. På displayet vises til bekreftelse «+».

Til addering av volumer eller flater trykker du etter den første avsluttede målingen på plusstasten **8**. På displayet vises til bekreftelse «+» til venstre for volum-/flatesymbolet. Utfør deretter en annen måling.



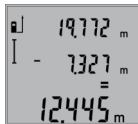
Til sjekking av summen på begge målingene trykker du gjen på plusstasten **8**. Beregningen anvises i måleverdilinjene **a**, summen står i resultatlinjen **b**.

Etter beregning av summen kan det adderes ytterligere måleverdier, hvis plusstasten **8** trykkes før målingen.

Informasjon om adderingen:

- Lengde-, flate- og volumverdier kan ikke adderes blandet. Hvis det f. eks. adderes en lengde- og en flateverdi, vises ved trykking av plusstasten **8** kort meldingen «**ERROR**» på displayet. Deretter skifter måleverktøyet til siste aktive målefunksjon.
- Det adderes alltid resultatet av en måling (f. eks. volumverdi), ved kontinuerlige målinger måleverdien som anvises i resultatlinjen **b**. Adderingen av enkeltmåleverdier fra måleverdilinjene **a** er ikke mulig.

#### Subtrahering av måleverdier



Til subtrahering av måleverdier trykker du på minustasten **5**, på displayet vises til bekreftelse «-». Ytterligere fremgangsmåte er analog til «Addering av måleverdier».

#### Arbeidshenvisninger

##### Generelle informasjon

Mottakerlinsen **12** og laserutgangen **11** må ikke være tildekket under målingen.

Måleverktøyet må ikke bevegges i løpet av en måling (med unntak av funksjonen for kontinuerlig måling). Legg derfor måleverktøyet helst på en fast anslag- eller liggeflate.

##### Innflytelse på måleområdet

Måleområdet er avhengig av lysforholdene og refleksjonsegenskapene til målflaten. For å kunne se laserstrålen bedre ved utendørs arbeid og i sterk sol bør du bruke laserbeskyttelsesbrillene **19** (tilbehør) og laser-måltavlen **20** (tilbehør), eller skygg for målflaten.

#### Innflytelse på måleresultatet

På grunn av fysiske effekter kan det ikke utelukkes at det oppstår feilmålinger ved måling av forskjellige overflater. Her til hører:

- transparente overflater (f. eks. glass, vann),
- speilende overflater (f. eks. polert metall, glass),
- porøse overflater (f. eks. isolasjonsmateriale),
- strukturerte overflater (f. eks. puss, naturstein).

Bruk eventuelt laser-måltavlen **20** (tilbehør) på disse overflatene.

Feilmålinger er dessuten mulig på målflater det siktes på skrå mot.

På samme måte kan luftsjikt med forskjellige temperaturer eller indirekte mottatte refleksjoner påvirke måleresultatet.

#### Presisjonskontroll av avstandsmålingen

Du kan kontrollere avstandsmålingens nøyaktighet på følgende måte:

- Velg en målestrekning på ca. 1 til 10 m (f. eks. rombredde, døråpning) som ikke forandrer seg og som du kjenner den nøyaktige lengden på. Målestrekningen må være innendørs, målflaten for målingen må være glatt og godt reflekterende.
- Mål denne strekningen 10 ganger etter hverandre.

Avviket mellom enkeltmålingene og middelveien må være maksimalt  $\pm 2$  mm. Protokoll målingene slik at nøyaktigheten kan sammenlignes på et senere tidspunkt.

#### Arbeid med stativ (tilbehør)

Det er kun nødvendig å bruke stativ ved større avstander. Sett måleverktøyet med 1/4"-gjengen **14** på hurtigskifteplaten til stativet **18** eller et vanlig fotostativ. Skru det fast med festeskruen til hurtigskifteplaten.

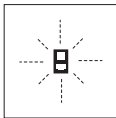
Innstill referansenivået til måling med stativ ved å trykke på tasten **6** (referansenivå gjenger).

#### Feil – Årsaker og utbedring

Årsak	Utbedring
<b>Temperaturvarsel (f) blinker, måling er ikke mulig</b>	
Måleverktøyet er utenfor en driftstemperatur på $-10$ °C til $+50$ °C (i funksjonen for kontinuerlig måling opp til $+40$ °C).	Vent til måleverktøyet har nådd driftstemperaturen
<b>Melding «ERROR» på displayet</b>	
Addisjon/subtraksjon av måleverdier med forskjellige målenheter	Det må kun adderes/subtraheres måleverdier med samme målenheter
Vinkelen mellom laserstråle og måler for spiss.	Øk vinkelen mellom laserstråle og mål
Målflaten reflekterer for sterkt (f. eks. speil) hhv. for svakt (f. eks. sort stoff) eller omgivelseslyset er for sterkt.	Bruk en laser-måltavle <b>20</b> (tilbehør)
Laserstråleutgangen <b>11</b> hhv. mottakerlinsen <b>12</b> er dugget (f. eks. på grunn av hurtig temperaturskifte).	Tørk laserutgangen <b>11</b> hhv. mottakerlinsen <b>12</b> tørr med en myk klut

## 62 | Suomi

Årsak	Utbedring
Beregnet verdi er større enn 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Oppdeling av beregningen i mellomskritt
<b>Ikke plausibelt måleresultat</b>	
Målflaten er ikke entydig (f. eks. vann, glass).	Dekk til målflaten
Laserutgangen <b>11</b> hhv. mottakerlinsen <b>12</b> er tildekket.	Hold laserutgangen <b>11</b> hhv. mottakerlinsen <b>12</b> fri
Galt referansenivå innstilt	Velg referansenivå som passer til målingen
Hindring der laserstrålen går	Laserpunktet må treffe komplett på målflaten.
<b>Meldingen forblir uforandret eller måleverktøyet reagerer uventet på tastetrykk</b>	
Feil i programvaren	Ta ut batteriene og start måleverktøyet igjen etter å ha satt inn batteriene på nytt.



Måleverktøyet overvåker den korrekte funksjonen ved hver måling. Hvis en defekt finnes, blinker kun symbolet ved siden av på displayet. I dette tilfellet – eller hvis de ovennevnte tiltakene ikke kunne fjerne en feil – må du levere måleverktøyet inn til et Bosch-serviceverksted via forhandleren.

## Service og vedlikehold

### Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesvesken.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Stell spesielt mottakerlinsen **12** med samme omhu som brilleglass eller linsen til et fotoapparat skal behandles med.

Hvis måleverktøyet til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder en gang skulle svikte, må reparasjonen utføres av et Bosch service-/garantiverksted. Du må ikke åpne måleverktøyet selv.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **17**.

### Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:

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

Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på produktets typeskilt.

### Norsk

Robert Bosch AS  
Postboks 350  
1402 Ski  
Tel.: 64 87 89 50  
Faks: 64 87 89 55

### Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Måleverktøy og batterier må ikke kastes i vanlig søppel!

### Kun for EU-land:



Iht. det europeiske direktivet 2012/19/EU om ubrukelige måleapparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Rett til endringer forbeholdes.

## Suomi

### Turvallisuusohjeita



Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittausväkalua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittausväkalua ei käytetä oheisia ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittausväkaluun kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittausväkalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUSVÄKALUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.

► **Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.**

► **Mittausväkalu toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittausväkalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 15).**



- Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.



**Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen.** Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.
- Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina. Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tielikenteessä. Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.
- Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia. Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa. He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä. Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.

## Tuotokuvaus

Käännä auki taittosivu, jossa on mittaustyökalun kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

## Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu etäisyksien, pituuksien, korkeuksien ja välimatkojen mittauksiin sekä pintojen ja tilavuuksien laskemiseen. Mittaustyökalu soveltuu mittaukseen sisällä ja ulkona.

## Tekniset tiedot

Digitaalinen laseretäisyysmittalaite	GLM 50
Tuotenumero	3 601 K72 2..
Kantama	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Mittaustarkkuus (tyypillinen)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Mittaustarkkuus (tyypillinen, epäsuotuisat olosuhteet)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Pienin osoitettava yksikkö	1 mm
Käyttölämpötila	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Varastointilämpötila	-20 °C... +70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW

Digitaalinen laseretäisyysmittalaite	GLM 50
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.	
- 10 m etäisyydellä	6 mm <sup>D)</sup>
- 50 m etäisyydellä	35 mm <sup>D)</sup>
Poiskytkentäautomaatiikka n. kuluttua	
- laser	20 s
- mittaustyökalu (ei mittausta)	5 min
Paristot	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ladattavat paristot	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Parison kesto n.	
- Yksittäismittaukset	10000 <sup>E)</sup>
- Jatkuva mittaus	2,5 h <sup>E)</sup>
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Mitat	53 x 114 x 30 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojaattu)

A) Etäisyys kasvaa sitä enemmän mitä paremmin laservalo palautuu kohdepinnasta (hajavalona, ei heijastuksena) ja mitä kirkkaampana laseripiste erottuu ympäristön valoista (sisätilat, himmennys). Epäsuotuisissa olosuhteissa (esim. mittaus ulkona voimakkaassa auringonpaisteessa) saattaa laserkohdetaulun käyttö olla välttämätön.

B) Mittaustyökalun takareunasta alkaen mitattaessa. Epäsuotuisissa olosuhteissa (esimerkiksi voimakkaan auringonvalon tai huonosti heijastavan pinnan yhteydessä) odotettavissa oleva vaikutussuure on ±0,15 mm/m. Suotuisissa olosuhteissa odotettavissa oleva vaikutussuure on ±0,05 mm/m.

C) Toiminnossa jatkuva mittaus on suurin sallittu käyttölämpötila + 40 °C.

D) Laserlinjan leveys riippuu pinnanlaadusta ja ympäristöolosuhteista.

E) 1,2 V akulla ei pysty yhtä moneen mittaukseen kuin 1,5 V paristoilla. Paristojen mainittu kesto aika perustuu mittauksiin ilman näytön valaistusta.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **13** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

## Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- Näyttö
- Mittaussäppäin
- Pinta-ala-, tilavuus- ja epäsuora korkeusmittausnäppäin (Pythagoras)
- Muistin tyhjennysnäppäin / käynnistysnäppäin \*\*
- Miinusnäppäin
- Vertailutason valintänäppäin

## 64 | Suomi

- 7 Kannatinsilmukan kiinnike
- 8 Plusnäppäin
- 9 Pituus- ja jatkuva mittausnäppäin
- 10 Paristokotelon kansi
- 11 Lasersäteen ulostuloaukko
- 12 Vastaanottolinssi
- 13 Sarjanumero
- 14 1/4"-kierre
- 15 Laservaroituskilpi
- 16 Paristokotelon kannen lukitus
- 17 Suojalaukku
- 18 Jalusta\*
- 19 Lasertarkkailulasit\*
- 20 Lasertähtäintaulu\*

\* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotarvikkeeseen.

\*\* Pidä näppäin painettuna lisätoimintojen kutsumiseksi.

## Näyttöelementit

- a Mittausarvorivit
- b Tulosrivi
- c Mittaustoiminnot

	Pituusmittaus
↑	Jatkuva mittaus
□	Pinta-alamittaus
▭	Tilavuusmittaus
∠	Yksinkertainen Pythagoramittaus

- d Laser kytketty
- e Mittauksen vertailutaso
- f Lämpötilavaroitus
- g Paristovaroitus
- h Vikanäyttö "ERROR"

## Asennus

## Paristojen asennus/vaihto

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja tai akkukennoja.

1,2 V akuilla ei pysty yhtä moneen mittaukseen kuin 1,5 V paristoilla.

Avaa paristokotelon kansi **10** painamalla lukitusta **16** ja poista kansi. Aseta paristot tai akkukennot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti. Ota paristoja tai akkukennoja asennettaessa huomioon oikea napaisuus paristokotelossa olevan kuvan mukaisesti.

Kun paristotunnus ⇌ tulee ensimmäisen kerran näyttöön, voidaan suorittaa vielä vähintään 100 mittausta. Jatkuva mittaustoiminto on deaktivoitu.

Paristomerkin ⇌ vilkkuessa tulee paristot vaihtaa. Mittaukset eivät enää ole mahdollisia.

Vaihda aina kaikki paristot tai akkukennot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja tai akkukennoja.

► **Poista paristot tai akkukennot mittaustyökalusta, ellei käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akkukennot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

## Käyttö

## Käyttöönotto

► **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

► **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**

► **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.

► **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus", sivu 66).

## Käynnistys ja pysäytys

Mittaustyökalun käynnistykseen sinulla on seuraavat mahdollisuudet:

- Paina käynnistysnäppäintä **4**: mittaustyökalu käynnistyy ja on toimintomuodossa pituusmittaus. Laser ei käynnisty.
- Paina mittausnäppäintä **2**: mittaustyökalu ja laser käynnistyvät. Mittaustyökalu on toiminnossa pituusmittaus.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

**Pysäytä** mittalaite painamalla käynnistysnäppäintä **4**.

Jos n. 5 minuutin aikana ei paineta mitään mittalaitteen painiketta, mittalaite sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

## Mittaustapahtuma

Kun mittaustyökalu käynnistetään painamalla mittauspainiketta **2**, mittaustyökalu on aina toimintomuodossa pituusmittaus. Muut mittaustoiminnot valitset painamalla kyseistä toimintonäppäintä (katso "Mittaustoiminnot", sivu 65).

Mittaustyökalun takareuna asetuu mittauksen vertailutasoksi käynnistyttyä jälkeä. Painamalla vertailupintänäppäintä **6** voit muuttaa vertailutason (katso "Vertailutason valinta (katso kuva A)", sivu 65).

Aseta mittaustyökalun valittu vertailutaso mittauksen haluttuun lähtöpisteeseen (esim. seinä).

Käynnistä lasersäde painamalla mittausnäppäintä **2** lyhyesti.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**



Tähtää kohdepintaa lasersäteellä. Käynnistä mittaus painamalla mittausnäppäintä **2** lyhyesti uudelleen.

Jatkuvamittaus-toiminnossa mittaus käynnistyy heti toimintoa kytkettäessä.

Mittausarvo ilmestyy 0,5 s aikana ja viimeistään 4 s kuluttua. Mittauksen kesto riippuu etäisyydestä, valaistusolosuhteista ja mittauspinnan heijastusominaisuuksista. Lasersäde sammuu automaattisesti mittauksen jälkeen.

Noin 20 s kuluttua ilman mittausta kytkeytyy mittauslaite automaattisesti pois pariston säästämiseksi.

### Vertailutason valinta (katso kuva A)

Voit mittausta varten valita kolmesta eri vertailutasosta:

- mittaustyökalan takareuna (esim. seinäpinnasta mitattaessa),
- mittaustyökalan etureuna (esim. pöydän reunasta mitattaessa),
- kierteen keskiosa **14** (esim. jalustan kanssa mitattaessa),


Valitse vertailutaso painamalla toistuvasti näppäintä **6**, kunnes haluttu vertailutaso näkyy näytössä. Jokaisen käynnistytyn jälkeen mittaustyökalan takareuna toimii oletusvertailutasona.

### Näytön valaistus

Näytön valaistus aktivoituu automaattisesti ympäristön valoisuuden mukaan. Jos näytön valaistuksen kytkennän jälkeen ei näppäimiä paineta, se himmenee paristojen säästämiseksi.

### Mittaus-toiminnot

#### Yksinkertainen pituusmittaus (katso kuva B)

Paina pituusmittausta varten näppäintä **9**, kunnes pituusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.




Paina mittausnäppäintä **2** kerran lyhyesti laserin käynnistystä ja mittausta varten.

Mittausarvo näkyy tulosrivillä **b**.

Monen peräkkäisen pituusmittauksen aikana näkyy viimeisten mittausten tulokset mittausarvoriveissä **a**.

#### Pinta-alamittaus (katso kuva C)


Paina pinta-alamittausta varten näppäintä **3**, kunnes pinta-alamittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Mittaa ensin pituus ja leveys peräkkäin, kuten pituusmittauksessa. Lasersäde pysyy kytkettynä kahden mittauksen välillä.



Toisen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti pinta-alan ja osoittaa sen tulosrivillä **b**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **a**.

#### Tilavuusmittaus (katso kuva D)

Paina tilavuusmittausta varten näppäintä **3**, kunnes tilavuusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.



Mittaa ensin pituus, leveys ja korkeus peräkkäin, kuten pituusmittauksessa. Lasersäde pysyy kytkettynä kolmen mittauksen välillä.




Kolmannen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti tilavuuden ja osoittaa sen tulosrivillä **b**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **a**.

999999 m<sup>3</sup> suurempia arvoja ei voida näyttää, näyttöön sytyy ”ERROR”. Ja mitattava tilavuus yksittäismittauksiin, joiden arvo lasketaan erikseen ja sen jälkeen yhdistetään.

#### Jatkuva mittaus (katso kuva E)

Jatkuvassa mittauksessa voidaan mittaustyökalu siirtää suhteessa kohteeseen, jolloin mittausarvo päivittyy 0,5 s välein. Voit esimerkiksi siirtyä seinästä pois päin haluttuun etäisyyteen saakka, todellinen etäisyys on jatkuvasti luettavissa.

Paina jatkuvaa mittausta varten näppäintä **9**, kunnes jatkuvan mittauksen merkki  ilmestyy näyttöön. Käynnistä jatkuva mittaus painamalla mittausnäppäintä **2**.



Kyseinen mittausarvo näkyy tulosrivillä **b**. Painamalla mittausnäppäintä **2** keskeytät jatkuvan mittauksen. Viimeisin mittausarvo näkyy tulosrivillä **b**. Mittausnäppäimen **2** uusi painallus aloittaa jatkuvan mittauksen alusta.


Jatkuva mittaus kytkee automaattisesti pois 5 min kuluttua. Viimeisin mittausarvo jää näkyviin tulosriville **b**.

#### Epäsuora korkeusmittaus / Yksinkertainen Pythagoramittaus (katso kuva F)

Epäsuoran korkeusmittauksen tarkoitus on sellaisten etäisyyksien mittaaminen, joita ei voida mitata suoraan, koska säteiden edessä on este tai säteen heijastuksen tarvitsema kohdepinta puuttuu. Oikeat tulokset saavutetaan vain, jos kussakin mittauksessa muodostetaan vaadittu suora kulma (Pythagoran lauseke).

Varmista, että mittauksen vertailupiste (esim. mittaustyökalan takareuna) on täsmälleen samassa kohdassa kaikissa yhden mittaustapahtuman yksittäismittauksissa.

Lasersäde pysyy kytkettynä yksittäismittausten välillä.

Paina toiminnon näppäintä **3** niin monta kertaa, että yksinkertaisen Pythagoramittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Mittaa kuten pituusmittauksessa matkat ”1” ja ”2” tässä järjestyksessä. Varmista, että matka ”1” ja etsitty matka ”X” muodostavat suoran kulman.



Viimeisen loppuunviedyn mittauksen jälkeen osoitetaan haetun matkan ”X” tulosrivillä **b**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **a**.

## 66 | Suomi

**Mittausarvon poistaminen**

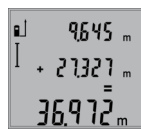
Painamalla näppäintä **4** voit kaikissa mittaustoiminnoissa poistaa viimeisenä mitatun yksittäisarvon. Jos painat näppäintä toistuvasti poistuvat yksittäisarvot käänteisessä järjestyksessä.

**Mittausarvojen yhteenlasku**

Laske mittausarvoja yhteen suorittamalla ensin mielivaltaisen mittausta. Paina sitten plusnäppäintä **8**. Näyttöruutuun tulee vahvistus "+".

Tilavuuksien tai pinta-alojen yhteenlaskua varten, paina ensimmäisen loppuun viedyn mittaustuloksen jälkeen pluspainiketta **8**. Näyttöruutuun tulee vahvistus "+". Tilavuus-/pinta-alojen laskun vasemmalle puolelle.

Suorita sitten toinen mittausta.

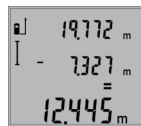


Tulosta kahden mittauksen summa painamalla plusnäppäintä **8** vielä kerran. Laskenta näytetään mittaustuloksilla **a**, summa on tulosrivillä **b**.

Summan laskennan jälkeen voit lisätä tähän tulokseen muita mittausarvoja, painamalla aina ennen mittausta ensin plusnäppäintä **8**.

Yhteenlaskuohjeita:

- Pituus-, pinta-ala ja tilavuusarvoja ei voida laskea sekaisin yhteen. Jos esimerkiksi lasketaan yhteen pituus- ja pinta-ala-arvo, tulee näyttöön hetkeksi "ERROR", kun plusnäppäintä **8** painetaan. Sen jälkeen mittaustyökalu vaihtaa viimeisimpänä käytettyyn mittaustoimintoon.
- Mittauksen kulloinkin tulos (esim. tilavuusarvo) laskeaan yhteen, jatkuvassa mittauksessa tulosrivillä **b** näytetty mittaustulos. Yksittäisten mittaustulosten yhteenlasku mittaustuloksilla **a** ei ole mahdollista.

**Mittausarvojen vähennyslasku**

Mittausarvojen vähennyslaskua varten painat miinusnäppäintä **5**, näytössä näkyy vahvistus "-". Muu menettely on samanlainen, kuin "Mittausarvojen yhteenlasku".

**Työskentelyohjeita****Yleisiä ohjeita**

Vastaanottolinsi **12** tai lasersäteen ulostuloaukko **11** ei saa olla peitettyä mittausten aikana.

Mittaustyökalua ei saa liikuttaa mittauksen aikana (poikkeuksena jatkuva mittaustoiminto). Aseta siksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan kiinteää vastetta tai tukipintaa vasten.

**Mittausalueeseen vaikuttavat tekijät**

Mittausalue riippuu valaistusolosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Käytä lasersäteeseen paremman näkyvyyden aikaansaamiseksi ulkotilassa ja voimakkaassa aurin-gonpaisteessa lasertarkkailulaseja **19** (lisätarvike) ja laserkohdetaulua **20** (lisätarvike), tai varjosta kohdepintaa.

**Mittautulokseen vaikuttavat tekijät**

Fysikaalisista vaikutuksista johtuen ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että erilaiset pinnat saattavat johtaa mittausvirheisiin. Näihin kuuluvat:

- läpinäkyvät pinnat (esim. lasi, vesi),
- heijastavat pinnat (esim. kiillotettu metalli, lasi),
- huokoiset pinnat (esim. eristysaineet),
- muotoillut pinnat (esim. roiskerappaus, luonnonkivi).

Käytä tarvittaessa näissä pinnoissa laserkohdetaulua **20** (lisätarvike).

Mittausvirheet ovat lisäksi mahdollisia vinosti tähdätyissä kohdepinnoissa.

Samoin voivat erilämpöiset ilmakerrokset tai epäsuoraan vastaanotetut heijasteet vaikuttaa mittausarvoon.

**Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus**

Voit tarkistaa etäisyysmittauksen tarkkuuden seuraavalla tavalla:

- Valitse pysyvästi muuttumaton mittaustulos väliltä 1 ... 10 m, jonka mitan tiedät täsmälleen (esim. huoneen leveys, ovenaukko). Mittausmatkan on oltava sisätalossa, mittaustuloksen kohdepinna tulee olla sileä ja hyvin heijastava.
- Mittaa tämä matka 10 kertaa peräkkäin.

Yksittäismittausten poikkeama keskiarvosta saa olla korkeintaan  $\pm 2$  mm. Tee mittauksista pöytäkirja, jotta myöhemmin voit vertailla tarkkuutta.

**Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)**

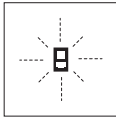
Jalustan käyttö on välttämätöntä erityisesti suuremmilla etäisyyksillä. Mittaustyökalu voidaan kiinnittää jalustan **18** pikavaihtolevyn 1/4" kiertestään **14** yleismalliseen valokuvausjalustaan. Ruuvaa kiinni se pikavaihtolevyn lukitusruuvilla.

Aseta vertailutaso mittaauksille jalustan kanssa ja paina näppäintä **6** (vertailutasona kierre).

**Viat – Syyt ja korjaus**

Syy	Korjaus
<b>Lämpötilavaroitus (f) vilkkuu, mittausta ei voida suorittaa</b>	
Mittaustyökalu on käyttölämpötila-alueen $-10\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$ ulkopuolella (jatkuvassa mittauksessa $+40\text{ °C}$ asti).	Odota, kunnes mittaustyökalu on saavuttanut käyttölämpötilan.
<b>Osoitus "ERROR" näytössä</b>	
Eri mittasuureiden mittaustulosten yhteenlasku tai vähennys	Käytä yhteenlasua/vähennystä vain samanmittaustuloksilla.
Lasersäteen ja kohdepinnan välisen kulman liian terävä.	Suurena lasersäteeseen kohdepinnan välinen kulma.
Kohdepinta heijastaa liian voimakkaasti (esim. peili) tai liian heikosti (esim. musta kangas) tai ympäristön valo on liian kirkas.	Käytä laserkohdetaulua <b>20</b> (lisätarvike).
Lasersäteen ulostuloaukko <b>11</b> tai vastaanottolinsi <b>12</b> on huuruinen (esim. nopean lämpötilanmuutoksen johdosta).	Kuivaa lasersäteeseen ulostuloaukko <b>11</b> tai vastaanottolinsi <b>12</b> pehmeällä kankaalla.
Laskettu arvo on suurempi kuin $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Jaa laskenta väliportaisiin.

Syy	Korjaus
<b>Mittaustulos on epä johdonmukainen</b>	
Kohdepinta ei heijasta yksiselitteisesti (esim. vesi, lasi).	Peitä kohdepinta
Lasersäteen ulostuloaukko <b>11</b> tai vastaanottolinssi <b>12</b> on peitetty.	Pidä lasersäteen ulostuloaukko <b>11</b> ja vastaanottolinssi <b>12</b> vapaana
Asetettu väärä vertailutaso	Valitse mittaukseen sopiva vertailutaso
Lasersäteen edessä este	Laserpisteen on oltava kokonaan kohdepinnassa.
<b>Näyttö pysyy muuttumattomana tai mittaustyökalu reagoi odottamattomalla tavalla näppäilyyn</b>	
Ohjelmavika	Poista paristot ja käynnistä mittaustyökalu uudelleen asettuasi paristot takaisin.



Mittaustyökalu valvoo toiminnan oikeellisuutta jokaisen mittauksen yhteydessä. Jos vika todetaan, näytössä vilkkuu vain viereinen tunnusmerkki. Tässä tapauksessa tai, jos ylläesitetyt korjaustoimenpiteet eivät poistaneet vikaa, tulee mittaustyökalu toimittaa myyjäliikkeen kautta Bosch asiakaspalveluun.

## Hoito ja huolto

### Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Käsittele erityisesti vastaanottolinssiä 12 samalla huolella kuin silmälasia ja kameraa.

Jos mittaustyökalussa huolellisesta valmistuksesta ja koestusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch-huollon tehtäväksi. Älä itse avaa mittaustyökalua.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa 17 korjattavaksi.

### Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyssiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

**www.bosch-pt.com**

Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

### Suomi

Robert Bosch Oy  
Bosch-keskushuolto  
Pakkalantie 21 A  
01510 Vantaa  
Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta [www.bosch-pt.fi](http://www.bosch-pt.fi).  
Puh.: 0800 98044  
Faksi: 010 296 1838  
[www.bosch.fi](http://www.bosch.fi)

### Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöstävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

### Vain EU-maita varten:



Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelvottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöstävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

## Ελληνικά

### Υποδείξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέ-

τρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην κατστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. **ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.**

- ▶ Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 15).



- ▶ Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.
- ▶ Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώ-

δη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

- ▶ Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.
- ▶ Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης. Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- ▶ Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.

### Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

#### Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για τη μέτρηση αποστάσεων, μηκών, υψών και διαστημάτων καθώς και για τον υπολογισμό επιφανειών και όγκων. Είναι κατάλληλο για μετρήσεις και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ψηφιακός μετρητής απόστασεων λέιζερ	GLM 50
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K72 2..
Περιοχή μέτρησης	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Ακρίβεια μέτρησης (χαρακτηριστική)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Ακρίβεια μέτρησης (τυπική, δυσμενείς συνθήκες)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	1 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	-20 °C... +70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW
Διάμετρος ακτίνας λέιζερ (σε 25 °C) περίπου	
– σε απόσταση 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– σε απόσταση 50 m	35 mm <sup>D)</sup>

Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ	GLM 50
Αυτόματα απόξευση μετά από περίπου	
- Λέιζερ	20 s
- Εργαλείο μέτρησης (χωρίς μέτρηση)	5 min
Μπαταρίες	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Επαναφορτιζόμενα στοιχεία	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Διάρκεια ζωής μπαταρίας περίπου	
- Μεμονωμένες μετρήσεις	10 000 <sup>E)</sup>
- Διαρκής μέτρηση	2,5 h <sup>E)</sup>
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Διαστάσεις	53 x 114 x 30 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκάσμο με νερό)

A) Η εμβέλεια αυξάνεται όσο καλύτερα επιστρέφει το φως λέιζερ από την επιφάνεια του στόχου (σκέδαση, όχι ανάκλαση) καθώς και όσο πιο φωτεινό είναι το σημείο λέιζερ σε σχέση με τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος (εσωτερικοί χώροι, ημίφως). Υπό δυσμενείς συνθήκες (π.χ. μέτρηση σε εξωτερικούς χώρους υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία) μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα στόχευσης.

B) Κατά τη μέτρηση από την πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης. Σε περίπτωση δυσμενών συνθηκών, όπως π.χ. ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία ή ελάχιστα ανακλώσα επιφάνεια πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από  $\pm 0,15 \text{ mm/m}$ . Σε περίπτωση ευνοϊκών συνθηκών πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από  $\pm 0,05 \text{ mm/m}$ .

C) Στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ανέρχεται σε  $+40^\circ \text{C}$ .

D) Το πλάτος της ακτίνας λέιζερ εξαρτάται από τη σύσταση της επιφάνειας και από τις συνθήκες περιβάλλοντος.

E) Με μπαταρίες 1,2 V είναι εφικτές λιγότερες μετρήσεις απ' όσο με μπαταρίες 1,5 V. Η αναφερόμενη διάρκεια λειτουργίας των μπαταριών βασίζεται σε μετρήσεις χωρίς φωτισμό οθόνης. Ο αριθμός σειράς **13** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

### Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Οθόνη
- 2 Πλήκτρο Μέτρηση
- 3 Πλήκτρο για μέτρηση επιφανειών, όγκων καθώς και για έμμεση μέτρηση υψών (Θεώρημα του Πυθαγόρα)
- 4 Πλήκτρο διαγραφής / Πλήκτρο ON/OFF \*\*
- 5 Πλήκτρο αφαίρεσης
- 6 Πλήκτρο επιλογής επιπέδου αναφοράς
- 7 Υποδοχή Κορδονιού μεταφοράς






- 8 Πλήκτρο άθροισης
- 9 Πλήκτρο μέτρησης μηκών και διαρκούς μέτρησης
- 10 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 11 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 12 Φακός λήψης
- 13 Αριθμός σειράς
- 14 Σπείρωμα 1/4"
- 15 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 16 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 17 Τσάντα προστασίας
- 18 Τρίποδο\*
- 19 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ\*
- 20 Πίνακας στόχευσης λέιζερ\*

\* **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

\*\* **Για την κλήση περισσότερων λειτουργιών κρατήστε το πλήκτρο πατημένο.**

### Στοιχεία ένδειξης

- a Γραμμές τιμών μέτρησης
- b Γραμμή αποτελεσμάτων
- c Λειτουργίες μέτρησης

-  Μέτρηση μηκών
-  Διαρκής μέτρηση
-  Μέτρηση επιφανειών
-  Μέτρηση όγκων
-  Απλή μέτρηση κατά Πυθαγόρα

- d Ενεργό λέιζερ
- e Επίπεδο αναφοράς της μέτρησης
- f Ένδειξη θερμοκρασίας
- g Προειδοποίηση μπαταρίας
- h Ένδειξη σφάλματος «**ERROR**»

## Συναρμολόγηση


### Τοποθέτηση/αντικατάσταση - μπαταριών

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγνηίου ή επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

Με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες 1,2 V είναι εφικτές λιγότερες μετρήσεις παρά με μπαταρίες 1,5 V.

Για να ανοίξετε το καπάκι της θήκης μπαταρίας **10** πατήστε την ασφάλεια **16** και αφαιρέστε το καπάκι της θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες. Προσέξτε, οι μπαταρίες να τοποθετηθούν με τη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στο εσωτερικό της θήκης μπαταρίας.

Όταν τοποθετείτε τις μπαταρίες να δίνετε προσοχή στη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στη θήκη μπαταρίας.

Μόλις εμφανιστεί το σύμβολο μπαταρίας  για πρώτη φορά στην οθόνη, τότε μπορείτε να διεξάγετε τουλάχιστο 100 μετρήσεις. Η λειτουργία για τη διαρκή μέτρηση είναι απενεργοποιημένη.

## 70 | Ελληνικά

Όταν το σύμβολο μπαταρίας ⇐ αναβσβήνει, δεν μπορείτε να μετρήσετε πλέον και πρέπει να αλλάξετε τις μπαταρίες. Δεν μπορείτε πλέον να μετρήσετε.

Να αλλάζετε όλες τις μπαταρίες ταυτόχρονα. Οι μπαταρίες πρέπει να είναι όλες από τον ίδιο κατασκευαστή και να έχουν την ίδια χωρητικότητα.

- ▶ **Να βγάξετε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Σε περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης οι μπαταρίες μπορεί να σκουριάσουν και να αυτοεκφορτιστούν.

## Λειτουργία

### Θέση σε λειτουργία

- ▶ **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία και από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να αποφεύγετε τις ισχυρές προσκρούσεις και τις πτώσεις του εργαλείου μέτρησης.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξάγετε έλεγχο της ακρίβειας (βλέπε «Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης», σελίδα 72).

### Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους εξής τρόπους:

- Πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **4**: Το εργαλείο μέτρησης ενεργοποιείται και βρίσκεται στη λειτουργία μέτρησης μηκών. Το λέιζερ δεν είναι ενεργοποιημένο.
- Πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **2**: Το εργαλείο μέτρησης και το λέιζερ ενεργοποιούνται. Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία Μέτρηση μηκών.
- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης πατήστε διαρκώς το πλήκτρο ON/OFF **4**.

Όταν για 5 min περίπου δεν πατηθεί κανέναν πλήκτρο τότε το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τα λειτουργία του προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

### Διαδικασία μέτρησης

Μετά την ενεργοποίηση με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **2** το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται πάντοτε στη λειτουργία Μέτρηση

μηκών. Μπορείτε να ρυθμίσετε τις υπόλοιπες λειτουργίες με πάτημα των αντίστοιχων πλήκτρων (βλέπε «Λειτουργίες μέτρησης», σελίδα 70).

Μετά τη θέση σε λειτουργία η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης επιλέγεται αυτόματα σαν επίπεδο αναφοράς. Το επίπεδο αναφοράς αλλάζει με πάτημα του πλήκτρου επιπέδου αναφοράς **6** (βλέπε «Επιλογή επιπέδου αναφοράς (βλέπε εικόνα Α)», σελίδα 70).

Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης με το επιλεγμένο επίπεδο αναφοράς στο επιθυμητό σημείο εκκίνησης (π.χ. σ' έναν τοίχο). Πατήστε το πλήκτρο μετρήσεων **2** για να ενεργοποιήσετε την ακτίνα λέιζερ.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Στοχέψτε με την ακτίνα λέιζερ την αντίστοιχη επιφάνεια. Πατήστε πάλι σύντομα το πλήκτρο μετρήσεων **2** για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία μέτρησης.

Στη λειτουργία διαρκούς μέτρησης η μέτρηση αρχίζει αμέσως μετά την ενεργοποίηση της λειτουργίας.

Ο χαρακτηριστικός χρόνος εμφάνισης της τιμής μέτρησης στην οθόνη κυμαίνεται μεταξύ 0,5 s και 4 s. Η διάρκεια της μέτρησης εξαρτάται από την απόσταση, τις συνθήκες φωτισμού και τις ανακλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας του στόχου. Μόλις τελειώσει η μέτρηση η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα.

Σε περίπτωση που η μέτρηση δεν θα διεξαχθεί το αργότερο μέσα σε 20 s περίπου μετά τη στόχευση τότε η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα προστατεύοντας έτσι την μπαταρία.

### Επιλογή επιπέδου αναφοράς (βλέπε εικόνα Α)

Για τη μέτρηση μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ τριών επιπέδων αναφοράς:

- της πίσω ακμής του εργαλείου μέτρησης (π.χ. για το ακούμπισμα σε τοίχους),
- της μπροστινής ακμής του εργαλείου (π.χ. για μέτρηση από μια ακμή τραπεζίου),
- του κέντρου του σπειρώματος **14** (π.χ. για μετρήσεις με τρίποδο).

Για να αλλάξετε το επίπεδο αναφοράς πατήστε το πλήκτρο **6** μέχρι η επιθυμητή επίπεδο αναφοράς να εμφανιστεί στην οθόνη. Μετά από κάθε ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης προρυθμίζεται αυτόματα σαν επίπεδο αναφοράς.

### Φωτισμός οθόνης

Ο φωτισμός της οθόνης ενεργοποιείται αυτόματα, ανάλογα με τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος. Σε περίπτωση που μετά την ενεργοποίηση του φωτισμού της οθόνης δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο, τότε ο φωτισμός ελαττώνεται για προστασία της μπαταρίας.

### Λειτουργίες μέτρησης

#### Απλή μέτρηση μηκών (βλέπε εικόνα Β)

Για τη μέτρηση μηκών πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο **9** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση μηκών  $\perp$ .



Για την ενεργοποίηση του λέιζερ και για τη διεξαγωγή της μέτρησης πατήστε μια φορά σύντομα το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**.

Όταν διεξάγονται πολλές αλληπάληλες μετρήσεις μηκών τα αποτελέσματα των τελευταίων μετρήσεων εμφανίζονται στην ένδειξη **a**.

### Μέτρηση επιφανειών (βλέπε εικόνα C)

Για τη μέτρηση επιφανειών πατήστε αλληπάληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση επιφανειών  $\square$ .

Στη συνέχεια μετρήστε το μήκος και το πλάτος (φάρδος) το ένα μετά το άλλο, όπως περιγράφεται στη μέτρηση μηκών. Η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργός μεταξύ των δυο μετρήσεων.



Μετά το πέρας της δεύτερης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα η επιφάνεια και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**. Η μεμονωμένες τιμές μέτρησης βρίσκονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

### Μέτρηση όγκων (βλέπε εικόνα D)

Για τη μέτρηση όγκων πατήστε αλληπάληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση όγκων  $\square$ .



Στη συνέχεια μετρήστε το μήκος, το πλάτος και το ύψος το ένα μετά το άλλο, όπως κατά τη μέτρηση μηκών. Η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργός μεταξύ των τριών μετρήσεων.



Μετά το πέρας της τρίτης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα ο όγκος και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**. Οι μεμονωμένες τιμές μέτρησης βρίσκονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

Τιμές πάνω από 999999 m<sup>3</sup> δεν δείχνονται, στην οθόνη εμφανίζεται «ERROR». Διαιρέστε τον υπό μέτρηση όγκο, διεξάγετε τις αντίστοιχες επί μέρους μετρήσεις και ακολουθήστε αθροίστε τις.

### Διαρκής μέτρηση (βλέπε εικόνα E)

Κατά τη διαρκή μέτρηση το εργαλείο μέτρησης μπορεί να μετατοπιστεί σχετικά ως προς το στόχο, οπότε και η τιμή μέτρησης ενημερώνεται κάθε 0,5 s περίπου. Έτσι π.χ. μπορείτε να απομακρυνθείτε από έναν τοίχο μέχρι την απόσταση που επιθυμείτε διαβάζοντας παράλληλα στην οθόνη την τρέχουσα απόσταση.

Για διαρκείς μετρήσεις πατήστε αλληπάληλα το πλήκτρο **9** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για διαρκείς μετρήσεις  $\updownarrow$ . Για να ξεκινήσετε τη μέτρηση πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **2**.



Η τρέχουσα τιμή μέτρησης εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**.

Η διαρκής μέτρηση τερματίζεται με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **2**. Η τελευταία τιμή μέτρησης εμφανίζεται στη γραμμή απο-

λεσμάτων **b**. Η διαρκής μέτρηση ξαναρχίζει όταν πατήσετε πάλι το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Η διαρκής μέτρηση απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 5 min. Η τελευταία τιμή μέτρησης παραμένει στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**.

### Έμμεση μέτρηση υψών / Απλή μέτρηση κατά Πυθαγόρα (βλέπε εικόνα F)

Η έμμεση μέτρηση υψών χρησιμοποιεί στην εξακρίβωση αποστάσεων οι οποίες δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα, ή επειδή κάποιο εμπόδιο διακόπτει τη διαδρομή της ακτίνας ή επειδή δεν διατίθεται πίνακας στόχευσης λέιζερ. Άριστα αποτελέσματα επιτυγχάνονται μόνο όταν τηρείται η ορθή γωνία που απαιτείται για την εκάστοτε μέτρηση (Θεώρημα του Πυθαγόρα).

Προσέχετε, το σημείο αναφοράς της μέτρησης (π.χ. η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης) να παραμένει ακριβώς στην ίδια θέση κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας μέτρησης.

Ανάμεσα στις διάφορες μεμονωμένες μετρήσεις η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένη.

Πατήστε αλληπάληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για την απλή πυθαγόρειο μέτρηση  $\triangle$ .

Μετρήστε, όπως στη μέτρηση μηκών, πρώτα τη διαδρομή «**1**» και κατόπιν τη διαδρομή «**2**». Δώστε προσοχή, η γωνία ανάμεσα στη διαδρομή «**1**» και τη ζητούμενη διαδρομή «**X**» να είναι ορθή.



Μετά το πέρας της τελευταίας μέτρησης το αποτέλεσμα για τη ζητούμενη διαδρομή «**X**» εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**. Οι επί μέρους μετρήσεις βρίσκονται στις γραμμές μέτρησης **a**.

### Διαγραφή τιμών μέτρησης

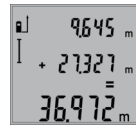
Με σύντομο πάτημα του πλήκτρου **4** μπορείτε να σβήσετε σε όλες τις λειτουργίες μέτρησης την εκάστοτε τελευταία εξακριβωθείσα τιμή μέτρησης. Με αλληπάληλα σύντομα πατήματα του πλήκτρου σβήνονται με αναστροφή φορά όλες οι μεμονωμένες τιμές μέτρησης.

### Πρόσθεση των τιμών μέτρησης

Για την άθροιση τιμών μέτρησης πρέπει πρώτα να διεξάγετε μια οποιαδήποτε μέτρηση. Στη συνέχεια πατήστε το πλήκτρο άθροισης **8**. Στην οθόνη εμφανίζεται η επιβεβαίωση «+».

Για να αθροίσετε όγκους ή επιφάνειες πατήστε μετά την πρώτη πειραμμένη διαδικασία μέτρησης το πλήκτρο άθροισης **8**. Στην οθόνη εμφανίζεται, στα αριστερά του συμβόλου μέτρησης όγκων/επιφανειών, η επιβεβαίωση «+».

Διεξάγετε τώρα μια δεύτερη μέτρηση.



Για να καλέσετε το άθροισμα των δυο μετρήσεων πατήστε πάλι το πλήκτρο άθροισης **8**. Ο υπολογισμός εμφανίζεται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a** και το άθροισμα στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**.

Μετά τον υπολογισμό του αθροίσματος μπορείτε στο αντίστοιχο αποτέλεσμα να προσθέσετε και άλλες τιμές μέτρησης, όταν πριν την εκάστοτε μέτρηση πατάτε το πλήκτρο άθροισης **8**.

Υποδείξεις σχετικά με την πρόσθεση:

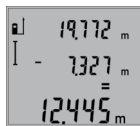
- Δεν μπορείτε να αθροίσετε μεταξύ τους τις τιμές μέτρησης μηκών, επιφανειών και όγκων. Π.χ., όταν σε μια τιμή μέτρησης

## 72 | Ελληνικά

σης μήκους αθροίσετε την τιμή μέτρησης μιας επιφάνειας, τότε, όταν πατήσετε το πλήκτρο άθροισης **8**, στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο η ένδειξη «**ERROR**». Στη συνέχεια το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει στην λειτουργία που είχε ενεργοποιηθεί τελευταία.

- Κάθε φορά προστίθεται το αποτέλεσμα μιας μέτρησης (π.χ. μια τιμή όγκου), στις διαρκείς μετρήσεις η τιμή που δείχνεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **b**. Η πρόσθεση μεμονωμένων τιμών μέτρησης από τις γραμμές τιμών μέτρησης **a** δεν είναι εφικτή.

## Αφαίρεση τιμών μέτρησης



Για να αφαιρέσετε τιμές μέτρησης πατήστε το πλήκτρο αφαίρεσης **5**. Η ενέργεια αυτή επιβεβαιώνεται στην οθόνη με εμφάνιση του «-». Συνεχίστε ανάλογα με την «Πρόσθεση των τιμών μέτρησης».

## Υποδείξεις εργασίας

## Γενικές υποδείξεις

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης δεν επιτρέπεται να είναι καλυμμένος ούτε ο φακός λήψης **12** ούτε η έξοδος της ακτίνας λέιζερ **11**.

Όταν μετράτε δεν επιτρέπεται να κινείτε το εργαλείο μέτρησης (εξαιρείται η διαρκής μέτρηση). Γι' αυτό πρέπει να ακουμπάτε το εργαλείο μέτρησης κατά το δυνατό επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια.

## Επιδράσεις στην περιοχή μέτρησης

Η περιοχή μέτρησης εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού και τις αντανακλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Για να μπορέσετε να διακρίνετε καλύτερα την ακτίνα λέιζερ όταν εργάζεστε σε εξωτερικούς χώρους καθώς και υπό ισχυρή ακτινοβολία να χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης ακτίνας λέιζερ **19** (ειδικό εξάρτημα) και τον πίνακα στόχευσης λέιζερ **20** (ειδικό εξάρτημα), ή να σκιάζετε την επιφάνεια στόχευσης.

## Επιδράσεις στο αποτέλεσμα μέτρησης

Όταν μετράτε επί διαφορετικών επιφανειών δεν αποκλείεται, διάφορα φυσικά φαινόμενα να οδηγήσουν σε εσφαλμένες μετρήσεις. Μεταξύ των άλλων πρόκειται για:

- διαφανείς επιφάνειες (π.χ. γυαλί, νερό),
- ανακλαστικές επιφάνειες (π.χ. στιλβωμένα μέταλλα, γυαλί),
- πορώδεις επιφάνειες (π.χ. μονωτικά υλικά),
- τραχείς επιφάνειες (π.χ. σοβάδες, φυσικά πετρώματα).

Σ' αυτές τις επιφάνειες χρησιμοποιήστε ενδοχόμενους τον πίνακα στόχευσης λέιζερ **20** (ειδικό εξάρτημα).

Εκτός αυτού δεν αποκλείονται σφάλματα μέτρησης όταν η επιφάνεια στόχευσης είναι κεκλιμένη.

Η τιμή μέτρησης μπορεί επίσης να επηρεαστεί και από στρώματα αέρα με διαφορετική θερμοκρασία ή/και από έμμεσες αντανακλάσεις.

## Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης

Μπορείτε να ελέγξετε την ακρίβεια ως εξής:

- Επιλέξτε μια διαρκώς αμετάβλητη και ακριβώς γνωστή διαδρομή μήκους 1 έως 10 m περίπου (π.χ. το πλάτος ενός χώρου ή το άνοιγμα μιας πόρτας). Η διαδρομή πρέπει να βρίσκεται σε ένα εσωτερικό χώρο και η επιφάνεια στόχευσης να είναι λεία και με καλές ανακλαστικές ιδιότητες.

- Μετρήστε τη διαδρομή 10 φορές τη μια μετά την άλλη.

Η μέγιστη απόκλιση των μεμονωμένων μετρήσεων από τη μέση τιμή επιτρέπεται να μην είναι μεγαλύτερη από  $\pm 2$  mm. Να πρωτοκολλάτε τις μετρήσεις για να μπορείτε αργότερα να συγκρίνετε/να ελέγξετε την ακρίβεια.

## Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Η χρήση ενός τριπόδου είναι απαραίτητη ιδιαίτερα σε μεγάλες αποστάσεις. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με το 1/4" σπείρωμα **14** επάνω στην πλάκα ταχείας αντικατάστασης του τριπόδου **18** ή επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο και βιδώστε το καλά με τη βίδα στερέωσης της πλάκας ταχείας αντικατάστασης.

Ρυθμίστε το επίπεδο αναφοράς για μέτρηση με τρίποδο με πάτημα το πλήκτρου **6** (επίπεδο αναφοράς Σπείρωμα).

## Σφάλματα – Αιτίες και θεραπεία

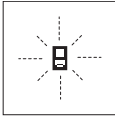
Αιτία	Θεραπεία
<b>Η ένδειξη θερμοκρασίας (f) αναβοσβήνει, ανέφικτη μέτρηση</b>	
Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται εκτός της περιοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας από $-10$ °C έως $+50$ °C (στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση έως $+40$ °C).	Περιμένετε μέχρι το εργαλείο μέτρησης να ακινητοποιήσει τη θερμοκρασία λειτουργίας
<b>Ένδειξη «ERROR» στην οθόνη</b>	
Πρόσθεση/Αφαίρεση τιμών με διαφορετικές μονάδες μέτρησης	Να προσθέσετε/να αφαιρέσετε μόνο ίδιες μονάδες μέτρησης
Η γωνία μεταξύ ακτίνας λέιζερ και στόχου είναι πολύ οξεία.	Αυξήστε τη γωνία μεταξύ ακτίνας λέιζερ και στόχου
Η επιφάνεια στόχευσης αντανακλά πολύ δυνατά (π.χ. καθρέφτης) ή πολύ αδύνατα (π.χ. μαύρο υλικό), ή πολύ ισχυρός φωτισμός περιβάλλοντος.	Χρησιμοποιήστε τον πίνακα στόχευσης λέιζερ <b>20</b> (ειδικό εξάρτημα)
Έχει θαμπώσει η έξοδος ακτίνας λέιζερ <b>11</b> ή/και ο φακός λήψης <b>12</b> (π.χ. εξαιτίας πολύ γρήγορης αλλαγής της θερμοκρασίας).	Στεγνώστε μ' ένα μαλακό πανί την έξοδο της ακτίνας λέιζερ <b>11</b> ή/και του φακού λήψης <b>12</b>
Η μετρηθείσα τιμή είναι μεγαλύτερη από $999\,999$ m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Διεξάγετε τη μέτρηση σταδιακά
<b>Το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν είναι λογικό</b>	
Η επιφάνεια στόχευσης δεν αντανακλά σαφώς (π.χ. νερό, γυαλί).	Σκεπάστε την επιφάνεια στόχευσης
Καλυμμένη έξοδος ακτίνας λέιζερ <b>11</b> ή καλυμμένος φακός λήψης <b>12</b> .	Διατηρείτε ελεύθερη τη έξοδο ακτίνας λέιζερ <b>11</b> ή/και το φακό λήψης <b>12</b>
Ρυθμίσατε λάθος επίπεδο αναφοράς	Επιλέξτε το αντίστοιχο κατάλληλο επίπεδο αναφοράς
Εμπόδιο στη διαδρομή της ακτίνας λέιζερ	Το σημείο λέιζερ πρέπει να βρίσκεται ολόκληρο επάνω στην επιφάνεια στόχευσης.



Αιτία	Θεραπεία
-------	----------

### Η ένδειξη παραμένει αμετάβλητη ή το εργαλείο αντιδρά απροσδόκητα κατά το πάτημα πλήκτρου

Σφάλμα λογισμικού	Αφαιρέστε τις μπαταρίες, επαναποθετήστε τις και ακολουθήως ενεργοποιήστε πάλι το εργαλείο μέτρησης.
-------------------	---



Το εργαλείο μέτρησης επιτρέπει σε κάθε μέτρηση την άψογη λειτουργία. Μόλις εξακριβωθεί κάποιο σφάλμα, τότε στην οθόνη αναβοσβήνει μόνο το διπλανό σύμβολο.

Σ' αυτήν την περίπτωση, ή όταν τα παραπάνω μέτρα θεραπείας δεν φέρουν αποτέλεσμα,

πρέπει να αποστείλετε το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο Service της Bosch μέσω του έμπορά σας.

## Συντήρηση και Service

### Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τσάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να περιποιείστε ιδιαίτερα το φακό λήψης **12** με την ίδια προσεκτικότητα που περιποιείστε τα γυαλιά σας και/ή τη φωτογραφική σας μηχανή.

Αν, παρ' όλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου, το εργαλείο μέτρησης σταματήσει κάποτε να λειτουργεί, τότε η επισκευή του πρέπει να ανατεθεί σ' ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο για ηλεκτρικά εργαλεία της Bosch. Μην ανοίξετε ο ίδιος/η ίδια το εργαλείο μέτρησης.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **17**.

### Service και παροχή συμβουλών χρήσης

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς για τα κατάλληλα ανταλλακτικά:

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

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

### Ελλάδα

Robert Bosch A.E.  
Ερχείας 37  
19400 Κορωπί – Αθήνα  
Τηλ.: 210 5701258  
Φαξ: 210 5701283  
[www.bosch.com](http://www.bosch.com)  
[www.bosch-pt.gr](http://www.bosch-pt.gr)

ABZ Service A.E.  
Τηλ.: 210 5701380  
Φαξ: 210 5701607

### Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

### Μόνο για χώρες της ΕΕ:



Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/ΕΕ τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

## Türkçe

### Güvenlik Talimatı



**Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Ölçme cihazı bu talimata göre kullanılmadığı takdirde alete entegre koruma önlemlerinin işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.**

► **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**

## 74 | Türkçe

- Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 15 numara ile gösterilmektedir).



- Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.



**Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de doğrudan veya yansarak gelen lazer ışınına bakmayın.** Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğu patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde toz veya buharları tutuşturma bilecek kıvılcımlar üretilebilir.

## Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

### Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı; uzaklıkların, uzunlukların, yüksekliklerin, aralıkların ölçülmesi ile yüzey ve hacimlerin hesaplanması için tasarlanmıştır. Bu ölçme cihazı hem kapalı mekanlarda hem de açık havada ölçüm yapmaya uygundur.

## Teknik veriler

Dijital lazerli uzaklıkölçer	GLM 50
Ürün kodu	3 601 K72 2..
Ölçme alanı	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Ölçme hassaslığı (tipik)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Ölçme hassaslığı (tipik, elverişsiz koşullar)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
En küçük gösterge birimi	1 mm
İşletme sıcaklığı	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Saklama sıcaklığı	-20 °C... +70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW
Lazer ışını çapı (25 °C'de)	
- 10 m uzaklıkta	6 mm <sup>D)</sup>
- 50 m uzaklıkta	35 mm <sup>D)</sup>
Kesme otomatığı süresi, yak.	
- Lazer	20 s
- Ölçme cihazı (Ölçüm olmadan)	5 dak
Bataryalar	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akü hücreleri	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batarya kullanım ömrü, yak.	
- Tekil ölçümler	10000 <sup>E)</sup>
- Sürekli ölçüm	2,5 h <sup>E)</sup>
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014'e göre	0,14 kg
Ölçüleri	53 x 114 x 30 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

A) Lazer ışını yüzeyden ne kadar iyi geri yansıtılsa (aynanın yansıtması gibi değil dağınık olarak) ve lazer noktası ortam aydınlığına göre ne kadar aydınlıksa (örneğin iç mekanlarda veya alaca karanlıklarda) lazer ışınının erişim uzaklığı da o kadar büyük olur. Elverişsiz koşullarda (örneğin açık havada şiddetli güneş ışığı altında yapılan ölçmelerde) hedef tablasının kullanılması gerekli olabilir.

B) Ölçme cihazının arka kenarından itibaren ölçmede. Örneğin şiddetli güneş ışığı altında veya yansıtma özelliği kötü olan yüzeylerde çalışma gibi elverişsiz koşullarda ±0,15 mm/m'lik bir etki olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Elverişsiz koşullarda ±0,05 mm/m'lik bir etki olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

C) Sürekli ölçüm fonksiyonunda maksimum işletme sıcaklığı +40 °C'dir.

D) Lazer çizgisinin genişliği yüzey özelliklerine ve ortam koşullarına bağlıdır.

E) 1,2 Volt akü hücreleri ile 1,5 Volt bataryalara oranla daha az ölçme işlemi yapılabilir. Belirtilen işletim süresi Display aydınlatması olmadan yürütülen işletime ilişkindir.

Ölçme cihazının tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **13** ile olur.

## Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Display
- 2 Ölçme tuşu
- 3 Yüzey, hacim ve endirekt yükseklik ölçümü (Pisagor) tuşu
- 4 Silme tuşu / Açma/kapama tuşu\*\*
- 5 Eksi tuşu
- 6 Referans düzlem seçme tuşu
- 7 Taşıma halkası yuvası
- 8 İmpuls tuşu
- 9 Uzunluk ve sürekli ölçüm tuşu
- 10 Batarya gözü kapağı
- 11 Lazer ışını çıkma yeri
- 12 Algılama merceği
- 13 Seri numarası
- 14 1/4"-Diş
- 15 Lazer uyarı etiketi
- 16 Batarya gözü kapak kilidi
- 17 Koruyucu çanta
- 18 Sehpa\*
- 19 Lazer gözlüğü\*
- 20 Lazer hedef tablası\*

\*Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

\*\*Genişletilmiş fonksiyonları çağırmak için tuşu basılı tutun.

### Gösterge elemanları

- a Ölçme değeri satırları
- b Sonuç satırı
- c Ölçme fonksiyonları
  - ┆ Uzunluk ölçme
  - ↑ Sürekli ölçüm
  - Yüzey ölçme
  - ▭ Hacim ölçme
  - ∠ Tekli Pisagor ölçümü
- d Lazer açık
- e Ölçme için referans düzlem
- f Sıcaklık uyarısı
- g Batarya uyarısı
- h Hata göstergesi "ERROR"

## Montaj

### Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

1,2 V akülerle 1,5 V bataryalara oranla daha az ölçüm yapılabilir.

Batarya gözü kapağını **10** açmak için kilide **16** basın ve batarya gözü kapağını alın. Bataryaları veya aküleri yerleştirin. Batarya gözü kapağının iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapmaya dikkat edin.

Bataryaları veya aküleri yerleştirirken batarya gözündeki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Batarya sembolü ⇔ Display'de ilk kez görüldüğünde daha en azından 100 ölçme işlemi yapılabilir. Sürekli ölçüm fonksiyonu pasif haldedir.

Batarya sembolü ⇔ yanıp söndüğünde bataryaları veya akü hücrelerini değiştirmelisiniz. Artık ölçme yapmak mümkün değildir.

Bütün bataryaları veya aküleri aynı anda değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını veya akülerini kullanın.

► **Ölçme cihazını uzun süre kullanmayacasanız bataryaları veya aküleri çıkarın.** Uzun süre kullanım dışı kaldıklarında bataryalar veya aküler korozyona uğrar ve kendiliklerinden boşalırlar.

## İşletme

### Çalıştırma

- **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.
- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelerden koruyun.** Ölçme cihazı dışarıdan şiddetli bir etkiye maruz kaldığında çalışmaya devam etmeden önce bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız: "Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü", sayfa 77).

### Açma/kapama

Ölçme cihazını **açmak** için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- Açma/kapama tuşuna **4** basın: Ölçme cihazı açılır ve uzunluk ölçme fonksiyonunda bulunur. Lazer açılmaz.
- Ölçme tuşuna **2** basın: Ölçme cihazı ve lazer açılır. Ölçme cihazı uzunluk ölçme fonksiyonunda bulunur.

► **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **4** uzun süre basın.

Yaklaşık 5 dakika boyunca ölçme cihazında hiçbir tuşa basılmazsa ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

## 76 | Türkçe

**Ölçme işlemi**

Ölçme tuşuna **2** basılarak açıldığında ölçme cihazı uzunluk ölçümü fonksiyonunda bulunur. Diğer ölçme fonksiyonlarını ilgili fonksiyon tuşuna basarak ayarlayabilirsiniz (Bakınız: "Ölçme fonksiyonları", sayfa 76).

Cihaz açıldıktan sonra ölçüm için referans düzlemi olarak cihazın arka kenarı seçilmiştir. Referans düzlemi tuşuna **6** basarak referans düzlemini değiştirebilirsiniz (Bakınız: "Referans düzlemlerin seçilmesi (Bakınız: Şekil A)", sayfa 76).

Ölçme cihazını seçilen referans düzlemi ile istediğiniz ölçme start noktasına (örneğin duvara) yerleştirin.

Lazer ışını açmak için ölçme tuşuna **2** kısa süre basın.

► **Lazer ışını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazer ışını hedef yüzeye doğrultun. Ölçme işlemi başlatmak için ölçme tuşuna **2** yeniden kısa süre basın.

Sürekli ölçüm fonksiyonunda ölçme işlemine cihaz açıldıktan hemen sonra başlanır.

Ölçme değeri tipik olarak 0,5 saniye içinde ve en geç 4 saniye sonra gösterilir. Ölçme işleminin süresi uzaklığa, ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Ölçme işlemi sona erdiğinde lazer ışını otomatik olarak kapanır.

Nişan almadan kesme lazeri yaklaşık 20 saniye içinde ölçme yapmazsa, lazer ışını bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

**Referans düzlemlerin seçilmesi (Bakınız: Şekil A)**

Ölçme işlemi için üç farklı referans düzleminin birini seçebilirsiniz:


- ölçme cihazının arka kenarı (örneğin duvara dayamada),
- ölçme cihazının ön kenarı (örneğin bir masa kenarından itibaren ölçme işleminde),
- dışın **14** ortası (örneğin sehpa ile ölçme işlemleri için).

Referans düzlemi seçmek için tuşa **6** Display'de istediğiniz referans düzlemi görününceye kadar basın. Ölçme cihazının her açılışında referans düzlem olarak ölçme cihazının arka kenarı ayarlanır.

**Display aydınlatması**

Display aydınlatması ortam aydınlığına göre otomatik olarak aktive edilir. Display aydınlatması açıldıktan sonra hiçbir tuşa basılmazsa, bataryaları korumak üzere bu aydınlatma işlevi sönmelendirilir.

**Ölçme fonksiyonları****Basit uzunluk ölçümü (Bakınız: Şekil B)**

Uzunluk ölçümü için tuşa **9** Display'de uzunluk ölçme göstergesi  görününceye kadar basın.




Lazeri açmak ve ölçme yapmak için her defasında kısa süre ile ölçme tuşuna **2** basın.

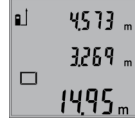
Ölçme değeri sonuç satırında **b** gösterilir.

Arka arkaya çok sayıda uzunluk ölçümü yapılıncaya son ölçümlerin sonuçları ölçme değeri satırlarında **a** gösterilir.

**Alan (yüzey) ölçümü (Bakınız: Şekil C)**


Yüzey ölçümü için tuşa **3** Display'de yüzey ölçme göstergesi  görününceye kadar basın.

Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu ve genişliği arka arkaya ölçün. Her iki ölçme işlemi sırasında lazer ışını açık kalır.



İkinci ölçüm tamamlandıktan sonra yüzey (alan) otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **b** gösterilir. Tekil ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **a** bulunur.

**Hacim ölçümü (Bakınız: Şekil D)**

Hacim ölçümü için tuşa **3** Display'de hacim ölçme göstergesi  görününceye kadar basın.



Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu, genişliği ve yüksekliği arka arkaya ölçün. Her üç ölçme işlemi sırasında da lazer ışını açık kalır.




Üçüncü ölçüm bittikten sonra hacim otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **b** gösterilir. Münferit ölçüm değerleri ölçüm değeri satırında **a** bulunur.

999999 m<sup>3</sup> üzerindeki değerler gösterilemez ve Display'de "ERROR" gözükür.

Ölçülecek hacmi bölümlere ayarın ve sonra tek tek değerleri hesaplayarak bir araya getirin.

**Sürekli ölçüm (Bakınız: Şekil E)**

Sürekli ölçümde ölçme cihazı hedefe göre hareket ettirilebilir ve ölçme değeri yaklaşık her 0,5 saniyede güncellenir. Örneğin bir duvardan istediğiniz bir mesafeye kadar uzaklaşabilirsiniz, güncel uzaklık daima okunabilir.

Sürekli ölçüm için tuşa **9** Display'de sürekli ölçme göstergesi  görününceye kadar basın. Sürekli ölçümü başlatmak için ölçme tuşuna **2** basın.



Güncel değer sonuç satırında **b** gösterilir. Ölçme tuşuna **2** basılıncaya sürekli ölçüm fonksiyonu sonlandırılır. Son ölçme değeri sonuç satırında **b** gösterilir. Ölçme tuşuna **2** yeniden basıldığında sürekli ölçüm fonksiyonu tekrar başlatılır.

Sürekli ölçüm 5 dakika sonra otomatik olarak kapanır. Son ölçme değeri sonuç satırında **b** gösterilir.

**Endirekt yükseklik ölçümü / Tekli Pisagor ölçümü (Bakınız: Şekil F)**

Endirekt yükseklik ölçümü, ışın yolunda bir engel bulunmadığından doğru dan ölçülemeyen uzaklıkların ölçülmesine yarar. Kusursuz sonuçlar ancak ilgili ölçme işleminde gerekli dik açığa tam olarak uyulduğunda sağlanır (Pisagor teoremi).

Tekil ölçmeler esnasında ölçme işlemine ait referans noktasının (örneğin ölçme cihazının arka kenarı) tam olarak aynı yerde kalmasına dikkat edin.

Tekil ölçümler arasında lazer ışını açık kalır.

Tuşa **3** Display'de tekil Pisagor ölçümü göstergesi  $\triangle$  görününceye kadar basın.

Uzunluk ölçümünde olduğu gibi **"1"** ve **"2"** uzunluklarını bu sıra ile ölçün. **"1"** uzunluğu ile aranan **"X"** uzunluğu arasında dik açı olmasına dikkat edin.



Son ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan **"X"** uzunluğu sonuç satırında **b** gösterilir. Tekil ölçüm değerleri ölçme değeri satırlarında **a** bulunur.

#### Ölçme değerlerinin silinmesi

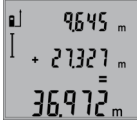
Tuşa **4** kısa süre basarak bütün ölçme fonksiyonlarında son olarak belirlenen tekil ölçme değerini silebilirsiniz. Tuşa çok defa kısa süreli basarsanız tekil ölçme değerleri ters sıra ile silinir.

#### Ölçme değerlerinin toplanması

Ölçme değerlerini toplamak için önce istediğiniz bir ölçme işlemini gerçekleştirin. Daha sonra artı tuşuna **8** basın. Display'de onay için **"+"** görünür.

Hacimleri veya yüzeyleri toplamak için tamamlanan ilk ölçme işleminden sonra artı tuşuna **8** basın. Display'de onay için hacim/yüzey sembolünün solunda **"+"** görünür.

Daha sonra ikinci ölçme işlemini gerçekleştirin.



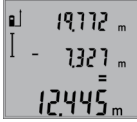
Her iki ölçme işleminin toplamını sormak için artı tuşuna **8** bir kez daha basın. Hesaplama ölçme değeri satırlarında **a** gösterilir, sonuç sonuç satırında **b** görünür.

Toplam değer hesapladıktan sonra, ölçme işleminden önce artı tuşuna **8** basılarak bu toplama daha başka ölçme sonuçları da eklenebilir.

Toplamaya ilişkin açıklamalar:

- Uzunluk, yüzey ve hacim ölçüm değerleri karışık olarak toplanamaz. Örneğin bir uzunluk ölçme değeri ile yüzey ölçme değeri toplanacak olursa, artı tuşuna **8** basıldığında Display'de kısa süre **"ERROR"** gözükür. Daha sonra ölçme cihazı son olarak aktif olan ölçme fonksiyonuna geçer.
- Her defasında bir ölçümün sonucu toplanır (örneğin hacim değeri), sürekli ölçümde ise sonuç satırında **b** gösterilen ölçme değeri toplanır. Ölçme değeri satırlarında **a** gösterilen tekil ölçme değerlerinin toplanması mümkün değildir.

#### Ölçme değerlerinin çıkarılması



Ölçme değerlerini çıkarmak için eksi tuşuna **5** basın, Display'de onay için **"-"** gözükür. Diğer adımlar "Ölçme değerlerinin toplanması" bölümünde olduğu gibidir.

#### Çalışırken dikkat edilecek hususlar

##### Genel açıklamalar

Algılama merceği **12** ve lazer ışını çıkışı **11** ölçme işlemi sırasında kapatılmamalıdır.

Ölçme cihazı bir ölçme işlemi esnasında hareket ettirilemez (sürekli ölçüm fonksiyonu hariç). Bu nedenle ölçme cihazını sabit bir dayamağa veya yüzeye yerleştirin.

#### Ölçme alanı (aralığı) üzerindeki etkiler

Ölçme alanı (aralığı) ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Açık havada ve şiddetli güneş ışığı altında çalışırken lazer ışınının daha iyi görünmesi için lazer gözlüğü **19** (aksesuar), lazer hedef tablası **20** (aksesuar) kullanın veya hedef yüzeyini güneş ışınının koruyun.

#### Ölçme sonucuna etkiler

Fiziksel etkiler nedeniyle, çeşitli yüzeylerde ölçme yapılırken hatalı sonuçların ortaya çıkması mümkündür. Bunlar şunlardır:

- Saydam yüzeyler (örneğin cam, su),
- Parlayan yüzeyler (örneğin polisajlı metal, cam),
- Gözenekli yüzeyler (örneğin yalıtım malzemeleri),
- Yüzey yapısı (örneğin ham sıva, doğal taş).

Bu gibi yüzeylerde ölçme yaparken gerekiyorsa lazer hedef tablası **20** (aksesuar) kullanın.

Ayrıca hedef yüzeye eğik olarak nişan alınırsa hatalı ölçme sonuçları ortaya çıkabilir.

Yine aynı şekilde farklı sıcaklıklara sahip hava katmanları ve endirekt olarak alınan yansımalar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

#### Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü

Uzaklık ölçümü hassaslığını şu şekilde kontrol edebilirsiniz:

- 1 ile 10 metre arasında uzunluğunu tam olarak bildiğiniz ve hiç değişmeyen bir ölçme hattı seçin (örneğin bir oda genişliği, kapı aralığı). Ölçme hattı iç mekanda olmalı, ölçme işleminin hedef yüzeyi parlak ve iyi yansıtıcı olmalıdır.
- Bu mesafeyi 10 kez arka arkaya ölçün.

Tekil ölçümlerin ortalama değerden sapması maksimum  $\pm 2$  mm olmalıdır. Daha sonra hassaslığı karşılaştırabilmek için ölçme sonuçlarını bir tutanağa geçirin.

#### Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Sehpanın kullanılması özellikle uzak mesafelerde gereklidir. Ölçme cihazının 1/4" lik dişini **14** sehpanın **18** hızlı değiştirilir levhasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehпасına yerleştirin. Cihazı hızlı değiştirilir levhanın tespit vidası ile sıkın.

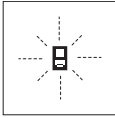
Sehpa ile ölçme yapmak için referans düzlemini referans düzlemi tuşuna **6** basmak suretiyle uygun biçimde ayarlayın (Referans düzlemi dişi).

#### Hataların nedenleri ve giderilmeleri

Nedeni	Giderilmesi
<b>Sıcaklık uyarısı (f) yanıp sönüyor, ölçme işlemi mümkün değil</b>	
Ölçme cihazı - 10 °C ila + 50 °C'lik işletme sıcaklığı aralığının dışında (Sürekli ölçüm fonksiyonunda + 40 °C'ye kadar).	Ölçme cihazı normal işletim sıcaklığına kavuncaya kadar bekleyin
<b>Display'de "ERROR" göstergesi</b>	
Ölçme değerlerinin farklı ölçme birimleri ile toplanması ve çıkarılması	Sadece aynı ölçme birimli ölçme değerlerini toplayın ve çıkarın
Lazer ışını ile hedef arasındaki açı çok dar.	Lazer ışını ile hedef arasındaki açıyı büyütün

## 78 | Türkçe

Nedeni	Giderilmesi
Hedef yüzey çok fazla yansıtma yapıyor (örneğin ayna) veya çok az yansıtma yapıyor (örneğin siyah renkli madde) veya çevre ışığı çok şiddetli.	Lazer hedef tablası <b>20</b> (aksesuar) kullanın
Lazer ışını çıkışı <b>11</b> buğulu veya algılama merceği <b>12</b> buğulu (örneğin aşırı sıcaklık değişiklikleri nedeni ile).	Yumuşak bir bez veya havlu ile lazer ışını çıkışını <b>11</b> veya algılama merceğini <b>12</b> kurulaştırın
Hesaplanan değer 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> 'ten büyük.	Hesaplamayı ara kademelere ayırın
<b>Ölçme sonucu makul değil</b>	
Hedef yüzey açık biçimde yansıtma yapıyor (örneğin su, cam).	Hedef yüzeyi kapatın
Lazer ışını çıkışı <b>11</b> veya algılama merceği <b>12</b> kapalı.	Lazer ışını çıkışını <b>11</b> ve algılama merceğini <b>12</b> açık tutun
Yanlış referans düzlem ayarlanmıştır	Referans düzlemi ölçüme uygun olarak seçin
Lazer ışınının önünde engel var	Lazer noktası hedef yüzeyde tam olarak bulunmalıdır.
<b>Gösterge hiç değişmeden kalıyor veya ölçme cihazı tuşa basılınca beklenmedik reaksiyon gösteriyor</b>	
Yazılımda hata	Bataryaları çıkarın ve tekrar taktıktan sonra ölçme cihazını yeniden açın.



Bu ölçme cihazı her ölçme işleminin fonksiyonunun kusursuz olup olmadığını kontrol eder. Bir hata tespit edilirse, Display'de sadece yandaki sembol yanıp söner. Bu gibi durumlarda veya yukarıda anılan hata giderme yöntemleri ile ilgili hatalar giderilemiyorsa, cihazınızı yetkili satıcınızın yardımı ile Bosch Müşteri Hizmetline gönderin.

## Bakım ve servis

### Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle algılama merceğinin **12** bakımını dikkatli biçimde, gözlükle veya bir fotoğraf makinesinin merceği için kullanılacak bir araçla yapın.

Dikkatli üretim ve test yöntemlerine rağmen ölçme cihazı zarar yapacak olursa, onarım Bosch Elektrikli El Aletleri için yetkili bir serviste yaptırılmalıdır. Ölçme cihazını kendiniz açmayın.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **17** içinde yollayın.

### Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtlamaktadır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:

#### www.bosch-pt.com

Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimiz ve ilgili aksesuarlara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

### Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.  
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No:20  
Ofis Park A Blok  
34854 Kucukyali/Maltepe  
Tel.: 444 80 10

Fax: +90 216 432 00 82  
E-Mail: iletisim@bosch.com.tr

İdeal Elektronik Bobinaj  
Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67  
Aksaray

Tel.: 0382 2151939  
Tel.: 0382 2151246

Bulsan Elektrik  
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı  
No: 48/29 İskitler  
Ankara

Tel.: 0312 3415142  
Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj  
Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18  
Antalya

Tel.: 0242 3465876  
Tel.: 0242 3462885

Örsel Bobinaj  
1. San. Sit. 161. Sok. No: 21  
Denizli  
Tel.: 0258 2620666

Bulut Elektrik  
İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı  
Elazığ  
Tel.: 0424 2183559

Körfez Elektrik  
Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71  
Erzincan  
Tel.: 0446 2230959

Ege Elektrik  
İnönü Bulvarı No: 135 Muğla Makasarası Fethiye  
Fethiye  
Tel.: 0252 6145701

Değer İş Bobinaj  
İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey  
Gaziantep  
Tel.: 0342 2316432

Çözüm Bobinaj  
İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C  
Gaziantep  
Tel.: 0342 2319500

Onarım Bobinaj  
Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun  
Hatay  
Tel.: 0326 6137546

Günşah Otomotiv  
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü  
İstanbul  
Tel.: 0212 8720066

Aygem  
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiği  
İzmir  
Tel.: 0232 3768074

Sezmen Bobinaj  
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir  
İzmir  
Tel.: 0232 4571465

Ankaralı Elektrik  
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 3  
Kayseri  
Tel.: 0352 3364216

Asal Bobinaj  
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24  
Samsun  
Tel.: 0362 2289090

Üstündağ Elektrikli Aletler  
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9  
Tekirdağ  
Tel.: 0282 6512884

### Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Ölçme cihazını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

### Sadece AB üyesi ülkeler için:



Kullanım ömrünü tamamlamış elektrot ve elektrikli aletlere ilişkin 2012/19/EU yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış akülü fenerler ve 2006/66/EC yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

### Değişiklik haklarımız saklıdır.

## Polski

### Wskazówki bezpieczeństwa



**Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.**

**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 zakresie dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 15).**



- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**



**Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować wypadek, czyjeś osłabienie lub uszkodzenie wzroku.**

- ▶ **W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu padania wiązki.**
- ▶ **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.**

## 80 | Polski

- ▶ **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.
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **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 urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

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

### Dane techniczne

Cyfrowy dalmierz laserowy	GLM 50
Numer katalogowy	3 601 K72 2..
Zakres pomiaru	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Dokładność pomiaru (typowa)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Dokładność pomiarowa (typowa, niekorzystne warunki)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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 plamki lasera (przy 25 °C) ok.	
– w odległości 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– w odległości 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Automatyczne wyłączanie po ok.	
– Laser	20 s
– Urządzenie pomiarowe (bez pomiaru)	5 min

Cyfrowy dalmierz laserowy	GLM 50
Baterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ogniwa akumulatora	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Żywotność baterii ok.	
– Pomiar pojedyncze	10000 <sup>E)</sup>
– Pomiar ciągły	2,5 h <sup>E)</sup>
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Wymiary	53 x 114 x 30 mm
Stopień ochrony	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) W przypadku pomiarów od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego. Przy niekorzystnych warunkach, takich jak np. silne nasłonecznienie lub słabo odbijająca powierzchnia, należy liczyć się z odchyleniem wynoszącym ± 0,15 mm/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) Szerokość linii lasera uzależniona jest od właściwości powierzchni oraz od warunków otoczenia.

E) Z ogniwami akumulatorowymi 1,2 V można dokonać mniejszą ilość pomiarów niż przy zastosowaniu baterii 1,5 V. Podana żywotność baterii odnosi się do pomiarów bez użycia podświetlenia wyświetlacza.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

### Przedstawione graficznie komponenty

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

- 1 Wyświetlacz
- 2 Przycisk pomiaru
- 3 Przycisk do pomiaru powierzchni, objętości i pośredniego pomiaru wysokości (funkcja »Pitagoras«)
- 4 Przycisk kasowania pamięci / włącznik-wyłącznik \*\*
- 5 Przycisk minus
- 6 Przycisk wyboru płaszczyzny odniesienia
- 7 Uchwyt paska na dłoń
- 8 Przycisk plus
- 9 Przycisk pomiaru odległości i pomiaru ciągłego
- 10 Pokrywa wnętrza na baterie
- 11 Wyjście promieni laserowych
- 12 Soczewka odbioru sygnału
- 13 Numer serii








- 14 Gwint 1/4"
- 15 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 16 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 17 Futerał
- 18 Statyw\*
- 19 Okulary do pracy z laserem\*
- 20 Laserowa tablica celownicza\*

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

\*\* Aby przywołać funkcje dodatkowe należy wcisnąć przycisk i przytrzymać w tej pozycji.

#### Elementy wskaźników

- a Paski wartości pomiarowych
- b Pasek wyniku
- c Funkcje pomiaru
  -  Pomiar odległości (długości)
  -  Pomiar ciągły
  -  Pomiar powierzchni
  -  Pomiar kubatury (objętości)
  -  Pojedynczy pomiar Pitagorasa
- d Laser jest włączony
- e Płaszczyzna odniesienia dla pomiaru
- f Alarm temperatury
- g Alarm wyładowania akumulatora
- h Wskaźnik błędu »ERROR«

## Montaż


### Wkładanie/wymiana baterii


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

Z akumulatorami 1,2 V można dokonać mniejszą ilość pomiarów niż przy zastosowaniu baterii 1,5 V.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **10**, należy wcisnąć blokadę **16** i zdjąć pokrywkę. Włożyć baterie lub akumulatory do wnęki. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Podczas wkładania baterii lub akumulatorów do wnęki należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Gdy na wyświetlaczu po raz pierwszy ukaże się symbol baterii , możliwe jest dokonanie jeszcze co najmniej 100 pomiarów pojedynczych. Funkcja pomiaru ciągłego nie jest aktywna.

Gdy symbol baterii  miga, należy wymienić baterie lub ogniwa akumulatorowe. Dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe.

Baterie lub akumulatory należy zawsze wymieniać kompletnie. Należy stosować tylko baterie lub akumulatory pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

► **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatory.** Nieużywane przez dłuższy czas baterie i akumulatory mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

## Praca urządzenia

### Włączenie

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.
- **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 odległości«, str. 83).

### Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, można wykonać jedną z następujących czynności:

- Wcisnąć włącznik/wyłącznik **4**: Urządzenie pomiarowe włącza się i ma ustawioną automatycznie funkcję pomiaru odległości (długości). Laser nie jest włączony.
- Wcisnąć przycisk »Pomiar« **2**: Urządzenie pomiarowe i laser włączają się. Urządzenie pomiarowe ustawione jest automatycznie na funkcję pomiaru odległości.

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

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy dłużej nacisnąć na włącznik/wyłącznik **4**.

Jeżeli przez ok. 5 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostaną naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

### Pomiar

Po włączeniu urządzenia pomiarowego poprzez naciśnięcie na przycisk »Pomiar« **2**, funkcja pomiaru odległości wybierana jest automatycznie. Pozostałe funkcje pomiaru należy ustawić, naciskając poszczególne przyciski funkcyjne (zob. »Funkcje pomiaru«, str. 82).

Po włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia. Naciskając przycisk płaszczyzny odniesienia **6** można zmienić

## 82 | Polski

płaszczyzną odniesienia (zob. »Wybór płaszczyzny odniesienia (zob. rys. A)«, str. 82).

Przyłożyć urządzenie pomiarowe wybraną uprzednio płaszczyzną odniesienia do wybranego punktu startowego dla pomiaru (np. do ściany).

Aby włączyć wiązkę lasera należy nacisnąć przycisk pomiaru **2**.

► **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 ponownie krótko nacisnąć na przycisk pomiaru **2**.

Przy uruchomionej funkcji pomiaru ciągłego, pomiar rozpoczyna się natychmiast po włączeniu funkcji.

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. 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)

Przed rozpoczęciem pomiaru możliwy jest wybór między trzema różnymi płaszczyznami odniesienia:

- od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego (np. przez przyłożenie do ściany),
- przednią krawędź urządzenia pomiarowego (np. przy pomiarach od krawędzi stołu),
- środkami gwintu **14** (np. przy pomiarach przy użyciu statywu).


Wyboru płaszczyzny odniesienia dokonuje się przez kilkakrotne wciśnięcie przycisku **6**, aż do ukazania na wyświetlaczu požądanej płaszczyzny odniesienia. Po każdym włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia.

### Podświetlenie wyświetlacza

Podświetlenia wyświetlacza uruchamia się automatycznie – w zależności od warunków oświetleniowych otoczenia. Jeżeli po włączeniu podświetlenia wyświetlacza nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, podświetlenie automatycznie ściemnia się w celu oszczędzania baterii.

### Funkcje pomiaru

#### Pojedynczy pomiar odległości (zob. rys. B)

Aby dokonać pomiaru odległości należy dotąd naciskać przycisk **9**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru odległości .




Aby włączyć laser, a także aby dokonać pomiaru, należy za każdym razem krótko nacisnąć przycisk pomiaru **2**.

Wartość zostanie wyświetlona w pasku wyniku **b**.

W przypadku większej ilości pomiarów odległości, następujących jeden po drugim, ostatnie wyniki pomiarów wyświetlone zostaną w paskach wartości pomiarowych **a**.

#### Pomiar powierzchni (zob. rys. C)


Aby dokonać pomiaru powierzchni należy dotąd naciskać przycisk **3**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże 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 obliczana jest automatycznie i wyświetlana w pasku wyniku **b**. Wartości poszczególnych pomiarów wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.

#### Pomiar objętości (kubatury) (zob. rys. D)

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 drugiego pomiaru, kubatura obliczana jest automatycznie i wyświetlana w pasku wyniku **b**. Wartości poszczególnych pomiarów wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.

Wartości przekraczających 999999 m<sup>3</sup> nie da się wyświetlić – na wyświetlaczu ukazuje się komunikat »ERROR«. Objętość, która ma zostać pomierzona należy rozłożyć na kilka pomiarów pojedynczych. Każdą z wartości należy wyliczyć oddzielnie, a następnie zsumować.

#### 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 odsuniecie się od ściany aż do požądanej odległości, a aktualną odległość można będzie nadal odczytać.

Aby dokonać pomiaru ciągłego należy dotąd naciskać przycisk **9**, aż na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru ciągłego . Aby rozpocząć pomiar ciągły, należy wciśnąć przycisk »Pomiar« **2**.



Aktualna wartość pomiarowa zostanie wyświetlona w pasku wyniku **b**.

Naciśnięcie przycisku pomiar **2** przerywa pomiar ciągły. W pasku wyniku **b** wyświetlona zostanie ostatnio pomierzona wartość. Ponownie naciśnięcie przycisku pomiar **2** wznowie funkcję pomiaru ciągłego.

Funkcja pomiaru ciągłego wyłącza się samoczynnie po 5 min. W pasku wyniku **b** pozostanie ostatnio pomierzona wartość.

### Pośredni pomiar wysokości / Pojedynczy pomiar Pitagorasa (zob. rys. F)

Pośredni pomiar wysokości służy do pomiaru odległości, w sytuacjach, kiedy nie są możliwe pomiary bezpośrednie, gdyż bieg promienia zakłócony jest przez jakąś przeszkodę, lub gdy do dyspozycji nie mamy żadnej płaszczyzny mogącej odbić refleks świetlny. Prawidłowe wyniki mogą zostać tylko wtedy osiągnięte, gdy wymagane przy danym pomiarze kąty proste zostaną dokładnie zachowane (twierdzenie Pitagorasa).

Należy zwrócić uwagę na to, aby punkt odniesienia dla danego pomiaru (np. tylna krawędź urządzenia pomiarowego) przy wszystkich pomiarach wchodzących w skład danego procesu pomiarowego znajdował się zawsze dokładnie w tym samym miejscu.

Pomiędzy poszczególnymi pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona.

Wcisnąć przycisk **3** tyle razy, aż na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pojedynczego pomiaru Pitagorasa  $\triangle$ .

Zmierzyć, jak w przypadku pomiaru odległości, odcinki **1** i **2** (w tej kolejności). Należy przy tym zwrócić uwagę, by odcinek **1** i mierzony odcinek **X** tworzyły kąt prosty.



Po zakończeniu ostatniego pomiaru, wynik mierzonego odcinka **X** wyświetlany jest w pasku wyniku **b**. Wartości poszczególnych pomiarów wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.

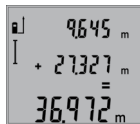
### Kasowanie wartości mierzonych

Po krótkim naciśnięciu przycisku **4**, kasowana jest we wszystkich trybach pracy ostatnio pomierzona wartość jednostkowa. Przez wielokrotne krótkie naciśnięcie przycisku można kasować wartości jednostkowe w odwrotnej kolejności.

### Dodawanie wartości pomiarowych

Aby dodać wartości pomiarowe, należy najpierw przeprowadzić dowolny pomiar. Następnie należy nacisnąć przycisk plus **8**. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **+**, oznaczający potwierdzenie wybranej funkcji.

Aby zsumować kubatury lub powierzchnie, należy po zakończeniu pomiaru wcisnąć przycisk plus **8**. Na wyświetlaczu, z lewej strony symbolu dla kubatury/powierzchni, pojawi się symbol **+**, oznaczający potwierdzenie wybranej funkcji. Następnie należy przeprowadzić drugi pomiar.



Aby wywołać sumę obu wartości, należy ponownie wcisnąć przycisk plus **8**. Obliczenie wyświetlane jest w paskach wartości pomiarowych **a**, a suma w pasku wyniku **b**.

Po zakończeniu dodawania do wyniku można dodawać kolejne wartości. Przed każdym pomiarem trzeba (za każdym razem) wcisnąć przycisk plus **8**.

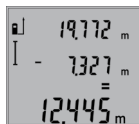
Wskazówki dotyczące dodawania:

- Wartości odległości, powierzchni i kubatury nie można do siebie dodawać. Przy próbie dodania wartości odległości i powierzchni (na przykład), po naciśnięciu przycisku plus **8** na wyświetlaczu pojawi się na krótko napis **ERROR**.

stępnie urządzenie pomiarowe przechodzi do funkcji pomiarowej, która była uaktywniona jako ostatnia.

- Dodawany jest zawsze wynik jednego pomiaru (np. wartość kubatury), w przypadku pomiarów ciągłych wartość pomiaru ukazana w pasku wyniku **b**. Dodawanie pojedynczych wartości pomiarowych z pasków **a** nie jest możliwe.

### Odejmowanie wartości mierzonych



W celu odejmowania wartości pomiarowych należy wcisnąć przycisk minus **5**, na wyświetlaczu ukaże się **-**. Dalej należy postępować analogicznie do »Dodawanie wartości pomiarowych«.

### Wskazówki dotyczące pracy

#### Wskazówki ogólne

Soczewka laserowa **12** i otwór wyjściowy wiązki laserowej **11** nie mogą być zasłonięte podczas pomiaru.

Podczas pomiaru nie wolno poruszać urządzenia pomiarowego (wyjątek stanowi funkcja "Pomiar ciągły". Dlatego zaleca się, aby w miarę możliwości urządzenie pomiarowe stawiać na stabilnej płaszczyźnie lub przykładać do stabilnej powierzchni.

#### 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 **19** (osprzęt) i tarczy celowniczej **20** (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 **20** (osprzęt).

Błędy w pomiarach są możliwe również w przypadku celów namierzonych z ukosa.

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

#### Kontrola dokładności pomiaru odległości

Dokładność pomiaru odległości można sprawdzić w następujący sposób:

- Należy wybrać odcinek o długości od 1 do 10 m, który nie będzie się zmieniał i którego długość jest dokładnie znana (np. szerokość pomieszczenia, otwór drzwiowy). Odcinek ten musi znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a obiekt pomiaru musi być gładki i dobrze odbijać światło.
- Odcinek należy zmierzyć dziesięciokrotnie – raz za razem.

Odchylenie poszczególnych pomiarów od wartości średniej może wynosić maksymalnie  $\pm 2$  mm. Pomiary należy protoko-

## 84 | Polski

łować, aby w późniejszym czasie móc porównać ich dokładność.

**Praca ze statywem (osprzęt)**

Użycie statywu jest konieczne szczególnie w przypadku większych odległości. Urządzenie pomiarowe można przyśrubować za pomocą gwintu 1/4" **14** do płytki szybkiego mocowania statywu **18** lub każdego dostępnego w handlu statywu fotograficznego. Zamocować je za pomocą śruby ustalającej, znajdującej się na płycie szybkiego mocowania.

Płaszczyzna odniesienia dla pomiarów ze statywem powinna zostać odpowiednio nastawiona poprzez naciśnięcie przycisku **6** (płaszczyzna odniesienia Gwint).

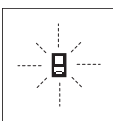
**Błędy – przyczyny i usuwanie**

Przyczyna	Usuwanie błędu
<b>Alarm temperatury (f) miga, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe</b>	
Temperatura urządzenia pomiarowego przekroczyła zalecaną wartość – między -10 °C a +50 °C (w trybie pracy ciągłej do +40 °C).	Odczekać, aż urządzenie pomiarowe osiągnie temperaturę roboczą
<b>Wskazania »ERROR« na wyświetlaczu</b>	
Dodawanie/odejmowanie wartości mierzonych o różnych jednostkach miary	Dodawane i odejmowane mogą być tylko wartości o jednakowych jednostkach miary
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>20</b> (osprzęt)
Otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>11</b> lub soczewka odbioru <b>12</b> są zaparowane (np. pod wpływem zbyt szybkiej zmiany temperatury).	Wytrzeć za pomocą miękkiej tkaniny do sucha otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>11</b> lub soczewkę odbioru <b>12</b>
Pomierzona wartość jest większa niż 999 999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Obliczenie należy rozłożyć na kilka etapów
<b>Niepewny wynik pomiaru</b>	
Obiekt pomiaru odbija światło w sposób niewystarczający (np. woda, szkło).	Przykryć obiekt pomiaru
Otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>11</b> lub soczewka odbioru <b>12</b> jest zakryta.	Odstąpić otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>11</b> lub soczewkę odbioru <b>12</b>
Ustawiona została niewłaściwa płaszczyzna odniesienia	Wybrać odpowiednią do rodzaju pomiaru płaszczyznę
Przeszkoda na drodze wiązki lasera	Plamka lasera musi w całości znajdować się na obiekcie docelowym.

**Przyczyna****Usuwanie błędu****Wskazanie nie zmienia się lub urządzenie pomiarowe reguluje niewłaściwie na przyciśnięcie przycisku**

Błąd oprogramowania

Wyjąć baterie i po ponownym ich włożeniu na nowo uruchomić urządzenie pomiarowe.



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 Boscha (za pośrednictwem punktu zakupu).

**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 **12** 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.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerałe **17**.

**Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania**

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

**www.bosch-pt.com**

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

**Polska**

Robert Bosch Sp. z o.o.  
 Serwis Elektronarzędzi  
 Ul. Szyszkowa 35/37  
 02-285 Warszawa  
 Na [www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl) znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.  
 Tel.: 22 7154460  
 Faks: 22 7154441  
 E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)  
 Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900  
 (w cenie połączenia lokalnego)  
 E-Mail: [elektronarzedzia.info@pl.bosch.com](mailto:elektronarzedzia.info@pl.bosch.com)  
[www.bosch.pl](http://www.bosch.pl)

**Usuwanie odpadów**

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

Urządzeń pomiarowych i akumulatorów/baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych!

**Tylko dla państw należących do UE:**

Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzeżenie prawa dokonywania zmian.

**Česky****Bezpečnostní upozornění**

Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- **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 dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 15).**



- **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**



**Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.**  
 Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- **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.
- **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.

## 86 | Česky

- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečným výbuchem, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.

## Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

### Určující použití

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

### Technická data

Digitální laserový měřicí vzdálenosti	GLM 50
Objednací číslo	3 601 K72 2..
Rozsah měření	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Přesnost měření (typicky)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Přesnost měření (typická, nepříznivé podmínky)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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) ca.	
- ve vzdálenosti 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
- ve vzdálenosti 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Vypínací automatika po ca.	
- pro laser	20 s
- pro měřicí přístroj (bez měření)	5 min
Baterie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životnost baterií ca.	
- jednotlivá měření	10 000 <sup>E)</sup>
- trvalé měření	2,5 h <sup>E)</sup>
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Rozměry	53 x 114 x 30 mm
Stupeň krytí	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 měření od zadní strany měřicího přístroje. Za nepříznivých podmínek, jako např. při silném slunečním záření nebo špatně odrazivém povrchu, je nutné počítat s ovlivněním ± 0,15 mm/m. Za příznivých podmínek musíte počítat s ovlivněním ± 0,05 mm/m.

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

D) Šířka laserové čáry je závislá na tvaru povrchu a okolních podmínkách.

E) S akumulátorovými články 1,2 V je možných méně měření než s bateriemi 1,5 V. Uvedená životnost baterií se vztahuje na měření bez osvětlení displeje.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **13** na typovém štítku.

### Zobrazené komponenty

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

- 1 Displej
- 2 Tlačítko měření
- 3 Tlačítko měření plochy, objemu a nepřímého měření výšky (Pythagorova věta)
- 4 Tlačítko vymazání / tlačítko zapnutí-vypnutí \*\*
- 5 Tlačítko Mínus
- 6 Tlačítko volby vztažné roviny
- 7 Upevnění nosného poutka
- 8 Tlačítko Plus
- 9 Tlačítko délkového a trvalého měření
- 10 Kryt přihrádky baterie
- 11 Výstup laserového paprsku
- 12 Přijímací čočka
- 13 Sériové číslo
- 14 Závit 1/4"
- 15 Varovný štítek laseru
- 16 Aretace krytu přihrádky pro baterie
- 17 Ochranná taška
- 18 Stativ\*
- 19 Brýle pro práci s laserem\*
- 20 Cílová tabulka laseru\*

\* **Zobrazené nebo popsání příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

\*\* **Pro vyvolání rozšiřujících funkcí podržte tlačítko stlačené.**

### Zobrazované prvky

- a Řádky naměřených hodnot
- b Výsledkový řádek
- c Měřicí funkce

┆ Měření délek

↑ Trvalé měření

- Měření ploch
- Měření objemu
- Jednoduché měření podle Pythagorovy věty

- d** Laser zapnutý
- e** Vztažná rovina měření
- f** Výstraha teploty
- g** Výstraha baterie
- h** Ukazatel chyby „ERROR“

## Montáž


### Nasazení/výměna baterií


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

S akumulátory 1,2 V je možných méně měření než s bateriemi 1,5 V.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **10** stlačte aretaci **16** a kryt přihrádky pro baterie odejměte. Vložte baterie resp. akumulátory. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky pro baterie.

Při vkládání baterií resp. akumulátorů dbejte na správnou polaritu podle vyobrazení v přihrádce pro baterie.

Objeví-li se symbol baterie  poprvé na displeji, pak je možných ještě minimálně 100 jednotlivých měření. Funkce trvalého měření je deaktivovaná.

Pokud symbol baterie  bliká, musíte baterie resp. akumulátorové články vyměnit. Měření už nejsou možná.

Nahradte vždy všechny baterie resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

► **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

## Provoz

### Uvedení do provozu

- **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.
- **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 měření vzdálenosti“, strana 89).

### Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje máte následující možnosti:

- Stisknutí tlačítka zapnutí-vypnutí **4**: měřicí přístroj se zapne a nachází se ve funkci měření délky. Laser se nezapne.
- Stisknutí tlačítka měření **2**: měřicí přístroj a laser se zapnou. Měřicí přístroj se nachází ve funkci měření délky.

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

Pro **vypnutí** měřicího přístroje zatlačte dlouze na tlačítko zapnutí-vypnutí **4**.

Nestiskne-li ca. 5 min na měřicím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

### Postup měření

Po zapnutí prostřednictvím stisknutí tlačítka měření **2** se měřicí přístroj vždy nachází ve funkci měření délky. Jiné měřicí funkce můžete nastavit stiskem příslušného funkčního tlačítka (viz „Měřicí funkce“, strana 88).

Jako vztažná rovina pro měření je po zapnutí zvolena zadní hrana měřicího přístroje. Stlačováním tlačítka vztažné roviny **6** můžete vztažnou rovinu změnit (viz „Volba vztažné roviny (viz obr. A)“, strana 87).

Přiložte měřicí přístroj zvolenou vztažnou rovinou na požadovaný výchozí bod měření (např. stěnu).

Pro zapnutí laserového paprsku zatlačte krátce na tlačítko měření **2**.

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

Zamířte paprskem laseru na cílovou plochu. Pro spuštění měření znovu krátce zatlačte na tlačítko měření **2**.

Ve funkci trvalého měření začíná měření ihned po zapnutí funkce.

Naměřená hodnota se objeví typicky během 0,5 s a nejspoději po 4 s. Doba měření závisí na vzdálenosti, světelných poměrech a odrazových vlastnostech cílové plochy. Po ukončení měření se laser automaticky vypne.

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

### Volba vztažné roviny (viz obr. A)

Pro měření můžete volit mezi třemi různými vztažnými rovinami:

- zadní hranou měřicího přístroje (např. při přiložení na stěnu),
- přední hranou měřicího přístroje (např. při měření od hrany stolu),
- středem závitů **14** (např. pro měření se stativem).

Pro změnu vztažné roviny stiskněte tlačítko **6** tolikrát, až se na displeji zobrazí požadovaná vztažná rovina. Po každém zapnutí měřicího přístroje je přednastavena jako vztažná rovina zadní hrana měřicího přístroje.

### Osvětlení displeje

Osvětlení displeje se automaticky aktivuje podle světelnosti okolí. Nenasleduje-li po zapnutí osvětlení displeje stisk žádné tlačítko, bude kvůli šetření baterií ztlumeno.

## Měřicí funkce

### Jednoduché měření délky (viz obr. B)

Pro měření délky stiskněte tolikrát tlačítko **9**, až se na displeji objeví ukazatel měření délky  $\perp$ .



Pro zapnutí laseru a pro měření pokaždé jednou krátce stiskněte tlačítko měření **2**.

Naměřená hodnota se zobrazí ve výsledkovém řádku **b**.

Při několika měřeních délek za sebou se výsledky posledních měření zobrazí v řádcích naměřených hodnot **a**.

### Měření plochy (viz obr. C)

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

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



Po zakončení druhého měření se plocha automaticky vypočítá a zobrazí ve výsledkovém řádku **b**. Jednotlivé naměřené hodnoty jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

### Měření objemu (viz obr. D)

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



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



Po zakončení třetího měření se objem automaticky vypočítá a zobrazí ve výsledkovém řádku **b**. Jednotlivé naměřené hodnoty jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

Hodnoty přes 999 999 m<sup>3</sup> nelze zobrazit, na displeji se objeví „ERROR“. Rozdělte měřený objem na dílčí měření, jejichž hodnoty vypočítáte odděleně a poté sloučíte.

### Trvalé měření (viz obr. E)

Při trvalém měření lze měřicí 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 stiskněte tlačítko **9**, až se na displeji objeví ukazatel trvalého měření  $\uparrow$ . Pro start trvalého měření stiskněte tlačítko měření **2**.



Aktuální naměřená hodnota se zobrazuje ve výsledkovém řádku **b**.

Stisknutím tlačítka měření **2** trvalé měření ukončíte. Poslední naměřená hodnota se zobrazí ve výsledkovém řádku **b**. Novým stiskem tlačítka měření **2** startuje trvalé měření znovu.

Trvalé měření se po 5 min automaticky vypne. Poslední naměřená hodnota zůstane zobrazena ve výsledkovém řádku **b**.

### Nepřímé měření výšek / Jednoduché měření podle Pythagorovy věty (viz obr. F)

Nepřímé měření výšky slouží pro zjištění vzdáleností, které nelze měřit přímo, protože průchodu paprsku brání překážka nebo není k dispozici žádná cílová plocha pro odraz. Správných výsledků se dosáhne jen tehdy, pokud se přesně dodrží u příslušného měření vyžadované pravé úhly (Pythagorova věta).

Dbejte na to, aby vztažný bod měření (např. zadní hrana měřicího přístroje) zůstal u všech jednotlivých měření během procesu měření na přesně stejném místě.

Mezi jednotlivými měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý. Stiskněte tolikrát tlačítko **3**, až se na displeji objeví ukazatel pro jednoduché měření podle Pythagorovy věty  $\triangle$ .

Změřte jako u měření délky úsečky „1“ a „2“ v tomto pořadí. Dbejte na to, aby byl mezi úsečkou „1“ a hledanou úsečkou „X“ pravý úhel.



Po skončení posledního měření se zobrazí výsledek pro hledanou úsečku „X“ ve výsledkovém řádku **b**. Jednotlivé naměřené hodnoty jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

### Vymazání naměřené hodnoty

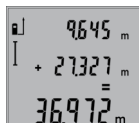
Krátkým stlačením tlačítka **4** můžete ve všech funkcích měření smazat naposledy zjištěnou jednotlivou naměřenou hodnotu. Vícenásobným krátkým stlačením tlačítka se v opačném pořadí smažou jednotlivé naměřené hodnoty.

### Sčítání naměřených hodnot

Pro sčítání naměřených hodnot nejprve proveďte libovolné měření. Poté stiskněte tlačítko Plus **8**. Na displeji se pro potvrzení objeví „+“.

Pro sčítání objemu nebo plochy stiskněte po prvním uzavřeném procesu měření tlačítko Plus **8**. Na displeji se pro potvrzení objeví „+“ nalevo od symbolu objemu/plochy.

Potom proveďte druhé měření.



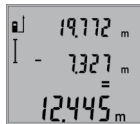
Pro zjištění součtu obou měření stiskněte ještě jednou tlačítko Plus **8**. Výpočet se zobrazí v řádcích naměřených hodnot **a**, součet je ve výsledkovém řádku **b**.

Po výpočtu součtu lze k tomuto výsledku přičítat další naměřené hodnoty, pokud se před měřeními pokaždé stiskne tlačítko Plus **8**.

Upozornění ke sčítání:

- Hodnoty délky, plochy a objemu nelze smíšeně přičítat. Budou-li se sčítat např. hodnota délky a hodnota plochy, objeví se při stisku tlačítka Plus **8** na displeji krátce „ERROR“. Poté se měřicí přístroj přepne do naposledy aktivní měřicí funkce.
- Pokaždé se přičte výsledek měření (např. hodnota objemu), u trvalého měření naměřená hodnota zobrazená ve výsledkovém řádku **b**. Sčítání jednotlivých naměřených hodnot z řádků naměřených hodnot **a** není možné.



**Odečtení naměřené hodnoty**

Pro odčítání naměřených hodnot stiskněte tlačítko Minus **5**, pro potvrzení se na displeji objeví „-“. Další postup je analogický ke „Sčítání naměřených hodnot“.

**Pracovní pokyny****Všeobecná upozornění**

Přijímací čočka **12** a výstup laserového paprsku **11** nesmějí být při měření zakryty.

Měřicí přístroj se nesmí během měření pohybovat (s výjimkou funkce trvalého měření). Přiložte proto měřicí přístroj pokud možno na pevnou dorazovou nebo dosedací plochu.

**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 použijte brýle pro práci s laserem **19** (příslušenství) a cílovou tabulku laseru **20** (příslušenství) nebo cílovou plochu zatemněte.

**Vlivy na výsledek měření**

Na základě fyzikálních účinků nelze vyloučit, že při měření na různých povrchích 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 povrchích případně použijte cílovou tabulku laseru **20** (příslušenství).

Chybná měření jsou kromě toho možná na šikmo zaměřených cílových plochách.

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

**Kontrola přesnosti měření vzdálenosti**

Přesnost měření vzdálenosti můžete zkontrolovat takto:

- Zvolte nějakou v čase neměnnou měřenou vzdálenost délky od ca. 1 do 10 m, jejíž délka je Vám přesně známa (např. šířka místnosti, otvor dveří). Měřená vzdálenost musí ležet v interiéru, cílová plocha měření musí být hladká a dobře odrážející.
- Změřte vzdálenost 10-krát za sebou.

Odchyłka jednotlivých měření od střední hodnoty smí činit maximálně  $\pm 2$  mm. Měření zaprotokolujte, abyste mohli přesnost později porovnat.

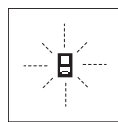
**Práce se stativem (příslušenství)**

Použití stativu je zvláště nutné u větších vzdáleností. Měřicí přístroj nasadte závitem 1/4" **14** na rychlovýměnnou desku stativu **18** nebo běžného fotostativu. Pevně jej přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu rychlovýměnné desky.

Adekvátně nastavte vztahnou rovinu pro měření se stativem stlačováním tlačítka **6** (vztažná rovina závit).

**Chyby – příčiny a nápomoc**

Příčina	Řešení
<b>Výstraha teploty (f) bliká, měření není možné</b>	
Měřicí přístroj je mimo provozní teplotu od $-10$ °C do $+50$ °C (ve funkci trvalé měření do $+40$ °C).	Vyčkejte až měřicí přístroj dosáhne provozní teploty
<b>Ukazatel „ERROR“ na displeji</b>	
Sčítání/odčítání naměřených hodnot s rozdílnými měrnými jednotkami	Sčítejte/odečítejte jen naměřené hodnoty se stejnými měrnými jednotkami
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>20</b> (příslušenství)
Výstup laserového paprsku <b>11</b> ev. přijímací čočka <b>12</b> jsou orosené (např. kvůli rychlé změně teploty).	Měkkým hadříkem vytřete do sucha výstup laserového paprsku <b>11</b> ev. přijímací čočku <b>12</b>
Vypočtená hodnota je větší než $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Výpočet rozdělte do jednotlivých kroků
<b>Nepříjemný výsledek měření</b>	
Cílová plocha neodráží jednoznačně (např. voda, sklo).	Cílovou plochu zakryjte
Výstup laserového paprsku <b>11</b> ev. přijímací čočka <b>12</b> jsou zakryté.	Výstup laserového paprsku <b>11</b> ev. přijímací čočku <b>12</b> odkryjte
Nastavena špatná vztažná rovina	Vztažnou rovinu zvolte vhodně k měření
Překážka v dráze paprsku laseru	Bod laseru musí kompletně ležet na cílové ploše.
<b>Ukazatel zůstává nezměněný nebo měřicí přístroj reaguje na stisk tlačítka neočekávaně</b>	
Chyba v softwaru	Odejměte baterie a po novém vložení měřicí přístroj znovu nastartujte.



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.

**Údržba a servis****Údržba a čištění**

Uskladňujte a převázejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

## 90 | Slovensky

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

Pečujte zvláště o přijímací čočku **12** se stejnou pečlivostí, s jakou se musí zacházet s brýlemi nebo čočkou fotoaparátu.

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

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **17**.

### 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 k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

#### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz) si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: 519 305700

Fax: 519 305705

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.

Neodhazujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

#### Pouze pro země EU:



Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotřebitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrány shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Změny vyhrazeny.

## Slovensky

### Bezpečnostné pokyny



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

► **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 (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 15).**



► **Keď nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**



**Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priamo do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.**

► **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zav tvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**

► **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.

► **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**

► **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 produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

### 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.

### Technické údaje

Digitálny laserový diaľkomer	GLM 50
Vecné číslo	3 601 K72 2..
Merací rozsah	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Presnosť merania (typicky)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Presnosť merania (typicky, nepriaznivé podmienky)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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 teplote 25 °C) cca	
– vo vzdialenosti 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– vo vzdialenosti 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Vypínacia automatika po cca	
– Laser	20 s
– Merací prístroj (bez merania)	5 min
Batérie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životnosť batérií cca	
– Jednotlivé merania	10 000 <sup>E)</sup>
– Trvalé meranie	2,5 h <sup>E)</sup>
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Rozmery	53 x 114 x 30 mm
Druh ochrany	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) Pri meraní od zadnej hrany meracieho prístroja. Pri priaznivých podmienkach, ako napr. pri silnom slnečnom žiarení alebo pri povrchu so zlou odrazivosťou, je potrebné počítať s vplyvom ±0,15 mm/m. Pri priaznivých podmienkach je potrebné počítať s vplyvom ±0,05 mm/m.

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

D) Šírka laserovej línie závisí od vlastností povrchu a podmienok prostredia.

E) Pri použití akumulátorových článkov s napätím 1,2 V je možné vykonať menej meraní ako pomocou batérií s napätím 1,5 V. Uvedená doba životnosti batérií sa vzťahuje na merania uskutočnené bez osvetlenia displeja.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

### Vyobrazené komponenty

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

- 1 Displej
- 2 Tlačidlo meranie
- 3 Tlačidlo pre meranie plochy, objemu a pre nepriame merania výšky (podľa Pytagorovej vety)
- 4 Vymazávacie tlačidlo / tlačidlo vypínača \*\*
- 5 Tlačidlo Mínus
- 6 Tlačidlo Voľba vzťažnej roviny
- 7 Upevňovací otvor pre slučku na nosenie
- 8 Tlačidlo Plus
- 9 Tlačidlo merania dĺžky a trvalého merania
- 10 Viečko priehradky na batérie
- 11 Výstup laserového žiarenia
- 12 Prijímacia šošovka
- 13 Sériové číslo
- 14 Závit 1/4"
- 15 Výstražný štítek laserového prístroja
- 16 Aretácia veka priehradky na batérie
- 17 Ochranná taška
- 18 Statív\*
- 19 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča\*
- 20 Laserová cieľová tabuľka\*






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

\*\* Podržte tlačidlo v stlačenej polohe na vyvolanie ďalších rozširujúcich funkcií.

## 92 | Slovensky

**Zobrazovacie (indikačné) prvky**

- a Riadky pre namerané hodnoty
- b Riadok pre výsledok
- c Meracie funkcie

	Meranie dĺžky
	Trvalé meranie
	Meranie plochy
	Meranie objemu
	Jednoduché meranie podľa Pytagorovej vety


- d Laser zapnutý
- e Vzťažná rovina merania
- f Výstraha nevhodnej teploty
- g Výstraha slabej batérie
- h Indikácia poruchy „ERROR“


**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 je možné vykonať menej meraní ako pomocou batérií s napätím 1,5 V. Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **10**, zatlačte na aretáciu **16** a viečko priehradky na batérie demontujte. Vložte príslušné batérie resp. akumulátorové články. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Pri vkladaní batérií resp. akumulátorových článkov dávajte pozor na správne pólovanie podľa obrázka, ktorý sa nachádza v priehradke na batérie.

Od okamihu, keď sa na displeji prvýkrát objaví symbol Batéria,  môžete uskutočniť ešte minimálne 100 meraní. Funkcia Trvalé meranie je deaktivovaná.

Keď symbol Batéria  bliká, treba batérie resp. akumulátorové články vymeniť. Ďalšie merania už nie sú možné.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie 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 vybiť.

**Používanie****Uvedenie do prevádzky**

- **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.
- **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 vzdialenosti“, strana 94).

**Zapínanie/vypínanie**

Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, máte na výber nasledujúce možnosti:

- Stlačte tlačidlo vypínača **4**: Merací prístroj sa zapne a bude sa nachádzať vo funkcii Meranie dĺžky. Laser sa nezapne.
- Stlačte tlačidlo Meranie **2**: Merací prístroj a laser sa zapnú. Merací prístroj sa nachádza vo funkcii Meranie dĺžky.

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

Ak chcete merací prístroj **vypnúť**, stlačte na dlhšiu dobu tlačidlo vypínača **4**.

Ak sa počas cca 5 min. nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérií automaticky vypne.

**Meranie**

Po zapnutí stlačením tlačidla Meranie **2** sa merací prístroj vždy nachádza vo funkcii meranie dĺžky. Ostatné meracie funkcie môžete nastavovať stlačením tlačidla príslušnej funkcie (pozri odsek „Meracie funkcie“, strana 93).

Ako vzťažná rovina pre meranie bude po zapnutí prístroja vybraná zadná hrana meracieho prístroja. Stlačením tlačidla Vzťažná rovina **6** môžete vzťažnú rovinu zmeniť (pozri „Výber vzťažnej roviny (pozri obrázok A)“, strana 93).

Priložte merací prístroj zvolenou vzťažnou rovinou k požadovanému štartovacímu bodu merania (napr. k stene).

Na zapnutie laserového lúča stlačte nakrátko tlačidlo Meranie **2**.

► **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 krátko tlačidlo Meranie **2**.

Vo funkcii Trvalé meranie začína prístroj meranie ihneď po zapnutí tejto funkcie.

Nameraná hodnota sa objaví obyčajne po cca 0,5 sek. a najneskôr po 4 sek. Trvanie merania závisí od vzdialenosti, svetelných pomerov a od kvality odrazivosti cieľovej plochy. 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 obrázok A)

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

- zadnú hranu meracieho prístroja (napr. pri priložení meracieho prístroja k stene),
- prednú hranu meracieho prístroja (napr. pri meraní od hrany stola),
- stred závitú **14** (napr. pri meraniach so stáťvom).

Ak chcete zvoliť vzťažnú rovinu, stlačíte tlačidlo **6** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí požadovaná vzťažná rovina. Po každom zapnutí meracieho prístroja je ako vzťažná rovina prednastavená zadná hrana meracieho prístroja.

### Osvetlenie displeja

Osvetlenie displeja sa aktivuje automaticky vždy so zretelom na osvetlenie okolia prístroja. Ak sa po zapnutí osvetlenia displeja neuskutoční stlačenie niektorého tlačidla, osvetlenie sa kvôli šetreniu batérií automaticky stlmí.

### Meracie funkcie

#### Jednoduché meranie dĺžky (pozri obrázok B)

Na meranie dĺžky stlačíte tlačidlo **9** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie dĺžky  $\perp$ .



Ak chcete zapnúť laser a vykonať meranie, stlačte každý raz jedenkrát krátko tlačidlo Meranie **2**.

Nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **b**.

V prípade viacnásobného merania dĺžky za sebou sa výsledky posledných meraní zobrazia v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

#### Meranie plochy (pozri obrázok C)

Na meranie plochy stlačíte 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 plocha automaticky prepočíta a zobrazí sa na displeji v riadku pre výsledok **b**. Jednotlivé namerané hodnoty sú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

#### Meranie objemu (pozri obrázok D)

Na meranie objemu stlačíte 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 objem automaticky prepočíta a zobrazí sa na displeji v riadku pre výsledok **b**. Jednotlivé namerané hodnoty sú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

Hodnoty vyššie ako 999999 m<sup>3</sup> sa nadajú zobrazíť, v takom prípade sa na displeji zobrazí indikácia „ERROR“. Rozdeľte objem, ktorý potrebujete odmerať, na jednotlivé merania, ktorých hodnoty vypočítate osobitne a potom ich zhrniete (spočítate) dohromady.

#### 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 vzdialovať od nejakej steny až do požadovanej vzdialenosti, na prístroji sa dá v každom okamihu odčítať aktuálna vzdialenosť.

Na zapnutie trvalého merania stlačíte tlačidlo **9** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia  $\uparrow$  pre trvalé meranie. Na spustenie trvalého merania stlačte tlačidlo Meranie **2**.



Aktuálna nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **b**.

Stlačením tlačidla Meranie **2** trvalé meranie ukončíte. Posledná nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **b**. Nové stlačenie tlačidla Meranie **2** spustí trvalé meranie znova.

Trvalé meranie sa po 5 minútach automaticky vypne. Posledná nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **b**.

#### Nepriame meranie výšky / Jednoduché meranie podľa Pythagorovej vety (pozri obrázok F)

Nepriame meranie výšky slúži na zisťovanie 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 poslúžiť ako reflexná plocha. Korektné výsledky sa môžu dosiahnuť iba v takom prípade, keď sa pri príslušnom meraní exaktne dodrží požadovaný pravý uhol (podľa Pythagorovej vety).

Dávajte pritom pozor na to, aby sa vzťažný bod merania (napríklad zadná hrana meracieho prístroja) nachádzal pri všetkých jednotlivých meraniach v rámci jedného meracieho úkonu presne na tom istom mieste.

Laserový lúč zostáva medzi týmito jednotlivými meraniami zapnutý.

Stlačíte tlačidlo **3** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí indikácia pre jednoduché meranie podľa Pythagorovej vety  $\sphericalangle$ .

Odmerajte ako pri meraní dĺžky trasy „1“ a „2“ v uvedenom poradí. Dávajte pozor na to, aby medzi trasou „1“ a hľadanou trasou „X“ existoval pravý uhol.



Po skončení posledného merania sa výsledok pre hľadanú trasu „X“ zobrazí v riadku pre výsledok **b**. Jednotlivé namerané hodnoty sú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

#### Vymazanie nameraných hodnôt

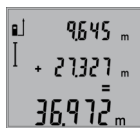
Krátkym stlačením tlačidla **4** môžete vo všetkých meracích funkciách vymazať naposledy odmerané jednotlivé hodnoty. Viacnásobným krátkym stlačením tohto tlačidla sa vymazávajú jednotlivé namerané hodnoty v opačnom poradí.

## 94 | Slovensky

**Sčítavanie nameraných hodnôt**

Keď chcete namerané hodnoty sčítavať, vykonajte najprv jedno ľubovoľné meranie. Potom stlačte Tlačidlo plus **8**. Na displeji sa na potvrdenie zobrazí „+“.

Keď chcete sčítavať objemy alebo plochy, stlačte po ukončení prvého merania tlačidlo plus **8**. Na displeji sa na potvrdenie zobrazí „+“ v polohe naľavo od symbolu objemu/plochy. Potom vykonajte druhé meranie.

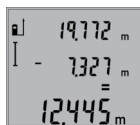


Keď chcete zistiť (vyvolať na displej) súčet oboch meraní, stlačte ešte jedenkrát tlačidlo plus **8**. Výpočet sa zobrazí v riadkoch pre namerané hodnoty **a**, súčet sa zobrazí v riadku pre výsledok **b**.

Po vypočítaní súčtu sa môžu k tomuto výsledku pripočítavať ďalšie namerané hodnoty alebo hodnoty zapísané v zozname nameraných hodnôt, keď sa pred meraním vždy stlačí tlačidlo Plus **8**.

Upozornenie k sčítavaniu:

- Ak sa napríklad spočítava dohromady nejaká hodnota dĺžky a nejaká hodnota plochy, pri stlačení tlačidla Plus **8** sa na displeji na chvíľu objaví indikácia „ERROR“. Potom prejde merací prístroj do tej meracej funkcie, ktorá bola aktivovaná naposledy.
- Pripočítava sa vždy výsledok jedného merania (napr. hodnota objemu), pri trvalých meraniach nameraná hodnota indikovaná v riadku pre výsledok **b**. Sčítavanie jednotlivých nameraných hodnôt z riadkov pre namerané hodnoty **a** nie je možné.

**Odčítavanie nameraných hodnôt**

Ak chcete odpočítavať namerané hodnoty, stlačte tlačidlo Minus **5** a na potvrdenie sa na displeji objaví indikácia „-“. Ďalší postup je analogický ako pri „Sčítavanie nameraných hodnôt“.

**Pokyny na používanie****Všeobecné upozornenia**

Prijímacia šošovka **12** a výstup laserového lúča **11** nesmú byť počas merania zakryté.

Počas merania nesmiete merací prístroj pohybovať (s výnimkou funkcie Trvalé meranie). Prikladajte vždy preto merací prístroj podľa možnosti na pevnú dorazovú alebo podkladovú plochu.

**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 **19** (príslušenstvo) a laserovú cieľovú tabuľku **20** (príslušenstvo), alebo cieľovú plochu nejakým vhodným spôsobom zatieniť.

**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 ometka, prírodný kameň).

V prípade potreby použite na týchto povrchových plochách laserovú cieľovú tabuľku **20** (príslušenstvo).

Chybné merania sa okrem toho môžu vyskytovať na šikmých zameraných cieľových plochách.

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

**Kontrola presnosti merania vzdialenosti**

Presnosť merania vzdialenosti môžete prekontrolovať nasledovne:

- Zvoľte trvalo nemennú meraciu trasu v dĺžke cca 1 až 10 m, ktorej dĺžku presne poznáte (napríklad šírku miestnosti, otvor dverí a pod.). Táto meracia trasa sa musí nachádzať vo vnútorných priestoroch, cieľová plocha merania musí byť hladká a musí mať dobrú odrazivosť.
- Odmerajte túto trasu (vzdialenosť) 10-krát za sebou.

Odchýlka jednotlivých meraní od strednej hodnoty smie byť maximálne  $\pm 2$  mm. Zaprotokolujte si tieto merania, aby ste neskôr mohli presnosť meraní porovnávať.

**Práca so statívom (Príslušenstvo)**

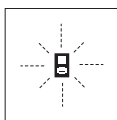
Použitie statívu je nevyhnutné predovšetkým pri väčších vzdialenostiach. Umiestnite merací prístroj závitom 1/4" **14** na rýchlopínaciu platničku statívu **18** alebo nejakého bežného fotografického statívu. Aretačnou skrutkou ho dobre priskrutkujte na rýchlopínaciu platničku statívu.

Stláčaním tlačidla **6** nastavte príslušnú vzťažnú rovinu pre meranie so statívom (vzťažná rovina závit).

**Poruchy – príčiny a ich odstránenie**

Príčina	Odstránenie
<b>Výstraha nevhodnej teploty (f) bliká, meranie nie je možné</b>	
Merací prístroj sa nachádza mimo rámca prevádzkovej teploty od $-10$ °C do $+50$ °C (vo funkcii trvalé meranie do $+40$ °C).	Počkajte, kým merací prístroj dosiahne prevádzkovú teplotu
<b>Indikácia „ERROR“ na displeji</b>	
Sčítavanie/odčítavanie nameraných hodnôt s rozdielnymi meracími jednotkami	Sčítavajte/odčítavajte len namerané hodnoty s rovnakými meracími jednotkami
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>20</b> (príslušenstvo)

Príčina	Odstránenie
Výstup laserového lúča <b>11</b> resp. prijímacia šošovka <b>12</b> sú zarosené (napríklad následkom rýchlej zmeny teploty).	Pomocou mäkkej handričky vytrite výstup laserového lúča <b>11</b> resp. prijímaciu šošovku <b>12</b> dosucha
Vypočítaná hodnota je väčšia ako $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Výpočet rozdeľte na jednotlivé čiastkové kroky
<b>Výsledok merania je nepravdepodobný</b>	
Cieľová plocha nereflektuje jednoznačne (napríklad voda, sklo).	Zakryte cieľovú plochu
Výstup laserového lúča <b>11</b> resp. prijímacia šošovka <b>12</b> sú prikryté.	Výstup laserového lúča <b>11</b> prijímaciu šošovku <b>12</b> uvoľnite
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.
<b>Indikácia zostáva nezmenená alebo merací prístroj reaguje na stlačenie tlačidla nečakane</b>	
Softvérová chyba	Vyberte batérie a po novom vložení spustíte merací prístroj znova.



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.

## Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

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**

Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

## Slovenia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel.: (02) 48 703 800

Fax: (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.

Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

## Len pre krajiny EÚ:



Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Zmeny vyhradené.

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

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

Udržujte 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 **12** ošetrte 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.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **17**.

## Magyar

### Biztonsági előírások



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. **BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra** (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 15 számmal van jelölve).



- ▶ **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassa át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**



**Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba.** Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **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 napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultrabolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **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 elvakíthatnak 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 meggyújtják.

### A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

Kérjük hajtsa ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

#### Rendeltetésszerű használat

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

#### Műszaki adatok

Digitális lézeres távolságmérő	GLM 50
Cikkszám	3 601 K72 2..
Mérési tartomány	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Mérési pontosság (tipikusan)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Mérési pontosság (tipikus, hátrányos feltételek)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, < 1 mW
Lézersugár átmérő (25 °C mellett) kb.	
– 10 m távolságban	6 mm <sup>D)</sup>
– 50 m távolságban	35 mm <sup>D)</sup>
Automatikus kikapcsolás kb.	
– Lézer	20 s
– Mérőműszer (mérés nélkül)	5 perc
Elemek	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkumulátorcellák	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Az elem élettartama kb.	
– Egyedi mérések	10000 <sup>E)</sup>
– Tartós mérés	2,5 óra <sup>E)</sup>



Digitális lézeres távolságmérő	GLM 50
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (01:2014EPTA-eljárás) szerint	0,14 kg
Méretek	53 x 114 x 30 mm
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivétel)

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

B) A mérőműszer hátsó élétől mérve. Hátrányos körülmények között, például erős napsugárzás vagy rosszul visszaverő felület esetén  $\pm 0,15$  mm/m befolyással kell számolni. Előnyös körülmények között  $\pm 0,05$  mm/m befolyással kell számolni.

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

D) A lézervonal szélessége a felület tulajdonságaitól és a környezeti feltételektől függ.

E) 1,2-V akkumulátorokkal kevesebb mérést lehet végrehajtani, mint 1,5-V elemekkel. Az elem megadott élettartama kijelző megvilágítás nélküli mérésekre vonatkozik.

Az ön mérőműszere a típusábrán található **13** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

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

- 1 Kijelző
- 2 Mérési billentyű
- 3 Felület-, térfogat- és közvetett magasságmérési billentyű (Pythagoras)
- 4 Törlőgomb / BE-/KI-gomb \*\*
- 5 Míusz gomb
- 6 Vonatkoztatási sík kijelző gomb
- 7 Tartóheveder rögzítő
- 8 Plusz gomb
- 9 Hosszmérési és tartós mérési billentyű
- 10 Az elemtartó fedele
- 11 Lézersugár kilépési pontja
- 12 Vevőlencse
- 13 Gyártási szám
- 14 1/4"-menet
- 15 Lézer figyelmeztető tábla
- 16 Az elemtartó fiók fedelének reteszélése
- 17 Védőtáska
- 18 Tartóállvány\*

**19** Lézerpont kereső szemüveg\*

**20** Lézer-céltábla\*

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

\*\* **A kiterjesztett funkciók megjelenítéséhez tartsa benyomva a gombot.**

### Kijelző elemek

- a Mérési érték sorok
- b Eredmény sor
- c Mérési funkciók

∩ Hosszmérés

↑ Tartós mérés

□ Felületmérés

∩ Térfogatmérés

∠ Egyszerű Pitagorasz-mérés

- d A lézer be van kapcsolva
- e Mérési vonatkoztatási sík
- f Hőmérséklet figyelmeztetés
- g Akkumulátor figyelmeztetés
- h Hibakijelzés „ERROR”

## Összeszerelés

### Elemek behelyezése/kicserélése

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

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

A **10** elemfiók fedelének felnyitásához nyomja meg a **16** reteszélést és vegye le az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket, illetve az akkumulátorokat. Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelelő polaritásra.

Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelelő helyes polaritásra.

Amikor a kijelzőn először megjelenik a ∞ elem-szimbólum, akkor még legalább 100 egyedi mérésre van lehetőség. A tartós mérési funkció ekkor deaktiválva van.

Ha az elemszimbólum ∞ villog, ki kell cserélni az elemeket, illetve az akkumulátorcellákat. A mérőműszerrel ekkor már nem lehet több mérést végrehajtani.

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

► **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszertől, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

## Üzemeltetés

### Üzembevétel

- ▶ **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.
- ▶ **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 temperáldni, 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 távolságmérés pontosságának ellenőrzése”, a 100. oldalon).

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Nyomja meg a **4 Be-/Ki-gombot**: A mérőműszer bekapcsolásra kerül és a hosszmerési funkcióban van. A lézer nem kerül bekapcsolásra.
- Nyomja meg a **2 mérési gombot**: A mérőműszer és a lézer bekapcsolásra kerül. A mérőműszer a hosszmerési funkcióban van.
- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg hosszabb időre a **4 be-/kikapcsoló billentyűt**.

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

### Mérési folyamat

A **2** billentyű megnyomásával végrehajtott bekapcsolás után a készülék mindig a „Hosszmérés” funkcióra kapcsol. Más mérési funkciókat a mindenkor funkcióbillentyűvel lehet beállítani (lásd „Mérési funkciók”, a 98. oldalon).

A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató sikként beállítva. A **6** vonatkoztató sikk billentyű megnyomásával a vonatkoztató síot meg lehet változtatni (lásd „A vonatkoztató sikk kijelölése (lásd az „A” ábrát)”, a 98. oldalon).

Tegye fel a mérőműszert a kiválasztott vonatkozási síkjával a mérés kívánt kezdőpontjára (például egy falra).

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg rövid időre a **2** mérési billentyűt.

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

Irányítsa a lézersugarat a célfelületre. A mérés kiváltásához nyomja meg ismét a **2** mérési billentyűt.

A tartós mérés funkció esetén a mérés a funkció bekapcsolásakor azonnal 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 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 sikk kijelölése (lásd az „A” ábrát)

A méréshez három különböző vonatkoztató sikk között lehet választani:

- a mérőműszer hátsó éle (például ha egy falhoz tartja a be rendezést),
- a mérőműszer első éle (például egy asztal élétől kiinduló méréshez),
- a **14** menet középpontja (például a háromlábú műszerállvány alkalmazásával végzett méréshez),


A vonatkoztatási sikk kijelöléséhez nyomja meg annyiszor egymás után a **6** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a kívánt vonatkoztatási sikk. A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató sikként beállítva.

### A kijelző megvilágítása

A kijelző megvilágítása a környezeti fénytől függően automatikusan kerül bekapcsolásra. Ha a kijelző megvilágításának bekapcsolása után nem nyom meg egyetlen gombot sem, a kijelző megvilágítása az elemek kímélésére letompításra kerül.

### Mérési funkciók

#### Egyszerű hossz mérés (lásd a „B” ábrát)

A hossz méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **9** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a hossz mérés  jele.




A lézer bekapcsolásához nyomja be egyszer röviden, majd a méréshez nyomja be még egyszer röviden a **2** mérési gombot.

A mérési eredmény a **b** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Több, egymás után végrehajtott hossz mérés esetén az utolsó mérések eredményei az **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

#### Felület mérés (lásd a „C” ábrát)


A felület méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **3** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a felület mérés  jele.

Ezután a hossz méréshez 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 be-  
rendezés automatikusan kiszámítja és a **b**  
eredmény sorban kijelzi a felületet. Az  
egyedi mérési értékek az **a** mérési érték  
sorokban találhatóak.

#### Térfogatmérés (lásd a „D” ábrát)

A térfogatméréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **3**  
gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a térfogatmérés  jele.



Ezután a hossz-méréshez hasonlóan egy-  
más után mérje meg a mérésre kerülő tér-  
fogot hosszúságát, szélességét és  
magasságát. A három mérés között a  
lézersugár bekapcsolt állapotban marad.




A harmadik mérés befejezése után a be-  
rendezés automatikusan kiszámítja és a **b**  
eredmény sorban kijelzi a térfogatot. Az  
egyedi mérési értékek az **a** mérési érték  
sorokban találhatóak.

A 999999 m<sup>3</sup> meghaladó értékeket a be-  
rendezés nem tudja kijelzeni, a kijelzőn ekkor megjelenik az „ERROR” (HIBA) ki-  
jelzés. Ossa fel a mérésre kerülő térfogatot több részre, szá-  
mítsa ki külön-külön ezek értékét, majd adja össze azokat.

#### Folyamatos mérés (lásd az „E” ábrát)

A folyamatos mérés alatt a mérőműszert a célhoz viszonyítva  
el szabad mozgatni, a készülék a mért értéket kb. félmásod-  
percenként aktualizálja. A felhasználó például eltávolodhat  
egy faltól, amíg el nem éri a kívánt távolságot; az aktuális távol-  
ság a készüléken mindig leolvasható.

Tartós mérésekhez tartassa benyomva a **9** gombot, amíg a kijel-  
zőn meg nem jelenik a tartós mérések  kijelzése. A tartós  
mérés elindításához nyomja meg a **2** mérési billentyűt.



Az aktuális mérési eredmény a **b** ered-  
mény sorban kerül kijelzésre.

A tartós mérést a **2** mérési billentyű meg-  
nyomásával lehet befejezni. Az utolsó mé-  
rés eredmény a **b** eredmény sorban kerül  
kijelzésre. A tartós mérés ismételt elindí-  
tásához nyomja meg ismét a **2** mérési  
gombot.


A tartós mérés 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik.  
Az utolsó mérési eredmény a **b** eredmény sorban továbbra is  
kijelzésre kerül.

#### Közvetett magasságmérés / Egyszerű Pitagoraszmérés (lásd az „F” ábrát)

A közvetett magasságmérés olyan szakaszok hosszának meg-  
határozására szolgál, amelyeket közvetlenül nem lehet meg-  
mérni, mert vagy valami akadály van a szakasz két vége kö-  
zött, amely megszakítaná a lézersugarat, vagy nem áll rendel-  
kezésre megfelelő fényviszaverő felület. Helyes eredménye-  
ket csak akkor lehet elérni, ha pontosan betartja a mindenkori  
méréshez szükséges derékszöveget (Pitagorasztétel).

Ügyeljen arra, hogy a mérés vonatkozási pontja (például a mé-  
rőműszer hátsó éle) egy mérési eljárásán belül minden egyes  
mérésnél pontosan ugyanazon a helyen maradjon.

A két külön mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban  
marad.

Nyomja meg annyiszor egymás után a **3** gombot, amíg a kijel-  
zőn megjelenik az egyszerű Pitagoraszmérés  jele.

Mérje meg – egy hossz-méréshez hasonlóan – az „1” és „2”  
szakaszt, pontosan ebben a sorrendben. Ügyeljen arra, hogy  
az „1” szakasz és a keresett „X” szakasz pontosan derékszö-  
veget zárjon be egymással.



Az utolsó mérés befejezése után a kere-  
sett szakasz „X” hossza a **b** eredmény  
sorban kerül kijelzésre. Az egyedi mérési  
értékek az **a** mérési érték sorokban talál-  
hatóak.

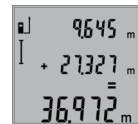
#### A mérési eredmények törlése

A **4** 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 viszonyít-  
va fordított sorrendben törlésre kerülnek.

#### A mérési értékek összeadása

A mérési eredmények összeadásához először hajtson végre  
egy tetszőleges mérést. Ezután nyomja meg a **8** plusz gombot.  
A kijelzőn ekkor visszaigazolásként megjelenik a „+” kijelzés.  
Térfogatok vagy felületek összeadásához az első mérési eljá-  
rás befejezése után nyomja meg a **8** plusz gombot. A kijelzőn  
ekkor visszaigazolásként megjelenik a Térfogat-/Felület jelétől  
balra a „+” kijelzés.

Ekkor hajtja végre a második mérést.



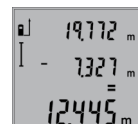
A két mérés összegének lekérdezéséhez  
nyomja meg még egyszer a **8** plusz gomb-  
ot. A számítás az **a** mérési érték sorok-  
ban, az összeg az **b** eredmény sorban kerül  
kijelzésre.

Az összeg kiszámítása után ehhez az ered-  
ményhez további mérési értékeket lehet hozzáadni, ha a mé-  
rés előtt mindig megnyomja a **8** plusz gombot.

Összeadási tájékoztató:

- Hosszúság-, felület- és térfogatértékeket nem lehet vegye-  
sen összeadni. Ha például egy hosszúság- és egy felületér-  
téket akar összeadni, akkor a **8** plusz gomb megnyomásá-  
kor a kijelzőn rövid időre megjelenik az „ERROR” (HIBA)  
kijelzés. A mérőműszer ezután átkapcsol a legutoljára aktív  
mérési funkcióra.
- Egyszerre mindig egy mérés eredménye (például egy térfo-  
gatérték) kerül hozzáadásra, tartós mérés esetén a **b** ered-  
mény sorban kijelzett mérési eredmény. Az **a** mérési érték  
sorokból nem lehet egyedi mérési eredményeket kivenni  
és hozzáadni.

#### Mért értékek levonása a memória tartalmából



A mérési eredmények kivonásához nyom-  
ja meg az **5** mínusz gomb, ennek nyug-  
tázására a kijelzőn megjelenik a „-” jel. A  
további eljárás hasonló a „A mérési érté-  
kek összeadása”-ban leírtakhoz.

## Munkavégzési tanácsok

### Általános tájékoztató

A **12** vevőlencsét és a lézersugár **11** kimeneti pontját mérés közben nem szabad letakarni.

A mérőműszert mérés közben nem szabad mozgatni (kivéve a tartós mérési funkciót). Ezért a mérőműszert lehetőleg egy szilárd ütköző vagy felfekvő felületre helyezze.

### 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 **19** lézerpont kereső szemüveget (külön tartozék) és a **20** 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 **20** lézer-céltáblát (külön tartozék).

Ezen kívül a ferdén beirányozott célfelületek is hibás eredményekhez vezethetnek.

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

### A távolságmérés pontosságának ellenőrzése

A távolságmérés pontosságát a következőképpen lehet ellenőrizni:

- Válasszon ki egy megváltoztathatatlan, kb 1 – 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  $\pm 2$  mm lehet. Készítsen a mérésről jegyzőkönyvet, hogy a készülék pontosságát egy későbbi időpontban össze tudja hasonlítani a pillanatnyi pontossággal.

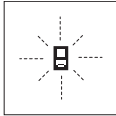
### Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

Egy háromlábú műszerállványra különösen nagyobb távolságok esetén van szükség. Tegye fel a mérőműszert a **14** 1/4"-menettel a **18** háromlábú műszerállvány gyorsváltólemezeire vagy egy a kereskedelemben kapható fényképező állványra. A gyorsváltólap csavarjával rögzítse szorosan a berendezést.

Állítsa be a **6** billentyű megnyomásával a háromlábú műszerállvány használatával végzett mérésekhez szükséges vonatkoztató síkot (vonatkoztató sík = a menet).

## Hiba – Okok és elhárításuk

A hiba oka	Elhárítás módja
<b>A (f) hőmérséklet figyelmeztető villog, mérés nem lehetséges</b>	
A mérőműszer hőmérséklete a megengedett $-10\text{ °C}$ és $+50\text{ °C}$ (a tartós mérés üzemmódban $+40\text{ °C}$ ) közötti üzemi hőmérséklet tartományon kívül van.	Várja meg, amíg a mérőműszer eléri az üzemi hőmérsékletet
<b>„ERROR” kijelzés a kijelzőn</b>	
Különböző mértékegységű mért értékek hozzáadása/kivonása	Csak azonos mértékegységben megadott mérési eredményeket szabad összeadni, illetve kivonni
A lézersugár és a célfelület közötti szög túl kicsi.	Növelje meg a lézersugár és a célfelület közötti szöveget
A célfelület túl erősen (például tükröző), illetve túl gyengén (például fekete anyag) veri vissza a lézersugarat, vagy túl erős a környezeti megvilágítás.	Használja a <b>20</b> lézer-céltáblát (tartozék)
A <b>11</b> lézersugárzás kilépési pont, illetve a <b>12</b> vevőlencse (például a gyors hőmérsékletváltozás miatt) bepárasodott.	Egy puha kendővel törölje szárazra a lézersugár <b>11</b> kilépési pontját, illetve a <b>12</b> vevő lencsét
A kiszámított érték nagyobb, mint $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Ossza fel közbenső lépésekre a számítást
<b>A mérési eredmény nem plauzibilis</b>	
A célfelület (például vízfelület, üveg) nem veri vissza egyértelműen a lézersugarat.	Takarja le a célfelületet
A lézersugár <b>11</b> kilépési pontját, illetve a <b>12</b> vevő lencsét valami letakarja.	Tartsa szabadon a lézersugár <b>11</b> kilépési pontját, illetve a <b>12</b> vevő lencsét
Hibás vonatkoztató sík van beállítva	Állítson be a méréshez illelő vonatkoztató síkot
Akadály a lézersugár útjában	A teljes lézerpontnak a célfelületen kell feküdnie.
<b>A kijelzés változatlan marad, vagy a mérőműszer váratlanul reagál a gombnyomásra</b>	
Szoftverhiba	Vegye ki az elemeket, majd azok visszahelyezése után ismét indítsa el a mérőműszert.



A mérőműszer minden egyes mérés során saját maga 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.

#### Csak az EU-tagországok számára:



Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorok/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

**A változtatások joga fenntartva.**

## 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 folyadékba a mérőszerszámot.

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

Mindenekelőtt a **12** vevő lencsét ugyanolyan gondosan ápolja, mint a szemüvegét, vagy a fényképezőgépe lencsáját.

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 javításra van szükség, a **17** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

### Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatóak:

**www.bosch-pt.com**

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

### Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: (061) 431-3835

Fax: (061) 431-3888

### Hulladékkezelés

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

Ne dobja ki a mérőműszereket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkébe!

## Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

### Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

### Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

### Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

### Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

### Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

### Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

## Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдены все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. **Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **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 странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 15).



- ▶ Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.



**Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера.** Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ В случае попадания лазерного луча в глаз **нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- ▶ 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.
- ▶ Не меняйте ничего в лазерном устройстве.

- ▶ **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 горячих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

## Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

### 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.

### Технические данные

Цифровой лазерный дальномер	GLM 50
Товарный №	3 601 K72 2..
Диапазон измерений	0,05 – 50 м <sup>A)</sup>
Точность измерения (типичная)	1,5 мм ± 0,05 мм/м <sup>B)</sup>
Точность измерения (типичная, неблагоприятные условия)	1,5 мм ± 0,15 мм/м <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) ок.	
– на расстоянии 10 м	6 мм <sup>D)</sup>
– на расстоянии 50 м	35 мм <sup>D)</sup>
Автоматическое отключение прилб. через	
– лазер	20 с
– измерительный инструмент (без измерения)	5 мин
Батарейки	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Аккумуляторные элементы	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

Цифровой лазерный дальномер	GLM 50
Срок службы батарей ок.	
– Единичные измерения	10000 <sup>E)</sup>
– Продолжительное измерение	2,5 ч <sup>E)</sup>
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,14 кг
Размеры	53 x 114 x 30 мм
Степень защиты	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 потребоваться применение визирной марки.

B) При измерениях от задней кромки измерительного инструмента. При неблагоприятных условиях, напр., сильное солнце или поверхность с плохой отражательной способностью, нужно исходить из отклонения порядка ±0,15 мм/м. При благоприятных условиях можно исходить из отклонения порядка ±0,05 мм/м.

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

D) Ширина лазерной линии зависит от фактуры поверхности и условий окружающей среды.

E) С аккумуляторными элементами на 1,2 В возможно меньше измерений, чем с батарейками на 1,5 В. Длительность работы батареек указана для измерений без подсветки дисплея.

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **13** на заводской табличке.

### Изображенные составные части

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

- 1 Дисплей
- 2 Кнопка измерения
- 3 Кнопка измерения площади, объема и непрямого измерения высоты (теорема Пифагора)
- 4 Кнопка удаления / выключатель\*\*
- 5 Кнопка «минус»
- 6 Кнопка выбора плоскости отсчета
- 7 Крепление для ремешка для переноса
- 8 Кнопка «плюс»
- 9 Кнопка измерения длины и продолжительного измерения
- 10 Крышка батарейного отсека
- 11 Выход лазерного луча






**104 | Русский**

- 12** Приёмная линза
- 13** Серийный номер
- 14** Резьба 1/4"
- 15** Предупредительная табличка лазерного излучения
- 16** Фиксатор крышки батарейного отсека
- 17** Защитный чехол
- 18** Штатив\*
- 19** Очки для работы с лазерным инструментом\*
- 20** Визирная марка\*

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

\*\* Для вызова дополнительных функций держите кнопку нажатой.

**Элементы индикации**

- a** Измеренные значения
- b** Результат
- c** Режимы измерения
  -  Измерение длины
  -  Продолжительные измерения
  -  Измерение площади
  -  Измерение объема
  -  Простое измерение по теореме Пифагора
- d** Лазер включен
- e** Плоскость отсчета при измерении
- f** Индикатор выхода за пределы допустимого температурного диапазона
- g** Предупреждение о разрядке батареек
- h** Индикатор ошибки «ERROR»


**Сборка****Установка/замена батареек**


В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

С аккумуляторными батареями на 1,2 В возможно меньше измерений, чем с батарейками на 1,5 В.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **10**, нажмите фиксатор **16** и снимите крышку батарейного отсека. Вставьте батарейки или аккумуляторные батареи. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека.

При установке батареек/аккумуляторных батарей следите за правильной направленностью полюсов в соответствии с изображением внутри батарейного отсека.

После первого появления на дисплее символа батареек  возможно еще мин. 100 измерений. Функция продолжительного измерения отключена.

Если символ батареек  мигает, Вы должны заменить батарейки/аккумуляторные элементы. Продолжение измерений более невозможно.

Всегда заменяйте все батарейки/аккумуляторные батареи одновременно. Используйте только батарейки/аккумуляторные батареи одного производителя и с одинаковой емкостью.

► **Вынимайте батарейки/аккумуляторные батареи из измерительного инструмента, если Вы длительное время не будете его использовать.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареек/аккумуляторных батарей.

**Работа с инструментом****Эксплуатация**

- **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.
- **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 измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, 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. «Проверка точности измерения расстояния», стр. 107).

**Включение/выключение**

Для **включения** измерительного инструмента Вы можете:

- Нажать кнопку включателя **4**: Измерительный инструмент включается и находится в режиме измерения длины. Лазер при этом не включается.

- Нажмите кнопку измерения **2**: измерительный инструмент и лазер включаются. Измерительный инструмент находится в режиме измерения длины.

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

Для **выключения** измерительного инструмента нажмите кнопку выключения **4** и держите ее нажатой продолжительное время.

Если в течение прибл. 5 мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок, измерительный инструмент с целью экономии батарей автоматически выключается.

**Измерение**

После включения нажатием кнопки измерения **2** измерительный инструмент всегда находится в режиме измерения длины. Другие режимы измерения Вы можете настроить.



ить нажатием кнопки соответствующего режима (см. «Режимы измерений», стр. 105).

В качестве плоскости отсчета для измерения после включения задана задняя кромка инструмента. Нажатием на кнопку плоскость отсчета 6 Вы можете изменить плоскость отсчета (см. «Выбор плоскости отсчета (см. рис. А)», стр. 105).

Положите измерительный инструмент выбранной плоскостью отсчета на нужную начальную точку измерения (например, на стену).

Для включения лазерного луча коротко нажмите на кнопку измерения 2.

► **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. Для включения измерения повторно коротко нажмите на кнопку измерения 2.

В режиме продолжительных измерений измерение начинается сразу же после включения режима.

Как правило, результат измерения появляется на протяжении 0,5 с, максимум через 4 с. Продолжительность измерения зависит от расстояния, освещения и отражения от целевой поверхности. После окончания измерения лазерный луч автоматически отключается.

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

### Выбор плоскости отсчета (см. рис. А)

При измерении Вы можете выбрать одну из трех плоскостей отсчета:

- задний край измерительного инструмента (напр., при прикладывании к стене),
- передний край измерительного инструмента (напр., при измерениях от края стола),
- центр резьбы 14 (напр., для измерений со штативом).

Для изменения плоскости отсчета нажимайте кнопку 6 до тех пор, пока на дисплее не отобразится нужная плоскость отсчета. Каждый раз после включения измерительного инструмента в качестве плоскости отсчета задан задний край инструмента.

### Подсветка дисплея

Подсветка дисплея активируется автоматически в зависимости от окружающего освещения. Если после включения подсветки дисплея не будет нажата ни одна кнопка, с целью экономии батареек подсветка дисплея приглушается.

### Режимы измерений

#### Простое измерение длины (см. рис. В)

Для измерения длины нажимайте кнопку 9 до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор измерения длины  $\perp$ .



Для включения лазера и проведения измерений нажмите коротко один раз на кнопку измерения 2.

Измеренное значение появляется в строке результата **b**.

При выполнении нескольких продолжительных измерений друг за другом результаты последних измерений отображаются в строках измеренных значений **a**.

#### Измерение площади (см. рис. С)

Для измерения площади нажимайте кнопку 3 до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор измерения площади  $\square$ .

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



По окончании второго измерения значение площади автоматически рассчитывается и высвечивается в строке результата **b**. Отдельные измеренные значения отображаются в строках измеренных значений **a**.

#### Измерение объема (см. рис. D)

Для измерения объема нажимайте кнопку 3 до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор измерения объема  $\square$ .



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 в строке результата **b**. Отдельные измеренные значения отображаются в строках измеренных значений **a**.

Значения, превышающие 999 999 м<sup>3</sup>, не могут отображаться и на дисплее высвечивается «ERROR». Разделите измеряемый объем на отдельные измерения, которые можно рассчитать по отдельности и затем сложить.

#### 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 продолжительного измерения нажимайте кнопку 9 до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор  $\uparrow$  продолжительного измерения. Чтобы начать продолжительное измерение, нажмите кнопку измерения 2.

## 106 | Русский



Текущее измеренное значение появляется в строке результата **b**.

Нажатию кнопки измерения **2** Вы можете прервать продолжительное измерение. Последнее измеренное значение появляется в строке результата **b**.

Повторным нажатием кнопки измерения **2** Вы можете снова начать продолжительное измерение.

Продолжительное измерение автоматически выключается через 5 мин. Последнее измеренное значение продолжает высвечиваться в строке результата **b**.

### Косвенное измерение высоты / Простое измерение по теореме Пифагора (см. рис. F)

Непрямое измерение высоты служит для измерения расстояний, которые невозможно измерить прямым путем, если на траектории луча существует препятствие или нет целевой поверхности, служащей в качестве отражателя. Для получения правильных результатов измерения поверхности должны находиться точно под прямым углом (теорема Пифагора).

Следите за тем, чтобы во время измерения реперная точка (напр., задний край измерительного инструмента) находилась при всех отдельных измерениях во время операции измерения строго на одном и том же месте.

В перерыве между отдельными измерениями лазерный луч остается включенным.

Нажимайте кнопку **3** до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор простого измерения по теореме Пифагора  $\sphericalangle$ .

Измерьте, как и при измерении длины, расстояния **«1»** и **«2»** в указанной последовательности. Следите за тем, чтобы отрезок **«1»** и измеряемый отрезок **«X»** находились под прямым углом.



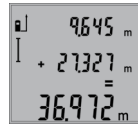
По окончании последнего измерения результат для искомого отрезка **«X»** отображается в строке результата **b**. Отдельные измеренные значения отображаются в строках измеренных значений **a**.

### Удаление измеренных значений

Коротким нажатием кнопки **4** Вы можете удалить последние измеренные значения во всех режимах. Многократным коротким нажатием кнопки отдельные измеренные значения удаляются в обратной последовательности.

### Сложение измеренных значений

Чтобы сложить измеренные значения, выполните сначала любую операцию измерения. Затем нажмите кнопку «плюс» **8**. Для подтверждения на дисплее появляется «+». Чтобы сложить значения объема или площади, нажмите после завершения первой операции измерения кнопку «плюс» **8**. Для подтверждения на дисплее появляется «+» слева от символа объема/площади. Выполните после этого вторую операцию измерения.



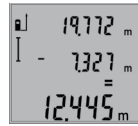
Для опрашивания суммы двух измерений нажмите еще раз кнопку «плюс» **8**. Расчет суммы отображается в строках измеренных значений **a**, сумма отображается в строке результата **b**.

После определения суммы к этому результату можно прибавлять другие измеренные значения, если каждый раз перед операцией измерения будет нажиматься кнопка «плюс» **8**.

Указания относительно сложения:

- Значения длины, площади и объема нельзя смешивать при сложении. Если, напр., складываются значения длины и площади, то при нажатии кнопки «плюс» **8** на дисплее коротко появляется «ERROR». После этого измерительный инструмент возвращается в предыдущий режим измерения.
- Прибавляется всегда результат одного измерения (напр., значение объема), а при продолжительном измерении – измеренное значение, которое отображается на дисплее в строке результата **b**. Сложение отдельных измеренных значений, отображаемых в строках измеренных значений **a**, невозможно.

### Вычитание измеренных значений



Для вычитания измеренных значений нажмите кнопку «минус» **5**, в качестве подтверждения на дисплее появляется «-». Последующие действия аналогичны операциям, описанным в разделе «Сложение измеренных значений».

## Указания по применению

### Общие указания

При измерении нельзя закрывать приемную линзу **12** и выход лазерного излучения **11**.

Во время измерения измерительный инструмент нельзя передвигать (за исключением режима продолжительного измерения). Поэтому по возможности положите измерительный инструмент на прочное основание или приставьте его к прочному основанию.

### 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 **19** (принадлежность) и визирную марку **20** (принадлежность) или затените визирную марку.

### 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 визирную марку **20** (принадлежность).

При косом наведении на цель возможны ошибки.

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

#### Проверка точности измерения расстояния

Чтобы проверить точность измерения расстояния, действуйте следующим образом:

- Выберите неизменный отрезок длиной ок. 1 – 10 м, (например, ширина помещения, дверного проема), величина которого Вам точно известна. Отрезок должен находиться в помещении, целевая поверхность измерения должна быть ровной и хорошо отражать.
- Измерьте отрезок 10 раз подряд.

Отклонение значений отдельных измерений от среднего значения не должно превышать ± 2 мм. Запротоколируйте измерения, чтобы Вы смогли позже сравнить точность.

#### Работа со штативом (принадлежности)

Применение штатива особенно необходимо для больших расстояний. Установите измерительный инструмент резьбой 1/4" **14** на быстросменную плиту штатива **18** или на обычный фотоаппаратный штатив. Прочно привинтите инструмент винтом к плите штатива.

Установите исходную плоскость (резьба) для измерения со штативом, нажав на кнопку **6**.

#### Неисправность – Причины и устранение

Причина	Устранение
<b>Мигает индикатор предупреждения о выходе за пределы допустимого температурного диапазона (f), измерение невозможно</b>	
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
<b>Индикатор «ERROR» на дисплее</b>	
Сложение/вычитание значений в разных единицах измерения.	Складывать/вычитать только значения в одинаковых единицах измерения
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 визирную марку <b>20</b> (принадлежности)

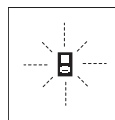
Причина	Устранение
Запотевание выхода лазерного луча <b>11</b> или приемной линзы <b>12</b> (например, в результате смены температуры).	Мягкой тряпкой протереть насухо выход лазерного луча <b>11</b> или приемную линзу <b>12</b>
Рассчитанное значение превышает 999 999 м/м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> .	Разделите расчет на промежуточные операции

#### Непонятный результат измерения

Неоднозначное отражение от поверхности цели (например, вода, стекло).	Прикрыть поверхность цели
Закрыт выход лазерного луча <b>11</b> или приемной линзы <b>12</b> .	Открыть выход лазерного луча <b>11</b> или приемной линзы <b>12</b>
Установлена неправильная исходная плоскость	Выбрать правильную исходную плоскость
Препятствия на пути лазерного луча	Лазерная точка должна полностью находиться на целевой поверхности

#### Картинка на дисплее не меняется или измерительный инструмент реагирует на нажатие кнопок неожиданным образом

Ошибка программного обеспечения	Извлеките батарейки и снова включите измерительный инструмент после повторной установки батареек.
---------------------------------	---



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.

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Храните и переносите измерительный инструмент только в прилагающемся 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 **12** с такой же тщательностью, с какой Вы ухаживаете за очками или линзой фотоаппарата.

**108 | Русский**

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.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **17**.

**Сервис и консультирование на предмет использования продукции**

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

**www.bosch-pt.com**

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительного нашей продукции и ее принадлежностей.

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

**Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина**

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

**Россия**

Уполномоченная изготовителем организация:

ООО «Роберт Бош»

Вашутинское шоссе, вл. 24

141400, г.Химки, Московская обл.

Россия

Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте [www.bosch-pt.ru](http://www.bosch-pt.ru)
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

**Беларусь**

ИП «Роберт Бош» ООО

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента ул. Тимирязева, 65А-020

220035, г. Минск

Беларусь

Тел.: +375 (17) 254 78 71

Тел.: +375 (17) 254 79 15/16

Факс: +375 (17) 254 78 75

E-Mail: pt-service.by@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch-pt.by](http://www.bosch-pt.by)

**Казахстан**

ТОО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

г. Алматы

Казахстан

050050

пр. Райымбека 169/1

ул. Коммунальная

Тел.: +7 (727) 232 37 07

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch.kz](http://www.bosch.kz); [www.bosch-pt.kz](http://www.bosch-pt.kz)

**Утилизация**

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

Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

**Только для стран-членов ЕС:**

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

**Возможны изменения.**

## Українська

### Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до

пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнаності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.**

- ▶ **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 інструмент постачається з попереджувальною табличкою** (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 15).



- ▶ Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображений лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющьте очі і відразу відверніться від променя.
- ▶ 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.

- ▶ Нічого не міняйте в лазерному пристрої.
- ▶ 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.

### Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

### 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 на дворі.

### Технічні дані

Цифровий лазерний далекомір	GLM 50
Товарний номер	3 601 K72 2..
Діапазон вимірювання	0,05 – 50 м <sup>A)</sup>
Точність вимірювання (типова)	1,5 мм ± 0,05 мм/м <sup>B)</sup>
Точність вимірювання (типова, несприятливі умови)	1,5 мм ± 0,15 мм/м <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), прибл.	
– на відстані 10 м	6 мм <sup>D)</sup>
– на відстані 50 м	35 мм <sup>D)</sup>
Автоматичне вимикання прибл. через	
– Лазер	20 с
– Вимірювальний прилад (без вимірювання)	5 хвил.

**110** | Українська

<b>Цифровий лазерний далекомір</b>		<b>GLM 50</b>
Батарейки	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	
Акумуляторні елементи	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	
Довговічність батарейок прибл.		
– вимірювань	10 000 <sup>E)</sup>	
– Тривале вимірювання	2,5 год. <sup>E)</sup>	
Вага відповідно до EPTA- Procedure 01:2014	0,14 кг	
Розмір	53 x 114 x 30 мм	
Ступінь захисту	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) При вимірюваннях від заднього краю вимірювального інструменту. За несприятливих умов, напр., сильне сонячне світло або поверхні, що погано віддзеркалюють, треба виходити з відхилення порядку  $\pm 0,15$  мм/м. За сприятливих умов треба виходити із відхилення порядку  $\pm 0,05$  мм/м.

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

D) Ширина лазерної лінії залежить від фактури поверхні й від умов навколишнього середовища.

E) З акумуляторними елементами на 1,2 В можливо менше вимірювань ніж з батарейками на 1,5 В. Тривалість роботи батарейок зазначена для вимірювання без підсвічування дисплею.

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **13**.

**Зображені компоненти**

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






- 1 Дисплей
- 2 Кнопка вимірювання
- 3 Кнопка вимірювання площі, об'єму і непрямого вимірювання висоти (теорема Піфагора)
- 4 Кнопка стирання / вимикач \*\*
- 5 Кнопка «мінус»
- 6 Кнопка вибору базової площини
- 7 Гніздо для шнура для перенесення
- 8 Кнопка «плюс»
- 9 Кнопка вимірювання довжини і тривалого вимірювання

- 10 Кришка секції для батарейок
- 11 Вихід лазерного променя
- 12 Приймочна лінза
- 13 Серійний номер
- 14 Різьба 1/4"
- 15 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 16 Фіксатор секції для батарейок
- 17 Захисна сумка
- 18 Штатив\*
- 19 Окуляри для роботи з лазером\*
- 20 Візирна марка\*

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

\*\* Утримуйте кнопку натиснутою, щоб визвати розширені функції.

**Елементи індикації**

- Вимірні значення
- Результат
- Режими вимірювання
  -  Вимірювання довжини
  -  Тривале вимірювання
  -  Вимірювання площі
  -  Вимірювання об'єму
  -  Просте вимірювання за теоремою Піфагора
- d Лазер увімкнугий
- e Базова площина при вимірюванні
- f Індикатор виходу за межі температурного діапазону
- g Індикатор зарядженості батарейок
- h Індикатор помилки «ERROR»


**Монтаж****Вставлення/заміна батарейок**

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

З акумуляторними батареями на 1,2 В можна виконати менше вимірювань, ніж з батарейками на 1,5 В.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **10**, натисніть фіксатор **16** і зніміть кришку секції для батарейок. Встроміть батарейки або акумуляторні батареї. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

При встромлянні батарейок/акумуляторних батарей зважайте на правильну направленість полюсів, як це показано в секції для батарейок.

При першому появленні на дисплеї символу батарейок  можливо ще мінімум 100 вимірювань. Функція тривалого вимірювання вимкнена.

Якщо символ батарейок ⇄ мигає, Ви повинні поміняти батарейки/акумуляторні елементи. Здійснювати вимірювання більше не можливо.

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

- ▶ **Виймайте батарейки/акумуляторні батареї із вимірювального приладу, якщо Ви тривалий час не будете користуватися приладом.** При тривалому зберіганні батарейки та акумуляторні батареї можуть кородувати і саморозряджатися.

## Експлуатація

### Початок роботи

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.
- ▶ **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 вимірювання відстані», стор. 113).

### Вмикання/вимкнення

Щоб увімкнути вимірювальний прилад, Ви можете:

- натиснути кнопку вимкнення **4**: вимірювальний прилад вмикається і перебуває в режимі вимірювання довжини. Лазер не вмикається.
- Натисніть кнопку вимірювання **2**: вимірювальний інструмент та лазер вмикаються. Вимірювальний інструмент перебуває в режимі вимірювання довжини.
- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, довго натисніть на кнопку вимкнення **4**.

Якщо протягом прибл. 5 хвил. Ви не будете натискувати ні на яку кнопку на вимірювальному приладі, прилад, щоб заощадити батареї, автоматично вимикається.

### Процедура вимірювання

Після увімкнення натискуванням кнопки вимірювання **2** вимірювальний інструмент завжди перебуває в режимі

вимірювання довжини. Інший режим вимірювання можна вибрати, натиснувши на відповідну кнопку (див. «Вимірювальні функції», стор. 111).

В якості базової площини після вмикання встановлений задній край приладу. Натискаючи на кнопку базової площини **6**, можна поміняти базову площину (див. «Вибір базової площини (див. мал. А)», стор. 111).

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

Щоб увімкнути лазерний промінь, коротко натисніть на кнопку вимірювання **2**.

- ▶ **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 коротко натисніть на кнопку вимірювання **2**.

В режимі безперервного вимірювання вимірювання розпочинається відразу після увімкнення режиму.

Результат вимірювання з'являється звичайно протягом 0,5 сек., макс. через 4 сек. Тривалість вимірювання залежить від відстані, освітлення і віддзеркалювання від цільової поверхні. 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)

При вимірюванні Ви можете вибрати одну з трьох базових площин:

- задній край вимірювального інструменту (напр., при приставленні до стіни),
- передній край вимірювального приладу (напр., при вимірюванні від краю стола),
- середина різьби **14** (напр., при вимірюваннях із штативом).

Щоб змінити базову площину, натискуйте на кнопку **6** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться необхідна базова площина. Кожний раз після вмикання в якості базової площини встановлюється задній край приладу.

### Підсвічування дисплея

Підсвічування дисплея активується автоматично в залежності від зовнішнього світла. Якщо після ввімкнення підсвічування дисплея не буде натискуватися жодна кнопка, підсвічування тускніє заради заощадження батарейок.

### Вимірювальні функції

#### Просте вимірювання довжини (див. мал. В)

Для вимірювання довжини натискайте на кнопку **9** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор вимірювання довжини  $\perp$ .

## 112 | Українська




Для увімкнення лазера та виконання вимірювання натисніть один раз коротко на кнопку вимірювання **2**.

Вимірне значення з'являється в рядку результату **b**.

Якщо Ви здійснюєте декілька послідовних вимірювань довжини, то результати останніх вимірювань з'являються в рядках вимірних значень **a**.

**Вимірювання площі (див. мал. С)**


Для вимірювання площі натискайте на кнопку **3** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор вимірювання площі .

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



Після закінчення другого вимірювання значення площі автоматично вираховується і з'являється в рядку результату **b**. Окремі значення вимірювання з'являються в рядках для вимірних значень **a**.

**Вимірювання об'єму (див. мал. D)**

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



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 розрахує об'єм і покаже результат у рядку **b**. Окремі значення вимірювання з'являються в рядках для вимірних значень **a**.

Значення, більші за 999999 m<sup>3</sup>, не можуть відобразитися, на дисплеї з'являється «**ERROR**». Розділіть вимірюваний об'єм на декілька вимірювань, які б Ви могли окремо розрахувати і потім скласти.

**Тривале вимірювання (див. мал. E)**

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

Для тривалого вимірювання натискайте на кнопку **9** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор  тривалого вимірювання. Щоб почати тривале вимірювання, натисніть на кнопку вимірювання **2**.



Актуальне вимірне значення з'являється в рядку результату **b**. Натисканням на кнопку вимірювання **2** Ви можете закінчити тривале вимірювання. Останнє вимірне

значення з'являється в рядку результату **b**. Повторним натисканням на кнопку вимірювання **2** можна знову розпочати тривале вимірювання.


Тривале вимірювання автоматично вимикається через 5 хвил. Останнє вимірне значення залишається в рядку результату **b**.

**Непряме вимірювання висоти / Просте вимірювання за теоремою Піфагора (див. мал. F)**

Непряме вимірювання висоти 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 під час вимірювання поверхні повинні знаходитися точно під прямим кутом (теорема Піфагора).

Слідкуйте за тим, щоб під час окремих вимірювань реперна точка вимірювання (напр., задній край вимірювального інструменту) знаходилася точно на тому самому місці.

В перерві між окремими вимірюваннями лазерний промінь залишається увімкнутим.

Натискайте на кнопку **3** до тих пір, поки на дисплеї не з'явиться індикатор простого вимірювання за теоремою Піфагора .

Виміряйте, як і при вимірюванні довжини, відрізки «**1**» та «**2**» в зазначеній послідовності. Слідкуйте за тим, щоб відрізок «**1**» та вимірюваний відрізок «**X**» знаходилися під прямим кутом.



Після закінчення останнього вимірювання результат для вимірюваного відрізка «**X**» з'являється в рядку результату **b**. Окремі значення вимірювання з'являються в рядках для вимірних значень **a**.

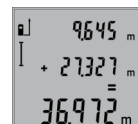
**Стирання вимірних значень**

Коротким натисканням на кнопку **4** можна видалити всі останні результати одиночних вимірювань незалежно від режиму вимірювання. Багаторазовим коротким натисканням всі результати одиночних вимірювань витираються у зворотному порядку.

**Додавання вимірних значень**

Щоб додати вимірні значення, виконайте спочатку будь-яку операцію вимірювання. Потім натисніть кнопку «плюс» **8**. Для підтвердження на дисплеї з'являється «**+**». Щоб додати значення об'єму або площі, натисніть після закінчення першої операції вимірювання кнопку «плюс» **8**. Для підтвердження на дисплеї з'являється «**+**» ліворуч від символу об'єму/площі.

Виконайте після цього другу операцію вимірювання.



Для опитування суми обох операцій вимірювання натисніть ще раз кнопку «плюс» **8**. Розрахунок з'являється в рядку вимірних значень **a**, а сума – в рядку результату **b**.



Після підрахунку суми до цього результату можна додавати інші значення вимірювання, якщо кожного разу перед операцією вимірювання буде натискуватися кнопка «плюс» **8**.

Вказівки щодо додавання:

- Значення довжини, площі та об'єму не можна змішувати при додаванні. Якщо, напр., будуть додаватися значення довжини та площі, при натискуванні кнопки «плюс» **8** на дисплеї коротко з'явиться «**ERROR**». Після цього вимірювальний прилад повертається в попередній режим вимірювання.
- Додається завжди значення одного вимірювання (напр., значення об'єму), а при тривалому вимірюванні – виміряне значення, що відображається на дисплеї в рядку результату **b**. Додавання окремих вимірних значень із рядків вимірних значень **a** не можливе.

#### Віднімання вимірних значень



Для віднімання вимірних значень натисніть кнопку «мінус» **5**, для підтвердження на дисплеї з'являється «-». Наступні операції аналогічні операціям, описаним в розділі «Додавання вимірних значень».

#### Вказівки щодо роботи

##### Загальні вказівки

Приймальна лінза **12** і місце виходу лазерного променя **11** під час вимірювання повинні бути відкриті.

Під час вимірювання не можна пересувати вимірювальний інструмент (виняток: функція тривалого вимірювання). Тому за можливістю покладіть вимірювальний інструмент на міцну опорну поверхню.

##### 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 **19** (приладдя) і візирним щитом **20** (приладдя) або затініть 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, природний будівельний камінь).

За необхідністю використовуйте на таких поверхнях візирний щит **20** (приладдя).

При косому наведенні на ціль можливі помилки.

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

#### Перевірка точності вимірювання відстані

Точність вимірювання відстані можна перевірити таким чином:

- Виберіть ділянку довжиною приблизно 1 – 10 м (напр., ширина приміщення, дверний проріз), розмір якої вам добре відомий. Ділянка має знаходитися в приміщенні, цільова поверхня вимірювання має бути рівною і добре віддзеркалювати.
- Промірте цю ділянку 10 разів підряд.

Відхилення окремих значень вимірювань від середнього значення не повинно перевищувати  $\pm 2$  мм.

Запроцотуйте вимірювання, щоб пізніше можна було порівняти точність.

#### Робота зі штативом (приладдя)

Штатив особливо необхідний при роботах на великій відстані. Надіньте вимірювальний прилад різьбою 1/4" **14** на швидкозмінну пластину штатива **18** або звичайного фотоштатива. Прикрутіть його фіксуючим гвинтом на швидкозмінній пластині.

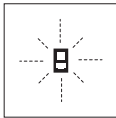
Натисканням на кнопку **6** задайте базову площину для вимірювань із штативом (базова площина: різьба).

#### Неполадки – причини і усунення

Причина	Що робити
<b>Мигіє індикатор виходу за межі температурного діапазону (f), вимірювання не можливе</b>	Температура вимірювального приладу вийшла за межі робочої температури від $-10$ °C до $+50$ °C (у режимі тривалого вимірювання до $+40$ °C).
<b>Індикатор «ERROR» на дисплеї</b>	Додавання/віднімання вимірних значень в різних одиницях
Кут між лазерним променем і цілью занадто гострий.	Збільшіть кут між лазерним променем і цілью
Цільова поверхня занадто віддзеркалює (напр., дзеркало) або занадто слабка (напр., чорна тканина) або зовнішнє світло занадто сильне.	Використовуйте візирний щит <b>20</b> (приладдя)
Вихід лазерного променя <b>11</b> або приймальна лінза <b>12</b> спітніли (напр., внаслідок швидкого перепаду температури).	Протріть м'якою ганчіркою вихід лазерного променя <b>11</b> або приймальну лінзу <b>12</b>
Розраховане значення більше за $999\,999\text{ м}^2/\text{м}^3$ .	Розділіть розрахунок на декілька проміжних операцій

## 114 | Українська

Причина	Що робити
<b>Результат вимірювання неправдоподібний</b>	
Цільова поверхня віддзеркалює не однозначно (напр., вода, скло).	Накрийте цільову поверхню
Закритий вихід лазерного променя <b>11</b> або прийомна лінза <b>12</b> .	Вихід лазерного променя <b>11</b> або прийомна лінза <b>12</b> мають залишатися відкритими
Встановлена неправильна базова площина	Встановіть базову площину, що відповідає здійснюваному вимірюванню
Перешкода на шляху лазерного променя	Лазерна точка має повністю знаходитися на цільовій поверхні.
<b>Зображення на дисплеї залишається незмінним або вимірювальний прилад реагує на натискання кнопки несподіваним чином</b>	
Помилка в програмному забезпеченні	Вийміть батарейки та знову увімкніть вимірювальний інструмент після повторного установлення батарейок.



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.

## 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.

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

Добре доглядуйте за прийомною лінзою **12**, 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 електроінструментів Bosch. Не відкривайте самостійно вимірювальний інструмент.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **17**.

### Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповідь на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

**www.bosch-pt.com**

Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповідь на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечно в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

#### Україна

ТОВ «Роберт Бош»

Сервісний центр електроінструментів

вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60

Україна

Тел.: (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)

E-Mail: pt-service.ua@bosch.com

Офіційний сайт: www.bosch-powertools.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.

Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

#### Лише для країн ЄС:



Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

#### Можливі зміни.

## Қазақша

Сәйкестікті растау жөніндегі ақпарат қаптаманың қосымшасында беріледі.  
Шығарылған елі туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымша пайдалану нұсқаулығына көрсетілген.  
Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген.  
Импорттаушы контактік мәліметін орамада табу мүмкін.

### Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт қатайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

### Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын – шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

### Шекті күй белгілері

- өнім корпусының зақымдалуы

### Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

### Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін MEMST 15150 (Шарт 1) құжатын қараңыз

### Тасымалдау

- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптары MEMST 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

## Қауіпсіздік нұсқаулары



Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік

шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. **ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҒЫЗ.**

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 15 нөмірімен белгіленген).



- ▶ Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тіліде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстырыңыз.



Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарту керек.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көрі көзілдірігі ультрaviolet сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабілетін азайтады.
- ▶ Лазер құрылығысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.
- ▶ Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз. Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын. Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ▶ Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қауіпі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз. Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

## 116 | Қазақша

**Өнім және қызмет сипаттамасы**

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оқу кезінде оны ашық ұстаңыз.

**Тағайындалу бойынша қолдану**

Өлшеу құралы қашықтықтарды, ұзындықтарды, биіктіктерді, аралықтарды өлшеуге және аудан мен аумақтарды есептеуге арналған. Өлшеу құралы ішкі және сыртқы аймақтарды өлшеуге арналған.

**Техникалық мәліметтер**

Сандық лазер қашықтық өлшегіші	GLM 50
Өнім нөмірі	3 601 K72 2..
Өлшеу аймағы	0,05 – 50 м <sup>A)</sup>
Өлшеу анықтығы (әдеттегі)	1,5 мм ± 0,05 мм/м <sup>B)</sup>
Өлшеу дәлдігі (әдеттегі, қолайсыз жағдайда)	1,5 мм ± 0,15 мм/м <sup>B)</sup>
Ең кіші көрсетілетін элемент	1 мм
Жұмыс температурасы	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Сақтау температурасы	-20 °C... +70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
Лазер сәулесінің диаметрі (25 °C те) шамамен.	
– қашықтығы 10 болғанда	6 мм <sup>D)</sup>
– қашықтығы 50 болғанда	35 мм <sup>D)</sup>
Өшіру автоматикасы шамамен төмендегіден соң.	
– Лазер	20 с
– Өлшеу құралы (өлшеусіз)	5 мин
Батареялар	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Акумуляторлық элементтер	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Батарея жұмыс істеу мерзімі шам.	
– Бөлек өлшемдер	10 000 <sup>E)</sup>
– Үздіксіз өлшеу	2,5 с <sup>E)</sup>
ЕРТА-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	0,14 кг
Көлемдер	53 x 114 x 30 мм
Қорғаныс түрі	IP 54 (шаң және шашырайтын судан қорғалған)

A) Лазер жарығы беттен жақсы қайтарылса (шашыраңқы, тікелей емес) және лазер нүктесі өлшенетін орта жарығында анық болса (ішкі бөлме, ақшамда) соғұрлым өлшеу диапазоны көлемді болады. Жағдай қолайсыз болса (мысалы, қатты күн сәулеленетін сыртқы аймақтарды өлшеу) нысандық тақтаны падалану керек болуы мүмкін.

B) Өлшеу құралының артқы қырынан бастап өлшеген жағдайда. Қолайсыз жағдайда, мысалы, ыстық күні немесе шағылыспайтын бетте ±0,15 мм/м әсерін ескеріңіз. Қолайсыз жағдайларда ±0,05 мм/м әсерін ескеру керек.

C) Ұзын өлшеу режимінде макс. жұмыс температурасы +40 °C болады.

D) Лазер сызығының ені беттің сапасына және қоршау шарттарына байланысты.

E) 1,2 вольттық аккумулятормен 1,5 вольттық батареяларға салыстырғанда кемірек өлшеулерді орындау мүмкін. Берілген батареяны пайдалану мерзімі дисплей жарықтандырусыз өлшеуге негізделген.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **13** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

**Бейнеленген құрамды бөлшектер**

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- 1 Дисплей
- 2 Өлшеу пернесі
- 3 Аймақ, аумақ және биіктікті өлшеу пернесі (Пифагор)
- 4 Жою пернесі / қосу-өшіру пернесі \*\*
- 5 Минус пернесі
- 6 Негізгі жазықтықты таңдау пернесі
- 7 Тасымалдау ілмегі қысқышы
- 8 Плюс пернесі
- 9 Ұзындық пен ұзақтық өлшеу пернесі
- 10 Батарея бөлімі қақпағы
- 11 Лазер сәулесінің шығысы
- 12 Қабылдау линзасы
- 13 Сериялық нөмір
- 14 1/4"-бұрандасы
- 15 Лазер ескерту тақтасы
- 16 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
- 17 Қорғайтын қалта
- 18 Таған\*
- 19 Лазер көру көзілдірігі\*
- 20 Лазер нысандық тақтасы\*

\* Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.

\*\* Қосымша функцияларды шақыру үшін түймені басып тұрыңыз.

**Индикаторлық элементтер**

- a Өлшеу көлемдері жолағы
- b Нәтижелер жолағы
- c Өлшеу функциялары

- I Ұзындықты өлшеу
- ↑ Үздіксіз өлшеу
- Ауданды өлшеу
- ▢ Көлемді өлшеу

### ▢ Бірлік Пифагор өлшемі

- d Лазер қосулы
- e Өлшеу негізгі жазықтығы
- f Температура ескертуі
- g Батарея ескертуі
- h “ERROR” қателік көрсеткіші

## Жинау

### Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

1,2 вольттық аккумулятормен 1,5 вольттық батареяларға салыстырғанда кемірек өлшеулерді орындау мүмкін.

Батарея бөлімінің қақпағын **10** ашу үшін **16** ысырмасын басып, қақпақты ашыңыз. Батареяны немесе аккумуляторды салыңыз. Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея немесе аккумуляторларды салғанда полюстері батарея бөліміндегі суретке сай ретте дұрыс тұрғанына көз жеткізіңіз.

Батарея белгісі алдымен ⇐ дисплейде пайда болғаннан соң кемінде 100 бөлек өлшемдерді орындауға болады. Ұзақтық өлшеу функциясы өшірілген.

Егер батарея белгісі ⇐ жыпылықтаса батареяларды немесе аккумуляторды алмастырыңыз. Өлшеулерді орындау мүмкін емес.

Барлық батареялар немесе аккумуляторларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өңдірушінің және қуаты бірдей батареялар немесе аккумуляторларды пайдаланыңыз.

- ▶ **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны немесе аккумуляторларды өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареялар немесе аккумуляторлар тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

## Пайдалану

### Пайдалануға ендіру

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

- ▶ **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан алдын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (“Қашықтықты өлшеудің дәлдігін тексеру”, 119 бетін қараңыз).

### Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін төмендегі мүмкіндіктер бар:

- Қосу-өшіру түймесіне **4** басыңыз: өлшеу құралы қосылып ұзындық өлшеу функциясында болады. Лазер қосылмайды.
- Өлшеу пернесіне басыңыз **2**: өлшеу құралы мен лазер қосылады. Өлшеу құралы ұзындық өлшеу функциясында тұрады.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу-өшіру түймесіне **4** ұзақ уақыт басыңыз.

Егер шам. 5 мин соң өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса, өлшеу құралы батарея зарядын сақтау үшін автоматты өшеді.

### Өлшеу әдісі

Өлшеу **2** пернесін басқаннан соң өлшеу құралы ұзындықты өлшеу функциясында болады. Басқа өлшеу функцияларын функциялық пернесін басып реттеуге болады (“Өлшеу функциялары”, 118 бетін қараңыз).

Өлшеудің негізгі жазықтығы қосудан соң өлшеу құралының артқы қыры таңдалады. Негізгі жазықтық **6** түймесін басып негізгі түймені өзгерту мүмкін (“Негізгі жазықтықты таңдау (А суретін қараңыз)”, 118 бетін қараңыз).

Өлшеу құралын таңдалған негізгі жазықтықпен керекті өлшеуді бастау нүктесіне қойыңыз (мысалы қабырға).

Лазер сәулесін қосудан соң өлшеу **2** түймесін қысқа басыңыз.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Лазер сәулесімен өлшенетін аймақты белгілеңіз. Өлшеуді бастау үшін өлшеу түймесіне **2** қайта қысқа басыңыз.

Ұзақтықты өлшеу функциясында өлшеу функциясы қосылғанда бірден өлшеу басталады.

Өлшеу көлемі әдетте 0,5 сек пен ең ұзағы 4 сек ішінде пайда болады. Өлшеу ұзақтығы қашықтықтан, жарықтық жағдайы мен нысандық аймақтың қайтару қасиеттеріне байланысты. Өлшеуді аяқтағаннан соң лазер сәулесі автоматты ретте өшеді.

Нысанға алудан соң шам. 20 сек өлшеу орындалмаса, лазер сәулесі батареялар зарядын сақтау үшін автоматты өшеді.

## 118 | Қазақша

**Негізгі жазықтықты таңдау  
(А суретін қараңыз)**

Өлшеу үшін үш түрлі негізгі жазықтықтардың арасынан таңдау мүмкін:

- өлшеу құралының артқы қыры (мысалы, қабырғаларға қойғанда),
- өлшеу құралының алғы қыры (мысалы үстел қырынан өлшеуде),
- бұранда ортасы **14** (мысалы, тағанбен өлшеуде).

Негізгі жазықтықты таңдау үшін **6** түймесін дисплейде керекті негізгі жазықтық көрсетілгенше басыңыз. Өлшеу құралының әрбір қосылуында өлшеу құралының артқы қыры негізгі жазықтық ретінде алдынан реттелген болады.

**Дисплей жарығы**

Дисплей жарықтығы қоршаған жарықтыққа байланысты автоматты белсендіріледі. Дисплей жарықтығын қосқаннан соң перне қозғалмаса, батареялар зарядын үнемдеу үшін жарықтығы төмендейді.

**Өлшеу функциялары****Жай ұзындықты өлшеу (B суретін қараңыз)**

Ұзындықты өлшеуде **9** пернесін дисплейде  $\perp$  ұзындықты өлшеу индикаторы пайда болғанша басыңыз.



Лазерді қосу үшін және өлшеуді орындау үшін өлшеу **2** түймесін қысқа басыңыз.

Өлшеу көлемі нәтижелер жолағында **b** көрсетіледі.

Бірнеше ұзындық өлшеулерде соңғы өлшеулер нәтижелері өлшеулер көлемі жолағында **a** көрсетіледі.

**Ауданды өлшеу (C суретін қараңыз)**

Ауданды өлшеуде **3** пернесін дисплейде  $\square$  ауданды өлшеу индикаторы пайда болғанша басыңыз.

Сосын ұзындық пен енін дәйекті түрде ұзындықты өлшегендей өлшеңіз. Екі өлшеулер арасында лазер сәулесі қосұлы болып қалады.



Екінші өлшеу аяқталғаннан соң аудан автоматты ретте есептеліп нәтижелер жолағында **b** көрсетіледі. Өлшеу көлемдері өлшеу көлемі жолақтарында көрсетіледі **a**.

**Көлемді өлшеу (D суретін қараңыз)**

Аумақты өлшеуде **3** пернесін дисплейде  $\square$  аумақты өлшеу индикаторы пайда болғанша басыңыз.



Сосын ұзындығын, енін және биіктігін дәйекті түрде ұзындықты өлшегендей өлшеңіз. Үш өлшеулер арасында лазер сәулесі қосұлы болып қалады.



Үшінші өлшеуді орындағаннан соң көлем мәні автоматты есептеледі және нәтиже жолында **b** көрсетіледі. Өлшеу көлемдері өлшеу көлемі жолақтарында көрсетіледі **a**.

999999 m<sup>3</sup> көп болған көлемдер көрсетілмейді, дисплейде “ERROR” көрсеткіші пайда болады. Өлшенетін көлемді бөлек өлшеулерге бөліп көлемдерін жеке есептеп сосын қосыңыз.

**Үздіксіз өлшеу (E суретін қараңыз)**

Үздіксіз өлшеуде өлшеу құралын нысанға жылжытуға болады, онда өлшеу көлемі шам. әр 0,5 секунд сайын жаңарады. Мысалы, қабырғадан керекті қашықтыққа өтуіңіз мүмкін, қашықтықты әрдайым көруге болады.

Ұзақтықты өлшеуде **9** пернесін  $\uparrow$  ұзақтықты өлшеу индикаторы пайда болғанша басыңыз. Үздіксіз өлшеуді бастау үшін өлшеу **2** түймесін басыңыз.



Ағымдық өлшеу көлемі нәтижелер жолағында көрсетіледі **b** аккумулятор мен нивелирлеу ескеруінің жыпылықтауы арқылы көрсетіледі.

Үздіксіз өлшеуді аяқтау үшін өлшеу **2** түймесін басыңыз.

нәтижелер жолағында **b** көрсетіледі. Өлшеу **2** түймесін қайта басу үздіксіз өлшеуді қайта бастайды.

Үздіксіз өлшеу 5 мин соң автоматты өшеді. Соңғы өлшеу көлемі нәтижелер жолағында **b** көрсетіледі.

**Жанама биіктікті өлшеу / Бірлік Пифагор өлшемі  
(F суретін қараңыз)**

Жанама биіктікті өлшеу сәуле жолында кедергі тұруы немесе нысандық аймақ қайтаратын жер ретінде қолжетімді болмауы себебінен тікелей өлшенбейтін қашықтықтарды өлшеуге қызмет етеді. Дұрыс нәтижелер тек өлшеуге талап етілетін тік бұрыш дәл сақталғанда жетілуі мүмкін (Пифагор теоремасы).

Өлшеу негізгі нүктесі (мысалы, өлшеу құралының артқы қыры) барлық өлшеулердегідей өлшеу әдісінде бір жайда болады.

Өлшеулер арасында лазер сәулесі қосұлы болып қалады.

**3** пернесін дисплейде бірлік Пифагор өлшемі  $\triangle$  пайда болғанша баса беріңіз.

“**1**” мен “**2**” қашықтықтардың ұзындығын өлшегендей осы реттілікте өлшеңіз. “**1**” қашықтығы мен ізделген “**X**” қашықтығының арасында тік бұрыш болуын ескеріңіз.



Соңғы өлшеуді орындағаннан соң ізделген “**X**” қашықтығының нәтижесі **b** нәтижелер жолағында көрсетіледі. Бөлек өлшемдер **a** өлшем жолақтарында тұр.

**Өлшеу нәтижелерін жою**

**4** түймесін қысқа басып, барлық өлшеу функцияларында соңғы есептелген өлшеу көлемін жойыңыз. Түйме бірнеше рет қысқа басылғанда бөлек өлшеу көлемдері кері дәйекте жойылады.

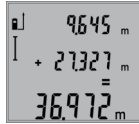
**Өлшеу көлемдерін қосу**

Өлшемдерді қосу үшін алдымен кез келген өлшеуді орындаңыз. Сосын **8** плюс пернесін басыңыз. Дисплейде растау үшін “+” пайда болады.

Аумақ немесе аудандарды қосу үшін алғашқы аяқталған өлшеу әдісінен соң **8** плюс пернесін басыңыз. Дисплейде

растау үшін “+” белгісі аумақ-/аудан таңбасының қасында пайда болады.

Сосын екінші өлшеуді орындаңыз.



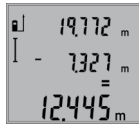
Екі өлшеудің сомасын сұрау үшін **8** плюс пернесін қайта басыңыз. Есеп **a** өлшемдер жолағында көрсетіледі, сома **b** нәтижелер жолағында тұрады. Сوما есептелгеннен соң осы нәтижеге басқа өлшемдерді қосуға болады, егер

өлшеуден алдын **8** плюс пернесін бассаңыз.

Қосу үшін нұсқаулар:

- Ұзындық, аудан мен көлем өлшемдерін араластырып қосу мүмкін емес. Егер, мысалы, аумақ пен аудан мәндері қосылса, **8** плюс пернесін басқанда дисплейде “**ERROR**” қысқа жанады. Сосын өлшеу аспабы соңғы белсенді болған өлшеу функциясына ауысады.
- Бір өлшеу нәтижесі (мысалы көлем өлшемі) қосылады, үздіксіз өлшеулерде нәтижелер жолағында **b** көрсетілген өлшеу нәтижесі. **a** өлшеу көлемі жолағындағы өлшеу көлемдерін қосу мүмкін емес.

#### Өлшеу көлемдерін алу



Өлшеу құралдарын алу үшін минус түймесін **5** басыңыз, дисплейде растау “-” пайда болады. Алдағы әрекеттер “Өлшеу көлемдерін қосу” әдісіне ұқсас.

#### Пайдалану нұсқаулары

##### Жалпы нұсқаулықтар

Қабылдау линзасы **12** мен лазер **11** шығысын өлшеуде жабуға болмайды.

Өлшеу кезінде өлшеу құралын жылжыту мүмкін емес (ұзақтықты өлшеу функцияларының ерекшеліктері). Сол үшін өлшеу құралын тұрақты тірек аймағына қойыңыз.

##### Өлшеу аймағына әсерлер

Өлшеу аймағы жарықтық жағдайы мен нысандық аймақтың қайтару қасиеттеріне байланысты. Сыртта жұмыс істеу кезінде лазер сәулесін жақсы көру үшін және қатты күн нұрында лазер көру көзілдірігі **19** (жабдықтар) мен лазер нысандық тақтаны **20** (жабдық) киіңіз, немесе нысандық аймақты қарайтыңыз.

##### Өлшеу нәтижесіне әсер ету

Физикалық әсерлерден түрлі беттердегі өлшеулер дұрыс орындалмауы мүмкін. Мұндай беттерге жатады:

- мөлдір беттер (мысалы айнек, су),
- шағылысатын беттер (мысалы жылтыраған метал, айнек),
- боркылдақ беттер (мысалы, оқшаулау материалдары),
- құрылымдық беттер (мысалы, сылақ, табиғи тас).

Осы беттерде лазер нысандық тақтаны **20** (жабдық) пайдаланыңыз.

Қате өлшеулерді қысық көзделген насандық аймақтарда да орындау мүмкін.

Температурасы әр түрлі ауа қабаттары немесе көлбеу шағылысулар өлшеу нәтижесіне кері әсер етуі мүмкін.

#### Қашықтықты өлшеудің дәлдігін тексеру

Қашықтықты өлшеудің дәлдігін төмендегідей тексеріңіз:

- Ұзындығын өзіңіз дәл білетін, ұзақ уақыт өзгермейтін шам. 1 – 10 м өлшеу қашықтығын таңдаңыз, (мысалы, бөлме ені, есік ойығы). Өлшеу қашықтығы бөлме ішінде болуы керек, өлшеудің нысандық аймағы тегіс және жақсы қайтаратын болуы керек.
- Қашықтықты 10 рет өлшеңіз.

Бөлек өлшеулердің орташа көлемнен ауытқуы максималды  $\pm 2$  мм болуы керек. Өлшеулерді жазып, дәлдігін тексеріңіз.

#### Тағанды пайдалану (керек-жарақтар)

Тағанды әсіресе үлкен қашықтарды өлшеуде пайдалану керек. Өлшеу құралын 1/4" бұрандамен **14** тағандың **18** жылдам алмастыру табанына немесе стандартты фото тағанына орнатыңыз. Бекіту бұрандасымен жылдам алмастыру табанын бекітіңіз.

Тағанды өлшеулердің негізгі жазықтығын **6** түймесін басып тиісті ретте орнатыңыз (негізгі жазықтық бұранда).

#### Ақаулар – Себептері және шешімдері

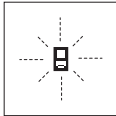
Себебі	Шешімі
<b>Температура ескертуі (f) жыпылықтайды, өлшеу мүмкін емес</b>	
Өлшеу құралы – 10 °C ден + 50 °C шейін болған жұмыс температурасынан тыс (үздіксіз өлшеу функциясында + 40 °C шейін).	Өлшеу құралы жұмыс температурасына жеткенге дейін күтіңіз.
<b>Дисплейдегі “ERROR” көрсеткіші</b>	
Түрлі өлшеу бірліктік көлемдерді қосу/алу	Тек бірдей өлшеу бірліктік көлемдерді қосу/алу мүмкін
Лазер сәулесімен нысан арасындағы бұрыш өте сүйір.	Лазер сәулесімен нысан арасындағы бұрышты үлкейтіңіз
Нысандық аймақ өте қатты (мысалы айна) немесе нашар (мысалы қара заттек) қайтарып тұр, немесе қоршау тізімі өте қатты.	Лазер нысандық тақтасын <b>20</b> (жабдық) пайдаланыңыз
Лазер шығысы <b>11</b> немесе қабылдау линзасы <b>12</b> терлеген (мысалы температураның күрт өзгеруінен).	Лазер шығысын <b>11</b> немесе қабылдау линзасын <b>12</b> сұртіп кептіріңіз
Есептелген мән 999 999 м/м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> -ден үлкен.	Өлшеуді аралық басқыштарға бөліңіз
<b>Өлшеу нәтижесі түсініксіз</b>	
Өлшеу аймағы анық емес (мысалы су, айнек).	Өлшеу аймағын жабыңыз.
Лазер шығысы <b>11</b> немесе қабылдау линзасы <b>12</b> жабық.	Лазер шығысы <b>11</b> немесе қабылдау линзасын <b>12</b> ашыңыз.
Қате негізгі жазықтық орнатылды	Өлшеуге сәйкес негізгі жазықтықты таңдаңыз

**120 | Қазақша**

Себебі	Шешімі
Лазер жолында кедергі бар	Лазер нүктесі толықтай өлшеу аймағында болуы керек.

**Көрсеткіш өзгермеді немесе өлшеу құралы күтілмеген ретте түйме басылуына әрекет жасайды**

Бағдарлама ақаулығы	Батареяларды шығарып өлшеу құралын оларды қайта салып іске қосыңыз.
---------------------	---



Өлшеу құралы әрбір өлшеудің дұрыс орындалуын бақылайды. Қате айқындалса дисплейде тек жан белгі көрсетіледі. Бұл жағдайда жоғарыда сипатталған көмек шаралары қатені түземесе, өлшеу құралын сатушы арқылы Bosch сервистік қызметіне жіберіңіз.

**Техникалық күтім және қызмет****Қызмет көрсету және тазалау**

Өлшеу құралын тек жеткізілген қорғайтын қабында сақтаңыз немесе тасымалдаңыз.

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Қабылдау линзасын **12** көзілдірік немесе фотоаппарат линзасы күтіндей күтіңіз.

Өндіру және бақылау әдістерінің мұқияттылығына қарамастан, өлшеу құралы бір рет жұмыс істемесе, Bosch электр құралдарының өкілетті сервистік орталықтарының бірінде жөндеу өткізу керек. Өлшеу құралын өзіңіз аспаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **17** жіберіңіз.

**Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері**

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:

**www.bosch-pt.com**

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош”

фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.  
ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

**Қазақстан**

ЖШС “Роберт Бош”

Электр құралдарына қызмет көрсету орталығы

Алматы қаласы

Қазақстан

050050

Райымбек данғылы

Коммунальная көшесінің бұрышы, 169/1

Тел.: +7 (727) 232 37 07

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com

Ресми сайты: www.bosch.kz; www.bosch-pt.kz

**Кәдеге жарату**

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

**Тек қана ЕО елдері үшін:**

Еуропа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз өлшеу құралдары және Еуропа 2006/66/ЕС ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

**Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.**



## Română

### Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Toate instrucțiunile trebuie citite și respectate pentru a lucra nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentei instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut.

**PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI DAȚI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **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 măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare (în șchița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 15).**



- ▶ Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.



**Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia.** Prin aceasta ați putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătămă ochii.

- ▶ În cazul în care raza laser vă nimereste în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recuperare 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 aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **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 produsului și a performanțelor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

#### 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.

#### Date tehnice

Telemetru digital cu laser	GLM 50
Număr de identificare	3 601 K72 2..
Domeniu de măsurare	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Precizie de măsurare (normală)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Precizie de măsurare (normală, condiții nefavorabile)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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 rază laser (la 25 °C) aprox.	
– la o distanță de 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– la o distanță de 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Deconectare automată după aprox.	
– Laser	20 s
– Aparat de măsurare (fără măsurare)	5 min
Baterii	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Celule de acumulator	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

## 122 | Română

Telemetru digital cu laser		GLM 50
Durată de utilizare baterie aprox.		
– Măsurări individuale		10 000 <sup>E)</sup>
– Măsurare continuă		2,5 h <sup>E)</sup>
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014		
		0,14 kg
Dimensiuni		
		53 x 114 x 30 mm
Tip de protecție		
		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) La măsurarea de pe muchia posterioară a aparatului de măsură. În caz de condiții nefavorabile ca de exemplu radiații solare puternice sau suprafață cu proprietăți de reflexie slabe, se poate lua în calcul o abatere de  $\pm 0,15$  mm/m. În caz de condiții favorabile se poate lua în calcul o abatere de  $\pm 0,05$  mm/m.

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

D) Lățimea liniei laser depinde de structura suprafeței și de condițiile de mediu.

E) Cu celulele de acumulator de 1,2 V sunt posibile mai puține măsurători decât cu bateriile de 1,5 V. Durata de viață specificată a bateriilor se referă la măsurători efectuate fără iluminarea display-ului.

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

### Elemente componente

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






- 1 Display
- 2 Tastă de măsurare
- 3 Tastă pentru măsurarea suprafețelor, volumelor și măsurarea indirectă a înălțimilor (Pitagora)
- 4 Tastă de ștergere / tastă pornit-oprit \*\*
- 5 Tastă minus
- 6 Tastă de selecție a planului de referință
- 7 Clemă de prindere chingă de transport
- 8 Tastă plus
- 9 Tastă pentru măsurarea lungimilor și pentru măsurare continuă
- 10 Capac compartiment baterie
- 11 Leșire radiație laser
- 12 Lentilă receptoare
- 13 Număr de serie
- 14 Filet de 1/4"

- 15 Plăcuță de avertizare laser
- 16 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 17 Geantă de protecție
- 18 Stativ\*
- 19 Ochelari optici pentru laser\*
- 20 Panou de vizare laser\*

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

\*\* **A se ține tasta apăsată pentru apelarea funcțiilor extinse.**

### Elemente afișaj

- a Rânduri valori măsurate
- b Rând de rezultate
- c Funcții de măsurare
  -  Măsurarea lungimilor
  -  Măsurare continuă
  -  Măsurarea suprafețelor
  -  Măsurarea volumelor
  -  Măsurătoare Pitagora simplă

- d Laser conectat
- e Plan de referință la măsurare
- f Avertizare temperatură
- g Avertizare baterii descărcate
- h Mesaj de eroare „ERROR“


## Montare


### Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor. Cu acumulatorii de 1,2 V sunt posibile mai puține măsurători decât cu bateriile de 1,5 V.

Pentru a deschide capacul compartimentului de baterii **10** apăsați dispozitivul de blocare **16** și scoateți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile respectiv acumulatorii. Respectați polaritatea corectă conform schiței din interiorul compartimentului de baterii.

La introducerea bateriilor respectiv a acumulatorilor respectați polaritatea corectă, conform schiței din compartimentul de baterii.

Atunci când simbolul de baterie  apare prima dată pe display, mai sunt posibile încă cel puțin 100 măsurători individuale. Funcția de măsurare continuă este dezactivată.

Atunci când simbolul de baterie  clipește, trebuie să schimbați bateriile resp. celulele de acumulator. Nu mai sunt posibile măsurătorii.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în același timp. Folosiți numai baterii sau acumulatori de aceeași fabricație și având aceeași capacitate.

► **Extrageți bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate, bateriile și acumulatorii se pot coroda și autodescărcă.

## Funcționare

### Punere în funcțiune

- ▶ **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură pornit și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.
- ▶ **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 de măsurare a distanțelor”, pagina 125).

### Conectare/deconectare

Pentru **conectarea** aparatului de măsură aveți următoarele posibilități:

- Apăsați tasta pornit-oprit **4**: aparatul de măsură este conectat și se află în funcția de măsurare a lungimilor. Laserul nu este conectat.
- Apăsați tasta de măsurare **2**: Aparatul de măsură și laserul sunt conectate. Aparatul de măsură se află în funcția de măsurare a lungimilor.
- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură apăsați un timp îndelungat tasta pornit-oprit **4**.

Dacă timp de aprox. 5 min nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură, acesta se va deconecta automat, pentru menajarea bateriilor.

### Procesul de măsurare

După ce a fost conectat prin apăsarea tastei de măsurare **2** aparatul de măsură se află în continuare. În funcția de măsurare a lungimilor. Alte funcții de măsurare pot fi setate prin apăsarea tastei alocate funcției respective (vezi „Funcții de măsurare”, pagina 123).

După conectare este selectată ca plan de referință marginea posterioară a aparatului de măsură. Puteți schimba planul de referință apăsând tasta planului de referință **6** (vezi „Selectarea planului de referință (vezi figura A)”, pagina 123).

Așezați aparatul de măsură sprijinindu-l cu planul de referință selectat în punctul de pornire dorit pentru măsurare (de exemplu peretele).

Pentru conectarea razei laser apăsați scurt tasta de măsurare **2**.

- ▶ **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 suprafața țintă. Pentru declanșarea măsurării apăsați din nou scurt tasta de măsurare **2**.

În funcția de măsurare continuă, măsurarea începe imediat după activarea funcției.

Valoarea măsurată apare în mod normal în interval de 0,5 s și cel mai târziu după 4 s. Durata măsurătorii depinde de distanță, condițiile de luminozitate și calitățile de reflexie ale suprafeței țintă. 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 figura A)

Pentru măsurare puteți alege între trei planuri de referință diferite:

- marginea posterioară a aparatului de măsură (de exemplu în cazul așezării aparatului de măsură pe un perete),
- marginea anterioară a aparatului de măsură (de exemplu la măsurarea de pe o margine a mesei),
- mijlocul fileului **14** (de exemplu pentru măsurători cu stativ).


Pentru selecția planului de referință apăsați tasta **6** de atâtea ori până când pe display va fi afișat planul de referință dorit. După conectare, este presetată ca plan de referință marginea posterioară a aparatului de măsură.

### Iluminare display

Iluminarea display-ului se activează automat în funcție de lumina ambiantă. Dacă după conectarea iluminării display-ului nu se apasă nicio tastă, lumina se estompează, pentru menajarea bateriilor.

### Funcții de măsurare

#### Măsurare simplă a lungimilor (vezi figura B)

Pentru măsurarea lungimilor apăsați tasta **9** de atâtea ori cât este necesar ca pe display să apară indicatorul pentru măsurarea lungimilor .




Pentru conectarea laserului și pentru măsurare apăsați câte o dată scurt tasta de măsurare **2**.

Valoarea măsurată va fi afișată pe rândul de rezultate **b**.

În cazul unor măsurători succesive de lungimi pe rândurile a lorilor măsurate **a** vor fi afișate rezultatele ultimelor măsurători.

#### Măsurarea suprafețelor (vezi figura C)

Pentru măsurarea suprafețelor apăsați tasta **3** de atâtea ori cât este necesar ca pe display să apară indicatorul pentru măsurarea suprafețelor .


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

## 124 | Română



După terminarea celei de a doua măsurători suprafața este calculată automat și afișată pe rândul de rezultate **b**. Valorile măsurate individuale apar pe rândurile valorilor măsurate **a**.

**Măsurarea volumelor (vezi figura D)**

Pentru măsurarea volumelor apăsați tasta **3** de atâtea ori cât este necesar ca pe display să apară indicatorul pentru măsurarea 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 terminarea celei de a treia măsurători volumul este calculat în mod automat și afișat pe rândul de rezultate **b**. Valorile măsurate individuale apar pe rândurile valorilor măsurate **a**.

Valorile de peste 999999 m<sup>3</sup> nu pot fi afișate, pe display apare „**ERROR**”. Împărțiți volumele care trebuie măsurate în mai multe măsurători ale căror valori să le calculați separat și apoi să le adunați.

**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 măsurători continue apăsați tasta **9**, până când pe display apare indicatorul  pentru măsurare continuă. Pentru începerea măsurării continue apăsați tasta de măsurare **2**.



Valoarea măsurată curentă va fi afișată pe rândul de rezultate **b**.

Prin apăsarea tastei de măsurare **2** veți închide măsurarea continuă. Ultima valoare măsurată va fi afișată pe rândul de rezultate **b**. Printr-o nouă apăsare a tastei de măsurare **2** măsurarea continuă va fi reluată de la început.


Măsurarea continuă se întrerupe automat după 5 min. Ultima valoare măsurată rămâne afișată pe rândul de rezultate **b**.

**Măsurare indirectă a înălțimilor / Măsurătoare Pitagora simplă (vezi figura F)**

Măsurarea indirectă a înălțimilor servește la determinarea distanțelor care nu pot fi măsurate direct, din cauză că un obstacol obstrucționează traiectoria razei sau pentru că nu este disponibilă o suprafață țintă reflectantă. Se vor obține rezultate corecte numai în cazul în care se va păstra acuratețea unghiurilor drepte cerute la fiecare măsurătoare în parte (teorema lui Pitagora).

Aveți grijă ca punctul de referință (de exemplu marginea posterioară a aparatului de măsură) să rămână exact în același loc la toate măsurătorile individuale din cadrul unui proces de măsurare.

Raza laser rămâne conectată între măsurătorile individuale.

Apăsați tasta **3** de atâtea ori cât este necesar ca pe display să apară indicatorul pentru măsurătoare Pitagora simplă .

Măsurați întocmai ca la o măsurătoare de lungime distanțele „1” și „2” în această succesiune. Aveți grijă ca distanța „1” și distanța căutată „X” să formeze un unghi drept.



După terminarea ultimei măsurători, rezultatul obținut pentru distanța căutată „X” va fi afișat pe rândul de rezultate **b**. Valorile măsurate individuale vor fi afișate pe rândul valorilor măsurate **a**.

**Ștergerea valorii măsurate**

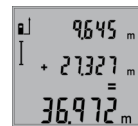
În toate funcțiile de măsurare, puteți șterge ultima valoare măsurată, printr-o scurtă apăsare a tastei **4**. Apăsând scurt, de mai multe ori tasta, veți putea șterge din memorie valorile măsurate, în ordine inversă a determinării lor.

**Adunarea valorilor măsurate**

Pentru adunarea valorilor măsurate, efectuați mai întâi o măsurătoare la alegere. Apăsați apoi tasta plus **8**. Pe display apare pentru confirmare „+”.

Pentru adunarea volumelor sau suprafețelor, după terminarea primului proces de măsurare apăsați tasta plus **8**. Pe display apare pentru confirmare „+” în partea stângă a simbolului de volum/suprafață.

Efectuați apoi o a doua măsurătoare.

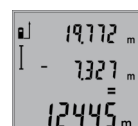


Pentru obținerea sumei celor două măsurători apăsați din nou tasta plus **8**. Calculul va fi afișat pe rândurile valorilor măsurate **a**, suma se va afla pe rândul de rezultate **b**.

După calcularea sumei, la acest rezultat vor putea fi adăugate și alte valori măsurate, condiția fiind ca înainte de măsurătoare respectivă să se apese tasta plus **8**.

Indicații pentru adunare:

- Lungimile, suprafețele și volumele nu pot fi adunate amestecat. De exemplu, dacă se adună o lungime cu o suprafață, la apăsarea tastei plus **8** pe display va apărea scurt mesajul „**ERROR**”. Apoi aparatul de măsură comută în ultima funcție de măsurare care a fost activată.
- Se adună de fiecare dată rezultatul unei singure măsurători (de ex. volumul), iar la măsurările continue, valoarea măsurată afișată pe rândul de rezultate **b**. Nu este posibilă adunarea valorilor măsurate individuale de pe rândurile valorilor măsurate **a**.

**Scăderea valorii măsurate**

Pentru scăderea valorilor măsurate apăsați tasta minus **5**, pe display apare pentru confirmare „-”. În continuare se procedează analog secțiunii „Adunarea valorilor măsurate”.

**Instrucțiuni de lucru****Indicații de ordin general**

Lentila receptoare **12** și orificiul de ieșire a radiației laser **11** nu trebuie să fie acoperite în timpul măsurării.

Nu este permis ca aparatul de măsură să fie mișcat în timpul unei măsurători (cu excepția funcției de măsurare continuă).

De aceea, așezați aparatul de măsură pe cât posibil pe o suprafață tare de oprire sau de sprijin.

#### 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 **19** (accesoriu) și panoul de vizare laser **20** (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 **20** (accesoriu).

În afară de acestea, măsurătorile eronate sunt posibile și pe suprafețe țintă vizate oblic.

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

#### Verificarea preciziei de măsurare a distanțelor

Puteți verifica după cum urmează precizia de măsurare a distanțelor:

- Alegeți un tronson de măsurare care nu se modifică o perioadă mai lungă de timp, având o lungime de aproximativ 1 până la 10 m, per care o cunoașteți cu exactitate (de exemplu lățimea camerei, golul de ușă). Tronsonul de măsurare trebuie să se afle în mediu interior, suprafața țintă a măsurătorii trebuie să fie netedă și să aibă o bună reflexie.
- Măsurați tronsonul de 10 ori la rând.

Abaterrea măsurătorilor individuale de la valoarea medie poate fi de maximum  $\pm 2$  mm. Înregistrați aceste măsurători pentru ca ulterior să puteți compara precizia acestora.

#### Utilizarea stativului (accesoriu)

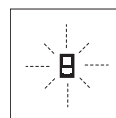
Utilizarea unui stativ este necesară în special în cazul distanțelor mai mari. Puneți aparatul de măsură cu filetul de  $1/4''$  **14** pe placa de schimbare rapidă **18** a stativului sau a unui stativ foto uzual din comerț. Fixați-l prin înșurubare cu șurubul de fixare al plăcii de schimbare rapidă.

Ajustați în mod corespunzător planul de referință pentru măsurare cu stativ apăsând tasta **6** (filet plan de referință).

#### Defecțiuni – cauze și remedieri

Cauză	Remediere
<b>Indicatorul de avertizare pentru temperatură (f) clipește, măsurarea nu este posibilă</b>	
Aparatul de măsură se situează în afara limitelor temperaturii de funcționare de la $-10$ °C până la $+50$ °C (în funcția de măsurare continuă, până la $+40$ °C).	Așteptați până când aparatul de măsură revine la temperatura de lucru

Cauză	Remediere
<b>Afișajul „ERROR“ pe display</b>	
Adunare/scădere de valori măsurate având unități de măsură diferite	Adunați/scădeți numai valori măsurate având aceeași unități de măsură
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>20</b> (accesoriu)
Ieșirea radiației laser <b>11</b> respectiv lentila receptoare <b>12</b> este aburită (de ex. din cauza unei schimbări rapide de temperatură).	Ștergeți cu o lavetă moale ieșirea radiației laser <b>11</b> respectiv lentila receptoare <b>12</b>
Valoarea calculată este mai mare de $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Împărțiți calculul în etape intermediare
<b>Rezultatul măsurării nu este plauzibil</b>	
Suprafața țintă nu reflectă clar (de ex. apă, sticlă).	Acoperiți suprafața țintă
Ieșirea radiației laser <b>11</b> respectiv lentila receptoare <b>12</b> este acoperită.	Țineți descoperită ieșirea radiației laser <b>11</b> respectiv lentila receptoare <b>12</b>
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.
<b>Afișajul nu se modifică sau aparatul de măsură reacționează în mod neașteptat la apăsarea tastei</b>	
Eroare software	Scoateți bateriile și introduceți-le din nou, după care reporniți aparatul de măsură.



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.

## 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 măsură în apă sau în alte lichide.

## 126 | Български

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

Întrețineți în special lentila receptoare **12** cu aceeași grijă cu care trebuie întreținuți ochelarii sau lentila unui aparat fotografic.

Dacă, în ciuda procedeeelor 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.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **17**.

**Asistență clienți și consultanță privind utilizarea**

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind piesele de schimb și la:

**www.bosch-pt.com**

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre și accesoriile acestora.

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

**România**

Robert Bosch SRL  
Centru de service Bosch  
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34  
013937 București  
Tel. service scule electrice: (021) 4057540  
Fax: (021) 4057566  
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com  
Tel. consultanță clienți: (021) 4057500  
Fax: (021) 2331313  
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com  
www.bosch-romania.ro

**Eliminare**

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

Nu aruncați aparatele de măsură și acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

**Nu mai pentru țările UE:**

Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat și dirijate către o stație de reciclare ecologică.

**Sub rezerva modificărilor.****Български****Указания за безопасна работа**

За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградени в него защитни механизми могат да

бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.**

- ▶ **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 (обозначена с № 15 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).



- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в комплектовката стикер с текст на Вашия език.



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ 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 ла-

зерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

- ▶ **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- ▶ **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.

## Описание на продукта и възможностите му

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставете отворена.

### 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.

### Технически данни

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния	GLM 50
Каталожен номер	3 601 K72 2..
Диапазон на измерване	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Точност на измерване (обикновено)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Точност на измерване (обикновено, неблагоприятни условия)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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), пригл.	
– на разстояние 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– на разстояние 50 m	35 mm <sup>D)</sup>

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния	GLM 50
Автоматично изключване след пригл.	
– Лазер	20 s
– Измервателен уред (без измерване)	5 min
Батерии	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Акумулаторни батерии	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Продължителност на работа с батерии, пригл.	
– Единични измервания	10000 <sup>E)</sup>
– Непрекъснато измерване	2,5 h <sup>E)</sup>
Маса съгласно EPTA-Procédure 01:2014	0,14 kg
Габаритни размери	53 x 114 x 30 mm
Вид защита	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 измерване от задния ръб на измервателния уред. При неблагоприятни условия, напр. силна слънчева светлина или лошо отразяваща повърхност отклонението е в границите ±0,15 mm/m. При благоприятни условия отклонението е в границите ±0,05 mm/m.

C) В режим на непрекъснато измерване максималната работна температура е + 40 °C.

D) Широчината на лазерната линия зависи от гравовостта на повърхността и околните условия.

E) С 1,2 V акумулаторни батерии са възможни по-малко измервания, отколкото с батерии 1,5 V. Посочената продължителност на работа с батерии се отнася до измервания без включено осветление на монитора.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **13** на табелката му.

### Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Дисплей
- 2 Бутон за стартиране на измерването
- 3 Бутон за индиректно измерване на височина, на площ и обем (теорема на Питагор)
- 4 Бутон за изтриване / включване-изключване \*\*
- 5 Бутон за изваждане
- 6 Бутон избор на отправна равнина






**128** | Български

- 7** Халка за каишка за носене
- 8** Бутон за събиране
- 9** Бутон за измерване на дължини и режим на непрекъснато измерване
- 10** Капак на гнездото за батерии
- 11** Отвор за лазерния лъч
- 12** Приемача леща
- 13** Сериен номер
- 14** Резбови отвор 1/4"
- 15** Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 16** Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
- 17** Предпазна чанта
- 18** Статив\*
- 19** Очила за наблюдаване на лазерния лъч\*
- 20** Лазерна мерителна плоча\*

\* Изображенията на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в комплектовката.

\*\* Задръжте бутона натиснат за активиране на алтернативната функция.

**Елементи на дисплея**

- a** Редове за измерените стойности
- b** Ред за резултата
- c** Режими на работа
  -  Измерване на дължина
  -  Непрекъснато измерване
  -  Определяне на площ
  -  Определяне на обем
  -  Еднократно измерване по теоремата на Питагор
- d** Лазерът е включен
- e** Отправна равнина за измерването
- f** Предупредителен символ за температура
- g** Символ за изтощени батерии
- h** Указател за грешка „ERROR“


**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 извършени по-малко измервания, отколкото с батерии 1,5 V (отнася се и за продължителните измервания).

За отваряне на капака на гнездото за батерии **10** първо натиснете бутона **16** и след това отворете капака. Поставете обикновени или акумулаторни батерии. При това внимавайте за правилната полярност на батериите, показана на изображението от вътрешната страна на гнездото за батерии.

При поставяне на обикновени или акумулаторни батерии внимавайте за правилната им полярност, страна на гнездото за батерии.

От момента, в който предупредителният символ за батерии  се появи за пръв път на дисплея, са възможни най-малко още 100 единични измервания. Функцията непрекъснато измерване се изключва автоматично.

Когато предупредителният символ за батерии  започне да мига, батериите, респ. акумулаторните батерии трябва да бъдат заменени. Не е възможно извършването на измервания.

Винаги сменяйте всички батерии, респ. акумулаторните батерии едновременно. Използвайте само батерии или акумулаторни батерии на един производител и с еднакъв капацитет.

► **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване в уреда батериите и акумулаторните батерии могат да кородират и да се саморазредят.

**Работа с уреда****Пускане в експлоатация**

- **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.
- **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 измерване на дължини“, страница 131).

**Включване и изключване**

За **включване** на измервателния уред имате следните възможности:

- Натискане на бутона за включване/изключване **4**: измервателният уред се включва в режим Измерване на дължини. Лазерният лъч не се включва.
- Натиснете бутона Измерване **2**: измервателният уред и лазерът се включват. Измервателният уред е в режим измерване на дължини.
- **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**



За **изключване** на измервателния уред натиснете продължително бутона за включване/изключване **4**.

Ако в продължение на припл. 5 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред, за предпазване на батериите от изтощаване измервателният уред се изключва автоматично.

## Измерване

След включване чрез натискане на бутона Измерване **2** измервателният уред винаги се включва в режим на измерване на дължини. Можете да го превключите в други режими на измерване чрез натискане на съответните функционални бутони (вижте „Режими на измерване“, страница 129).

След включване за отправна равнина автоматично се установява задният ръб на измервателния уред. Можете да смените отправната равнина чрез натискане на бутона «Отправна равнина» **6** (вижте „Избор на отправна равнина (вижте фиг. А)“, страница 129).

Допреете избраната за отправна (начална) страна на измервателния уред до началната точка на измерването (напр. стена).

За включване на лазерния лъч натиснете краткотрайно бутона «измерване» **2**.

► **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

Насочете лазерния лъч към целевата повърхност. За стартиране на измерването натиснете отново бутона **2** краткотрайно.

В режим „непрекъснато измерване“ измерването започва веднага след включване на измервателния уред.

Обикновено измерената стойност се появява в рамките на 0,5 s и не по-късно от 4 s. Продължителността на измерването зависи от разстоянието, светлинните условия и отразяващата способност на повърхността, до която се мери. След завършване на измерването лазерът се изключва автоматично.

Ако припл. 20 s след насочване на лъча не бъде извършено измерване, за предпазване на батериите лазерният лъч се изключва автоматично.

## Избор на отправна равнина (вижте фиг. А)

За измерването можете да изберете между три различни начални равнини:

- задния ръб на измервателния уред (напр. при допиране до стена),
- предния ръб на измервателния уред (напр. при измерване от ръба на маса),
- центъра на резбовия отвор **14** (напр. при измерване със статив).

За избор на отправна равнина натиснете бутона **6** неколкократно, докато на дисплея бъде изобразен символа за желаната отправна равнина. След включване на измервателния уред отправна равнина е винаги задният ръб.

## Осветление на дисплея

Осветлението на дисплея се включва автоматично в зависимост от околната осветеност. Ако известно време след включване на осветлението на дисплея не бъде натиснат бутон, за предпазване на батериите то се изключва.

## Режими на измерване

### Обикновено измерване на дължини (вижте фиг. В)

За измерване на дължини натиснете неколкократно бутона **9**, докато на дисплея се появи символът за измерване на дължини  $\perp$ .



За включване на лазерния лъч и за измерване натиснете еднократно краткотрайно бутона Измерване **2**.

Измерената стойност се изобразява на реда за резултата **b**.

При неколкократно последователни измервания на дължини резултатите на последните измервания се показват на редовете за измерени стойности **a**.

### Измерване на площ (вижте фиг. С)

За измерване на площи натиснете неколкократно бутона **3**, докато на дисплея се появи символът за измерване на площи  $\square$ .

След това измерете последователно дължината и широчината, така, както измервате дължината. Лазерният лъч остава включен между двете измервания.



След приключване на второто измерване площта се изчислява автоматично и се изобразява на реда за резултата **b**. Отделните измерени стойности се изобразяват на редовете **a**.

### Измерване на обем (вижте фиг. D)

За измерване на обеми натиснете неколкократно бутона **3**, докато на дисплея се появи символът за измерване на обеми  $\square$ .



След това измерете последователно дължината, широчината и височината, така, както измервате дължината. Лазерният лъч остава включен между измерванията.



След приключване на третото измерване обемът се изчислява автоматично и се изобразява на реда за резултата **b**. Отделните измерени стойности се изобразяват на редовете **a**.

Стойности над 999 999 m<sup>3</sup> не могат да бъдат изобразени, на дисплея се появява „ERROR“. Разделете измервания обем на части, които можете да измерите поотделно и след това да съберете.

### 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 мо-

**130 | Български**

жете да се отдалечите от стена на желаното разстояние, текущото разстояние се вижда непрекъснато.

За режим на непрекъснато измерване натиснете бутона **9**, докато на дисплея се появи символът  $\uparrow$  за непрекъснато измерване. За стартиране на измерването натиснете бутона Измерване **2**.



Актуалната измерена стойност се изобразява на реда за резултата **b**.

С натискане на бутона **2** прекратяват непрекъснатото измерване. Последно измерената стойност остава изобразена на реда **b**. Повторно натискане на бутона Измерване **2** стартира непрекъснатото измерване отначало.

Непрекъснатото измерване се изключва автоматично след 5 min. Последно измерената стойност остава на реда за резултата **b**.

**Индиректно измерване на височина / Еднократно измерване по теоремата на Питагор (вижте фиг. F)**

Индиректното измерване на височина служи за определяне на разстояния, които не могат да бъдат измерени непосредствено, напр. защото по пътя на лъча има препятствие или защото в крайната точка няма отразяваща повърхност. Точни резултати се постигат само ако при съответното измерване се спазва стриктно прав ъгъл (теорема на Питагор).

Внимавайте началната точка на измерването (напр. задния ръб на измервателния уред) да остане непроменена при всички единични измервания в рамките на цялостно измерване.

Между отделните измервания лазерният лъч остава включен.

Натиснете неколкратно бутона **3** докато на дисплея се появи символът за обикновено измерване по теоремата на Питагор  $\triangle$ .

Измерете отсечките „1“ и „2“ в посочената последователност, както обикновено измервате дължини. При това внимавайте ъгълът между отсечката „1“ и търсената отсечка „X“ да е прав.



След приключване на последното измерване резултатът за търсената отсечка „X“ се появява на реда за резултати **b**. Стойностите за отделните измервания са изписани на редовете **a**.

**Изтриване на измерени стойности**

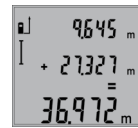
Чрез краткотрайно натискане на бутона **4** можете да изтриете последно измерената стойност във всички режими на измерване. Чрез многократно краткотрайно натискане на бутона се изтриват в обратна последователност измерените преди това стойности.

**Събиране на измерени стойности**

За да събирате измерени стойности, първо извършете необходимото измерване. След това натиснете бутона „Плюс“ **8**. За потвърждение на дисплея се изобразява символът „+“.

За да събирате обеми или площи, след първото завършено измерване натиснете бутона „Плюс“ **8**. За потвърждение на дисплея вляво от символа за обем/площ се изобразява символът „+“.

След това извършете второто измерване.

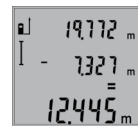


За получаване на резултата от събирането натиснете още веднъж бутона „Плюс“ **8**. Събираемите се изобразяват на редовете за измерени стойности **a**, сборът – на реда за резултати **b**.

След изчисляване на сумата към нея могат да бъдат добавени други измерени стойности, ако преди съответното измерване бъдат натискан бутона „Плюс“ **8**.

Указания за събиране:

- Не е възможно смесеното събиране на дължини, площи и обеми. Ако напр. опитате да съберете дължина с площ, при натискане на бутона „Плюс“ **8** на дисплея за кратко се появява надписът „ERROR“ (Грешка). След това измервателният уред се връща в последно използвания режим на измерване.
- Добавя се винаги резултатът от едно измерване (напр. стойност на обем); при непрекъснато измерване се добавя изписаната на реда за резултата **b** стойност. Сумирането на отделни измерени стойности от редовете **a** стойност. Сумирането на отделни измерени стойности от редовете.

**Изваждане на резултати от измерването**

За изваждане на измерени стойности натиснете бутона за изваждане **5**, за потвърждение на дисплея се появява символът „-“. Начинът на работа е аналогичен на „Събиране на измерени стойности“.

**Указания за работа****Общи указания**

По време на измерване приемачата леща **12** и отворът за изходящия лазерен лъч **11** не трябва да бъдат закривани.

По време на измерване уреда не трябва да бъде преместен (с изключение на режима „Непрекъснато измерване“). Затова по възможност допирайте измервателния уред до неподвижна опорна повърхност.

**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 **19** (не са включени в окомплектовката) и отразяваща мерителна плочка **20** (не е включена в окомплектовката), или засенчете повърхността, до която измервате.

**Фактори, влияещи върху точността на измерването**

Във 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 **20** (не е включена в комплектовката).

Освен това грешни показания могат да се получат при измерване до повърхности, които са под ъгъл.

Точността на измерената стойност може да се повлияе също така от наличието на въздушни слоеве със силен градиент на температурата или индиректни отражения.

#### Проверка на точността на измерване на дължини

Можете да проверите точността на измерване на дължини по следния начин:

- Изберете отсечка с постоянна дължина между 1 и 10 m, която Ви е известна с достатъчна точност (напр. широчината на стая, височина на врата). Измерваната отсечка трябва да е в затворено помещение, повърхността на точката, до която измервате – гладка и отразяваща лъчите добре.
- Измерете отсечката 10 пъти последователно.

Отклонението на единичните измервания от средната стойност не трябва да надвишават  $\pm 2$  mm. Запишете и запазете измерените стойности, за да можете да сравните точността на измервателния уред по-късно.

#### Работа със статив (допълнително приспособление)

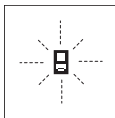
Използването на статив е необходимо особено при измерване на големи дължини. Като използвате отвора с резба **14** захванете уреда към плочката за бързо захващане на статива **18** или обикновен статив за фотоапарати. Затегнете го с винта за застопоряване на плочката за бързо захващане на статива.

Поставете съответно отправната равнина за измерване със статив чрез натискане на бутона **6** (отправна равнина резбови отвор).

#### Грешки – причини за възникване и начини за отстраняването им

Причина	Отстраняване
<b>Предупредителният символ за температура (f) мига, не е възможно извършването на измервания</b>	
Измервателният уред е извън допустимия температурен диапазон за работа от $-10$ °C до $+50$ °C (в режим на непрекъснато измерване до $+40$ °C).	Изчакайте, докато температурата на измервателния уред достигне допустимия работен диапазон
<b>Надпис „ERROR“ на дисплея</b>	
Опит за събиране/изваждане на стойности с различни мерни единици	Събирайте/изваждайте само стойности с еднаква размерност

Причина	Отстраняване
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 отразителната плочка <b>20</b> (допълнително приспособление)
Изходящият отвор за лазерния лъч <b>11</b> респ. приемащата леща <b>12</b> са запотени (напр. в резултат на рязка температурна промяна).	Избършете изходящия отвор за лазерния лъч <b>11</b> респ. приемащата леща <b>12</b> с мека кърпа
Изчислената стойност е по-голяма от $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$ .	Разделете изчислението на отделни стъпки
<b>Резултатът от измерването е недостоверен</b>	
Целевата повърхност не отразява по подходящ начин за еднозначно измерване (напр. водна повърхност, стъкло).	Покрийте целевата повърхност
Изходящият отвор за лазерния лъч <b>11</b> респ. приемащата леща <b>12</b> са покрити.	Освободете изходящия отвор за лазерния лъч <b>11</b> респ. приемащата леща <b>12</b>
Избрана е грешна отправна равнина	Изберете отправна равнина, подходяща за извършването на измерване
Препятствие по пътя на лазерния лъч	Цялата лазерна точка трябва да попадне на повърхността, до която се измерва.
<b>Изображението на дисплея не се променя или измервателният уред реагира неадекватно на натискане на бутон</b>	
Софтуерна грешка	Извадете батериите и, след като ги поставите отново, включете измервателния уред.



Измервателният уред следи коректното си функциониране при всяко измерване. Ако бъде установен проблем, на дисплея започва да мига показаният 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.

## Поддръжане и сервиз

### Поддръжане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте уреда само във включената в комплектовката предпазна чанта.

## 132 | Македонски

Поддржайте измервателниот уред винаги чист.

Не потопявайте измервателниот уред във вода или други течности.

Избърсвајте замърсявањата с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Отнасяјте се специално към приемицата леща **12** със сџото внимание, с което се отнасяте към очила или објектив на фотоапарат.

Ако вопреки прецизното производство и внимателно испитване измервателниот уред се повреди, ремонтът трябва да бџе извршен в оторизиран сервис за електроинструменти на Бош. Не се опитвајте да отворате измервателниот уред.

При необходимост от ремонт предоставајте измервателниот уред в чантата **17**.

### Сервиз и технички совети

Отговори на вопросите си относно ремонта и поддржката на Вашиот продукт можете да получите от нашиот сервисен одел. Монтажни чертежи и информација за резервни части можете да намерите сџо на адрес:

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

Екипът на Бош за технички совети и приложения сџе отговори с удоволствие на вопросите Ви относно нашите продукти и дополнителните приспособления за таях.

Моля, при вопроси и при порчване на резервни части винаги посочвајте 10-цифрениот каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

### Роберт Бош ЕООД – Блгария

Бош Сервиз Център  
Гаранционни и извънгаранционни ремонти  
бул. Черни врџх 51-Б  
FPI Бизнес център 1407  
1907 София  
Тел.: (02) 9601061  
Тел.: (02) 9601079  
Факс: (02) 9625302  
[www.bosch.bg](http://www.bosch.bg)

### Бракуване

Измервателниот уред, дополнителните приспособления и опаковките трябва да бџдат подложени на екологична преработка за усвовање на сџдржачите се в таях суровини.

Не изхврљајте измервателни уреди и акумулаторни батерии/батерии при битовите отпадџци!

### Само за страни от ЕС:



Сџгласно Европейска директива 2012/19/ЕС измервателни уреди и сџгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се сџбират отделно и да бџдат подлагани на подхожача преработка за оползотворяване на сџдржачите се в таях суровини.

Правата за изменения запазени.

## Македонски

### Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи сгласно приложените инструкции, може да се наруши

функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- ▶ **Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 15).**



- ▶ **Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**

- ▶ **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- ▶ **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Може да ги заслепат другите лица поради невнимание.
- ▶ **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

## Опис на производот и моќноста

Ве молиме отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред, и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

### Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за мерење на оддалеченост, должини, висини, растојанија и за пресметување на површини и волумени. Мерниот уред е наменет за мерење во внатрешен и надворешен простор.

### Технички податоци

Дигитален ласерски мерен уред на далечина	GLM 50
Број на дел/артикул	3 601 K72 2..
Мерно поле	0,05 – 50 м <sup>A)</sup>
Точност при мерењето (типична)	1,5 мм ± 0,05 мм/м <sup>B)</sup>
Точност при мерењето (типични, неповолни услови)	1,5 мм ± 0,15 мм/м <sup>B)</sup>
Најмала единица на приказ	1 мм
Температура при работа	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Температура при складирање	-20 °C... +70 °C
релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Класа на ласер	2
Тип на ласер	635 nm, < 1 mW
Дијаметар на ласерски зрак (при 25 °C) околу	
– во 10 м растојание	6 мм <sup>D)</sup>
– во 50 м растојание	35 мм <sup>D)</sup>
Автоматика за исклучување по околу	
– Ласер	20 с
– Мерен уред (без мерење)	5 мин
Батерии	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Батериски ќелии	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Рок на траење на батеријата околу	
– Единечни мерења	10 000 <sup>E)</sup>
– Континуирано мерење	2,5 ч <sup>E)</sup>

Дигитален ласерски мерен уред на далечина	GLM 50
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,14 кг
Димензии	53 x 114 x 30 мм
Вид на заштита	IP 54 (заштита од прав и прскање на вода)

А) Дометот ќе биде поголем, доколку ласерското светло подобро се враќа од површината на целта (контролно, не рефлектирачки) и доколку ласерската точка е посветла во однос на околното осветлување (внатрешни простори, самрак). При неповолни услови (на пр. за мерење во надворешен простор со јако сончево зрачење) можно е да е потребно, да ја употребите целната табла.

В) При мерење од задниот раб на мерниот уред. При неповолни услови како на пр. силна сончева светлина или лошо рефлектирачка површина се очекува влијание од ±0,15 mm/m. При неповолни услови се очекува влијание од ±0,05 mm/m.

С) Во функцијата Континуирано мерење, максималната работна температура изнесува +40 °C.

Д) Ширината на ласерската линија зависи од составот на површината и условите на околината.

Е) Со 1,2-волтни батериски ќелии се можни помалку мерења отколку со 1,5-волтни батерии. Наведениот рок на траење на батеријата се однесува на мерења без осветлување на екранот.

Серискиот број **13** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

### Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.






- 1 Екран
- 2 Копче Мерење
- 3 Копче за површинско мерење, мерење на волумен и индиректно мерење на висини (Питагора)
- 4 Копче за бришење / копче за вклучување/исклучување \*\*
- 5 Копче Минус
- 6 Копче Избор на референтно ниво
- 7 Држач за врвката
- 8 Копче Плус
- 9 Копче за мерење на должини и континуирано мерење
- 10 Поклопец на преградата за батеријата
- 11 Излез на ласерскиот зрак
- 12 Приемна леќа
- 13 Сериски број
- 14 1/4"-навој
- 15 Натпис за предупредување на ласерот
- 16 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
- 17 Заштитна ташна

**134 |** Македонски**18** Статив\***19** Ласерски очила\***20** Целна табла за ласерот\*

\* Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.

\*\* Држете го притиснато копчето за повикување на подобрените функции.

**Елементи на приказот****a** Редови со измерената вредност**b** Редови со резултат**c** Мерни функции

-  Мерење на должини
-  Мерење на времетраење
-  Мерење на површини
-  Мерење на волумен
-  Едноставно мерење со користење на Питагора


**d** Вклучен ласер**e** Референтно ниво на мерењето**f** Предупредување за температурата**g** Предупредување за батеријата**h** Приказ за грешка „ERROR“**Монтажа****Ставање/менување на батерии**


За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

Со 1,2-волтни батерии се можни помалку мерења отколку со 1,5-волтни батерии.

За да го отворите капакот од преградата за батерии **10** притиснете на механизмот за заклучување **16** и извадете го капакот од преградата за батерии. Ставете ги батериите внатре. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

При вметнувањето на батериите, внимавајте на точните полови според сликите во преградата за батерии.

Доколку ознаката за батерија  се појави првпат на екранот, можни се уште најмалку 100 единечни мерења. Функцијата континуирано мерење е деактивирана.

Доколку ознаката за батерија  трепка, мора да се заменат батериите одн. батериските ќелии. Не може да се изврши мерење.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

► **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите од него.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

**Употреба****Ставање во употреба**

- **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.
- **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Проверка на точност при мерење на растојанија“, страна 136).

**Вклучување/исклучување**

За **Вклучување** на мерниот уред ги имате следниве можности:

- Притиснете на копчето за вклучување-исклучување **4**: Мерниот уред ќе се вклучи и се наоѓа во функција на мерење на должини. Ласерот нема да се вклучи.
- Притиснете на копчето Мерење **2**: Мерниот уред и ласерот ќе се вклучат. Мерниот уред се наоѓа во функција Мерење на должини.
- **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **исклучување** на мерниот уред притиснете долго на копчето за вклучување-исклучување **4**.

Доколку околу 5 мин. не се притисне ни едно копче на мерниот уред, тој се исклучува автоматски заради заштита на батериите.

**Процес на мерење**

По вклучувањето, со притискање на копчето Мерење **2** мерниот уред секогаш се наоѓа во функција Мерење на должини. Другите мерни функции може да ги поставите со притискање на односните копчиња за функции (види „Мерни функции“, страна 135).

Како референтно ниво за мерење, по вклучувањето, е избран задниот раб на мерниот уред. По притискање на копчето Референтно ниво **6** може да го промените референтното ниво (види „Бирање на референтно ниво (види слика А)“, страна 135).

Поставете го мерниот уред со избраното референтно ниво на саканата стартна точка за мерење (на пр. сид).

За вклучување на ласерскиот зрак, кратко притиснете на копчето Мерење **2**.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Насочете го ласерскиот зрак кон целната површина. За активирање на мерењето, одново притиснете кратко на копчето Мерење 2.

Со функцијата Континуирано мерење, мерењето започнува веднаш при вклучување на функцијата.

Вообичаено, измерената вредност се појавува во рок од 0,5 с, а најдоцна по 4 с. Времетраењето на мерењето зависи од растојанието, светлосните услови и рефлектирачки својства на целната површина. По завршување на мерењето, ласерскиот зрак автоматски ќе се исклучи.

Доколку по околу 20 с. по визирањето не се изврши мерење, ласерскиот зрак автоматски се исклучува заради заштита на батериите.

### Бирање на референтно ниво (види слика А)

За мерењето може да изберете три различни референтни нивоа:

- задниот раб на мерниот уред (на пр. при поставување на сидови),
- предниот раб на мерниот уред (на пр. при мерење, почнувајќи од еден раб на маса),
- средина на навојот 14 (на пр. за мерења со статив).


За избор на референтното ниво, притискајте го копчето 6, додека не се прикаже саканото референтно ниво на екранот. По секое вклучување на мерниот уред, задниот раб на мерниот уред е претходно поставен како референтно ниво.

### Осветлување на екранот

Осветлувањето на екранот автоматски се активира според осветленоста на околината. Доколку по вклучувањето на осветлувањето на екранот не се притисне некое копче, тој се затемнува заради заштита на батериите.

### Мерни функции

#### Едноставно мерење на должини (види слика В)

За мерење на должини притискајте го копчето 9, додека на екранот не се појави приказот за мерење на должини .




За вклучување на ласерот и за мерење, кратко притиснете на копчето Мерење 2.

Измерената вредност ќе се прикаже во редот со резултат **b**.

При мерење на повеќе должини едно по друго, ќе се прикажат резултатите од последните мерења во редови каде е прикажана измерената вредност **a**.

#### Мерење на површини (види слика С)


За мерење на површини притискајте го копчето 3, додека на екранот не се појави приказот за мерење на површини .

На крај, измерете ја должината и ширината едно по друго како кај мерењето на должини. Помеѓу двете мерења, ласерскиот зрак останува вклучен.



По завршување на второто мерење, површината автоматски се пресметува и ќе се прикаже во редот со резултат **b**. Поединечните измерени вредности стојат во редовите со измерени вредности **a**.

#### Мерење на волумен (види слика Д)

За мерење на волумен притискајте го копчето 3 додека на екранот не се појави приказот .



На крај, измерете ја должината, ширината и висината едно по друго како кај мерењето на должини. Помеѓу трите мерења, ласерскиот зрак останува вклучен.




По завршување на третото мерење, волуменот автоматски се пресметува и ќе се прикаже во редот со резултат **b**. Поединечните измерени вредности стојат во редовите со измерени вредности **a**.

Вредностите над 999999 м<sup>3</sup> не може да се прикажат, на екранот се појавува „ERROR“. Волумените што треба да ги измерите, поделете ги на попоединечни мерења, за одделно да се пресметаат и регистрираат нивните вредности.

#### Мерење на времетраење (види слика Е)

При континуираното мерење, мерниот уред може релативно да се движи кон целта, при што измерената вредност ќе се ажурира на секои 0,5 с. Напр. може да се оддалечите на некое растојание од сидот, а моменталното растојание секогаш ќе биде читливо.

За континуирани мерења притискајте го копчето 9, додека на екранот не се појави приказот  за континуирано мерење. За старт на континуираното мерење, притиснете го копчето Мерење 2.



Актуелната измерена вредност ќе се прикаже во редот со резултат **b**.

Со притискање на копчето Мерење 2 го завршувате континуираното мерење.

Последната измерена вредност ќе се прикаже во редот со резултат **b**. Со

одново притискање на копчето Мерење 2 континуираното мерење започнува од почеток.

Континуираното мерење автоматски се исклучува по 5 мин. Последната измерена вредност ќе се прикаже во редот со резултат **b**.

#### Индириктно мерење на висини / Едноставно мерење со користење на Питагора (види слика Ф)

Индириктното мерење на висини служи за соопштување на растојанија, кои не треба директно да се измерат, бидејќи има пречки во текот на зракот или нема целна површина како рефлектор на располагање. Точни резултати ќе се постигнат дури откако точно ќе се задржи

## 136 | Македонски

бараниот прав агол при односното мерење (Питагорина теорема).

Внимавајте на тоа, референтната точка на мерењето (на пр. задниот раб на мерниот уред) да стои точно на истото место при сите поединечни мерења за време на мерниот процес.

Помеѓу поединечните мерења, ласерскиот зрак останува вклучен.

Притискајте го копчето **3**, додека на екранот не се појави приказот за мерење со користење на Питагора  $\triangle$ .

Како и кај должинското мерење, измерете ги линиите „1“ и „2“ по овој редослед. Внимавајте помеѓу линијата „1“ и бараната линија „X“ да постои прав агол.



По завршување на последното мерење ќе се прикаже резултатот за бараната линија „X“ во редот за резултат **b**. Поединечните измерени вредности стојат во редовите со измерени вредности **a**.

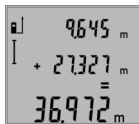
#### Бришење на измерените вредности

Со кратко притискање на копчето **4** може да ги избришете последно соопштените поединечни измерени вредности во сите мерни функции. Со повеќекратно притискање на копчето ќе се избришат поединечните измерени вредности по обратен редослед.

#### Собирање на измерените вредности

За додавање на измерени вредности, најпрво извршете произволно мерење. Потоа притиснете на копчето Плес **8**. На екранот како потврда се појавува „+“.

За додавање на волумен или површина, по првиот завршен мерен процес, притиснете на копчето Плес **8**. На екранот како потврда се појавува „+“ на левата страна од ознаката за волумен/површина. Потоа извршете и второ мерење.



За проверка на збирот од двете мерења, уште еднаш притиснете на копчето Плес **8**. Пресметката ќе се прикаже во редовите со измерени вредности **a**, а збирот се појавува во редот за резултат **b**.

По пресметување на збирот, на овој резултат може да се додадат други измерени вредности, доколку пред мерењето се притисне копчето Плес **8**.

Совети за собирање:

- Вредностите за должина, површина и волумен не може мешовито да се собираат. Доколку на пр. се соберат вредност на должина и површина, при притискање на копчето Плес **8** кратко се појавува „ERROR“ на екранот. Потоа мерниот уред менува на последно активираниот мерен функција.
- Се собира резултатот од едно мерење (на пр. вредност на волумен), а при континуирано мерење прикажаната измерена вредност во редот со резултат **b**. Собирањето на поединечни измерени вредности од редовите со измерени вредности **a** не е возможно.

#### Одземање на измерени вредности



За одземање на измерените вредности притиснете го копчето Минус **5**, на екранот за потврда се појавува „-“. Понатамошната постапка е слична на „Собирање на измерените вредности“.

#### Совети при работењето

##### Општи напомени

Приемната леќа **12** и излезот на ласерскиот зрак **11** не смеат да бидат покриени за време на мерењето.

Мерниот уред не смее да се движи за време на мерењето (со исклучок на функцијата Континуирано мерење).

Доколку е возможно, поставете го мерниот уред на цврста подлога.

##### Влијанија на мерното поле

Мерното поле зависи од светлосните услови и рефлективните својства на целната површина. За подобра видливост на ласерскиот зрак при работа на надворешен терен и прејаките сончеви зраци на ласерските очила **19** (опрема) и целната табла на ласерот **20** (опрема), или засенете ја целната површина.

##### Влијанија на мерниот резултат

Поради физички ефекти не може да се исклучи фактот, дека при мерењето на различни површини доаѓа до погрешно мерење. Тука спаѓаат:

- транспарентни површини (на пр. стакло, вода),
- површини што рефлектираат (на пр. исполиран метал, стакло),
- порозни површини (на пр. изолациони материјали),
- структурирани површини (на пр. груба малтерија, природен камен).

Доколку е возможно, на овие површини користете целна табла за ласерот **20** (опрема).

Грешки при мерењето се исто така можни и кај накосно визирани целни површини.

Исто така на мерната вредност може да влијаат и процепите за вентилација со различни температури или индиректно примените рефлексии.

##### Проверка на точност при мерење на растојанија

Точноста на измерените растојанија може да ја проверите на следниов начин:

- Изберете едно непроменливо мерно подрачје со должина од околу 1 до 10 м, чија должина точно ја знаете (на пр. ширината на просторијата, отворот на вратата). Мерната траса мора да биде во внатрешен простор, целната површина на мерењето треба да биде мазна и добро рефлектирачка.
- Измерете го подрачјето 10-пати едно по друго.

Отстапувањата од средната вредност на поединечните мерења смеат да изнесуваат макс.  $\pm 2$  мм. Запишувајте ги мерењата, за да може подоцна да ја споредите точноста.



**Работење со статив (опрема)**

Користењето на стативот е особено потребно при големи растојанија. Мерниот уред со 1/4"-навој **14** поставете го на брзо променлива плоча на стативот **18** или на вообичаен фото-статив. Цврсто зашрафете ја брзо заменливата плоча со шраф за фиксирање.

Соодветно поставете го референтното ниво за мерење со стативот, со притискање на копчето **6** (референтно ниво за навој).

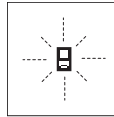
**Дефект – Причини и помош**

Причина	Помош
<b>Предупредувањето за температура (f) трепка, мерењето не е возможно</b>	
Мерниот уред е надвор од работната температура од $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (во функцијата континуирано мерење до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Почекајте додека мерниот уред не ја постигне работната температура
<b>Приказ „ERROR“ на екранот</b>	
Собирање/одземање на измерени вредности со различни мерни единици	Собирајте/одземајте само измерени вредности со исти мерни единици
Аголот помеѓу лазерскиот зрак и целта е премногу остар.	Зголемете го аголот помеѓу лазерскиот зрак и целта
Целната површина прејакно рефлектира (на пр. огледало) одн. преслабо (на пр. црн материјал), или амбиентното светло е прејакно.	Употребете целна табла за лазерот <b>20</b> (опрема)
Излезот на лазерски зрак <b>11</b> одн. приемна леќа <b>12</b> се замаглува (на пр. со брза промена на температурата).	Со мека крпа избришете го излезот на лазерскиот зрак <b>11</b> одн. примената леќа <b>12</b>
Пресметаната вредност е поголема од $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Поделба на пресметката во меѓучекори
<b>Мерниот резултат не е уверлив</b>	
Целната површина не рефлектира со ист интензитет (на пр. вода, стакло).	Целната површина е покриена
Излезот на лазерскиот зрак <b>11</b> одн. приемната леќа <b>12</b> е покриена.	Излезот на лазерскиот зрак <b>11</b> од. приемната леќа <b>12</b> не треба да се покрива
Поставено е погрешно референтно ниво	Изберете го референтното ниво соодветно за мерењето
Пречки при движењето на лазерскиот зрак	Лазерската точка мора комплетно да лежи на целната површина.

**Причина****Помош****Приказот останува непроменет или мерниот уред реагира невообичаено на притискање на копчињата**

Грешка во софтверот

Извадете ги батериите, повторно ставете ги и одново стартувајте го мерниот уред.



Мерниот уред ја контролира точната функција при секое мерење. Доколку се утврди дефект, на екранот трепка само ознаката покрај него. Во овој случај или доколку со горенаведените мерки за помош не може да се отстрани пречката, предадете го вашиот мерен уред преку вашиот трговец на сервисната служба на Bosch.

**Одржување и сервис****Одржување и чистење**

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во испорачаната заштитна ташна.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Особено одржувајте ја приемната леќа **12** со истата грижа, со која треба да се одржуваат очилата или леќата на фотоапарат.

Доколку мерниот уред се расипе и покрај грижливото одржување во согласност со напомените на производителот, поправката треба да се изврши само од страна на овластената сервисна служба за Bosch-електрични алати. Не го отворајте сами мерниот уред.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **17**.

**Сервисна служба и совети при користење**

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:

**www.bosch-pt.com**

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

## 138 | Srpski

**Македонија**

Д.Д.Електрик  
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3  
1000 Скопје  
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk  
Интернет: www.servis-bosch.mk  
Тел./факс: 02/ 246 76 10  
Моб.: 070 595 888

**Отстранување**

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

**Само за земји во рамки на ЕУ**

Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

**Srpski****Uputstva o sigurnosti**

**Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat.**

**Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEDUJETE DALJE.**

► **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 jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 15).**



► **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepите ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**



**Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak.** Na taj način možete da zaslepите lica, prouzrokujez nezgode ili da oštetите oči.

► **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno da zatvorите oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**

► **Ne koristите 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.

► **Nemojte da vršите promene na laserskoj opremi.**

► **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 zaslepите osoblje.

► **Ne radите 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 zapalите prašinu ili isparenja.

**Opis proizvoda i rada**

Molimo da otvorите prekloplјenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavите ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

**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.

**Tehnički podaci**

Digitalni laserski merač rastojanja	GLM 50
Broj predmeta	3 601 K72 2..
Merno područje	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Merna tačnost (tipično)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Preciznost merenja (tipična, nepovoljni uslovi)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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 (pri 25 °C) cca.	
– na 10 m udaljenosti	6 mm <sup>D)</sup>
– na 50 m udaljenosti	35 mm <sup>D)</sup>
Automatika za isključivanje posle oko	
– Laser	20 s
– Merni alat (bez merenja)	5 min
Baterije	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske ćelije	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životni vek baterije ca.	
– Pojedinačna merenja	10 000 <sup>E)</sup>
– Trajno mrenje	2,5 h <sup>E)</sup>
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Dimenzije	53 x 114 x 30 mm
Vrsta zaštite	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) Prilikom merenja od zadnje ivice mernog alata. Kada su uslovi nepovoljni, kao na primer, jaka sunčeva svetlost ili loše reflektujuća površina, morate da računate na uticaj od ±0,15 mm/m. Kada su uslovi povoljni možete da računate na uticaj od ±0,05 mm/m.

C) U funkciji trajnog merenja iznosi maks. radna temperatura +40 °C.

D) Širina linije lasera zavisi od vrste površine i ambijentalnih uslova.

E) Sa 1,2-V-akumulatorskim ćelijama moguće je manje merenja nego sa 1,5-V-baterije. Navedeno trajanje rada baterija odnosi se na merenja bez osvetljenja displeja.

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj tablici.

**Komponente sa slike**

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Displej
- 2 Taster za merenje
- 3 Taster za površinsko, zapreminsko i indirektno merenje visina (pitagora)
- 4 Taster za brisanje / taster za uključivanje-isključivanje\*\*
- 5 Minus taster
- 6 Taster za biranje referentne ravni
- 7 Prihvatač kaiša za nošenje
- 8 Plus taster
- 9 Taster za merenje dužina – trajno merenje
- 10 Poklopac prostora za bateriju
- 11 Izlaz laserskog zračenja
- 12 Prijemno sočivo
- 13 Serijski broj
- 14 1/4"-navoj
- 15 Laserska tablica sa opomenom
- 16 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
- 17 Zaštitna torba
- 18 Stativ\*
- 19 Laserske naočare za gledanje\*
- 20 Laserska ciljna ploča\*

\* Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

\*\* Taster držati pritisnut radi pozivanja proširenih funkcija.

**Elementi za pokazivanje**

- a Redovi merne vrednosti
- b Red sa rezultatom
- c Merne funkcije

- I Dužinsko merenje
- ↑ Trajno merenje
- Površinsko merenje
- ▢ Zapreminsko merenje
- △ Jednostavno merenje po pitagori

- d Laser uključen
- e Referentna ravan merenja
- f Opomena za temperaturu
- g Opomena za bateriju
- h Pokazivač greške „ERROR“

**Montaža****Ubacivanje baterije/promena**

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Sa 1,2-V-je moguće manje merenja nego sa 1,5-V-baterijom.

## 140 | Srpski

Za otvaranje poklopca prostora za baterije **10** pritisnite blokadu **16** i izvadite poklopac prostora za bateriju. Ubacite nove baterije odnosno akumulator. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj stranici prostora za bateriju.

Pazite kod ubacivanja baterija odnosno akumulatora na pravi pol prema slici u prostoru za baterije.

Ako se pojavljuje simbol za bateriju  $\Rightarrow$  prvo na displeju, onda je moguće još najmanje 100 pojedinačnih merenja. Funkcija trajnog merenja je deaktivirana.

Ako treperi simbol baterije  $\Rightarrow$ , moraju se promeniti baterije odnosno akumulatorske ćelije. Merenja više nisu moguća.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulateore istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije ili akumulateore jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

► **Izvadite baterije odnosno akumulateore iz mernog alata, kada duže vremena ne koristite.** Baterije i akumulatori mogu kod dužeg čuvanja korodirati i same se isprazniti.

## Rad

### Puštanje u rad

- **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.
- **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 pri merenju rastojanja“, stranicu 142).

### Uključivanje-isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata imate sledeće mogućnosti:

- Pritisnite taster za uključivanje-isključivanje **4**: Merni alat se uključuje i nalazi se u funkciji merenja po dužini. Laser se ne uključuje.
- Pritisnite na taster merenje **2**: Merni alat i laser se uključuju. Merni alat se nalazi u funkciji merenja po dužini.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **isključivanje** mernog alata pritisnite dugo na taster za uključivanje-isključivanje **4**.

Ako se ca. 5 min dugo ne pritisne nijedan taster na mernom alatu, onda se merni alat radi čuvanja baterija automatski isključuje.

### Radnja merenja

Posle uključivanja pritiskivanjem na taster merenje **2** nalazi se merni alat uvek u funkciji merenja po dužini. Druge merne

funkcije možete podesiti pritiskivanjem tastera za funkcije (pogledajte „Merne funkcije“, stranu 140).

Kao referentna ravan za merenje izabrana je posle uključivanja zadnja ivica mernog alata. Pritiskivanjem tastera referentne ravni **6** možete menjati referentnu ravan (pogledajte „Biranje osnovne ravni (pogledajte sliku A)“, stranicu 140).

Postavite merni alat sa izabranom osnovnom ravni na željenu tačku za kretanje merenja (na primer zid).

Pritisnite za uključivanje laserskog zraka na kratko taster za merenje **2**.

► **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 biranje merenja ponovo na kratko taster za merenje **2**.

U funkciji trajnog merenja počinje merenje odmah posle uključivanja funkcije.

Merna vrednost se tipično pojavljuje u roku od 0,5 s i najkasnije posle 4 s. Trajanje merenja zavisi od udaljenosti, svetlosnih uslova i refleksnih osobina ciljne površine. 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 sliku A)

Za merenje možete izabrati tri različite referentne ravni:

- zadnja ivica mernog alata (na primer kod postavljanja na zidove),
- prednje ivice mernog alata (na primer kod merenja sa ivice stola),
- sredine navoja **14** (na primer za merenja sa stativom).

Pritiskajte za biranje referentne ravni taster **6** toliko često, sve dok se na displeju ne pokaže željena referentna ravan. Posle svakog uključivanja mernog alata je zadnja ivica mernog alata prethodno podešena kao referentna ravan.

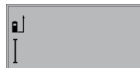
### Osvetljenje displeja

Osvetljenje displeja se zavisno od osvetljenja okoline automatski pali. Ako posle uključivanja osvetljenja displeja ne bude pritiska na tastere, isključuje se baterija radi čuvanja.

### Merne funkcije

#### Jednostruko merenje dužine (pogledajte sliku B)

Pritiskajte za merenja po dužini taster **9** toliko puta, sve dok se na displeju ne pojavi pokazivač za merenje dužine  $\perp$ .

 Pritisnite za uključivanje lasera i za merenje uvek i samo jednom na kratko taster merenje **2**.

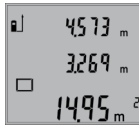
Merna vrednost se pokazuje u redu za rezultat **b**.

Kod više dužinskih merenja jedno za drugim pokazuju se rezultati poslednjih merenja u redovima za mernu vrednost **a**.

#### Merenje površina (pogledajte sliku C)


Pritiskajte za merenje površina taster **3** toliko puta, sve dok se na displeju ne pojavi pokazivač za merenje površina  $\square$ .

Merite na kraju dužinu i širinu jedno za drugim kao pri merenju dužina. Između oba merenja ostaje laserski zrak uključen.



Posle završetka drugog merenja se površina automatski izračunava i prikazuje red sa rezultatom **b**. Pojedinačne merne vrednosti stoje u redovima za mernu vrednost **a**.

#### Merjenje zapremine (pogledajte sliku D)

Pritiskajte za merenje zapremine taster **3** toliko puta, sve dok se na displeju ne pojavi pokazivač za merenje zapremine .



Merite na kraju jedno za drugim dužinu, širinu i visinu kao kod merenja dužine. Između tri merenja ostaje uključen laserski zrak.




Posle završavanja trećeg merenja izračunava se zapremina automatski i prikazuje u redu za rezultat **b**. Pojedinačne vrednosti stoje u redovima za mernu vrednost **a**.

Vrednosti iznad 999999 m<sup>3</sup> ne mogu se prikazati, na displeju se pojavljuje: „**ERROR**“. Podelite zapreminu koju treba meriti u pojedinačna merenja, čije vrednosti izračunajte odvojeno i onda spojite.

#### Trajno merenje (pogledajte sliku E)

Kod trajnog merenja može se merni alat relativno pokretati prema cilju, pri čemu se aktualizuje 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.

Za trajno merenje pritisnite taster **9**, sve dok se na displeju ne pojavi pokazivač  za trajno merenje. Pritisnite za start trajnog merenja taster merenje **2**.



Pokazuje se aktuelna vrednost u redu za rezultat **b**.

Pritiskivajući taster merenje **2** završavate trajno merenje. Poslednja merna vrednost se prikazuje u redu sa rezultatom **b**. Ponovnim pritiskivanjem

tastera merenje **2** startuje ponovo trajno merenje.


Trajno merenje se automatski isključuje posle 5 min. Poslednja vrednost merenja ostaje prikazana u redu za rezultat **b**.

#### Indirektno visinsko merenje / Jednostavno merenje po Pitagori (pogledajte sliku F)

Indirektno merenje visine služi za dobijanje rastojanja, koja se ne mogu direktno meriti, jer bi pravac zraka omela neka smetnja ili nema na raspolaganju ciljne površine kao reflektora. Korektni rezultati se samo onda postižu, kada se kod odgovarajućeg merenja uvek održava tačno traženi desni ugao (Pitagorina teorema).

Pazite na to, da referentna tačka merenja (na primer zadnja ivica mernog alata) kod svih pojedinačnih merenja ostaje tačno na istom mestu u roku radnje merenja.

Između pojedinačnih merenja ostaje laserski zrak uključen.

Pritiskajte taster **3** tako često, dok se na displeju ne pojavi pokazivač za jednostavno merenje po Pitagori .

Merjenje kao kod merenja dužine linija „**1**“ i „**2**“ ovim redosledom. Pazite na to, da između linije „**1**“ i tražene linije „**X**“ bude pravi ugao.



Po završetku poslednjeg merenja pokazuje se rezultat za traženu liniju „**X**“ u redu za rezultat **b**. Pojedinačne merne vrednosti stoje u redovima mernih vrednosti **a**.

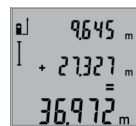
#### Brisanje mernih vrednosti

Kratkim pritiskivanjem tastera **4** možete izbrisati u svim mernim funkcijama poslednju iznadjenu vrednost pojedinačnog merenja. Višestrukim kratkim pritiskivanjem tastera brišu se pojedinačne merne vrednosti obrnutim redosledom.

#### Sabiranje mernih vrednosti

Da bi sabrali merne vrednosti, izvedite prvo željeno merenje. Pritisnite onda plus taster **8**. Na displeju se pojavljuje radi potvrđivanja „**+**“.

Da bi sabirali zapremine ili površine, pritisnite posle prvog završenog merenja plus taster **8**. Na displeju se pojavljuje radi potvrđivanja „**+**“ levo od simbola zapremine/površine. Izvedite onda drugo merenje.



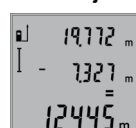
Pritisnite radi vidjenja zbira oba merenja još jednom plus taster **8**. Izračunavanje se pokazuje u redovima za mernu vrednost **a**, zbir stoji u redu za rezultat **b**.

Posle izračunavanja zbira možete sabirati na ovaj rezultat dalje merne vrednosti, ako se pre merenja uvek pritisne plus taster **8**.

#### Uputstvo za sabiranje:

- Dužinske, površinske i zapreminske vrednosti se ne mogu mešano sabirati. Ako se sabiraju na primer dužinska i površinska vrednost, pojavice se pri pritiskivanju plus tastera **8** na kratko „**ERROR**“ na displeju. Potom menja merni alat u poslednju aktivnu mernu funkciju.
- Uvek se sabira rezultat merenja (na primer zapreminska vrednost), kod trajnog merenja merna vrednost prikazana u redu za rezultat **b**. Sabiranje vrednosti pojedinačnih merenja iz redova mernih vrednosti **a** nije moguće.

#### Oduzimanje merne vrednosti



Za oduzimanje mernih vrednosti pritisnite minus taster **5**, na displeju se pojavljuje radi potvrđivanja „**-**“. Dalji postupak je analogan „Sabiranje mernih vrednosti“.

#### Uputstva za rad

##### Opšta uputstva

Prijemno sočivo **12** i izlaz laserskog zraka **11** ne smeju biti pokriveni pri merenju.

Merni alat se za vreme merenja nesme pokretati (sa izuzetkom funkcije trajnog merenja). Stoga postavite merni alat što je više moguće na neku čvrstu nepokretnu ili površinu za postavljanje.

## 142 | Srpski

**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 **19** (pribor) i lasersku tablicu sa ciljem **20** (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 **20** (pribor).

Pogrešna merenja su osim toga moguća na koso aviziranu površinu cilja.

Isto tako mogu slojevi vazduha sa raznim temperaturama ili indirektno prihvaćene refleksije da utiču na mernu vrednost.

**Kontrola tačnosti pri merenju rastojanja**

Možete kontrolisati tačnost merenja rastojanja na sledeći način:

- Izaberite trajno nepromenljivu mernu trasu od ca. 1 do 10 m dužine, čija je dužina Vama tačno poznata (na primer širina prostorije, otvor za vrata). Merna trasa mora biti u unutrašnjem prostoru, ciljna površina merenja ravna i dobro reflektujuća.
- Merite trasu 10-puta jedno za drugim.

Odstupanje pojedinačnih merenja od srednje vrednosti sme iznositi maksimalno  $\pm 2$  mm. Zapišite merenja, da bi mogli porediti nekada kasnije tačnost.

**Radovi sa stativom (pribor)**

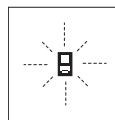
Korišćenje stativa je posebno potrebna pri većim rastojanjima. Stavite merni alat sa 1/4"-navoja **14** na brzo promenljivu ploču stativa **18** ili neki foto stativ uobičajen u trgovini. Čvrsto uvrnite sa zavrtanjem za fiksiranje brzo promenljive ploče.

Podesite prema tome osnovnu ravan za merenje sa stativom pritiskujući taster **6** (navoj osnovne ravni).

**Greške – uzroci i pomoć**

Uzrok	Pomoć
<b>Temperaturna opomena (f) treperi, merenje nije moguće</b>	
Merni alat je izvan radne temperature od $-10$ °C do $+50$ °C (u funkciji trajnog merenja do $+40$ °C).	Sačekati, dok merni alat ne dostigne radnu temperaturu
<b>Pokazivač „ERROR“ na displeju</b>	
Sabiranje/oduzivanje mernih vrednosti sa različitim mernim jedinicama	Sabirajte/oduzimajte samo merne vrednosti sa istim mernim jedinicama

Uzrok	Pomoć
Ugao između laserskog zraka i cilja je suviše oštar.	Povećati ugao između 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>20</b> (pribor)
Izlaz laserskog zračenja <b>11</b> odnosno prijemnog sočiva <b>12</b> je oznojeno (na primer usled brze promene temperature).	Istrljajte na suvo sa mekom krpom izlaz laserskog zračenja <b>11</b> odnosno prijemno sočivo <b>12</b>
Izračunata vrednost je veća od $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$ .	Izračunavanje podeliti na medjuodeljke
<b>Merni rezultat ne svetli</b>	
Površina cilja ne reflektuje jasno (na primer voda, staklo).	Pokriti površinu cilja
Izlaz laserskog zračenja <b>11</b> odnosno prijemno sočivo <b>12</b> je pokriveno.	Osloboditi izlaz laserskog zračenja <b>11</b> odnosno prijemno sočivo <b>12</b>
Pogrešno podešena referentna ravan	Izabrati referentnu ravan da odgovara merenju
Smetnje u toku laserskog zraka	Laserska tačka mora da leži kompletno na ciljnoj površini.
<b>Pokazivač ostaje nepromenjen ili merni alat reaguje neočekivano na pritisak tastera</b>	
Greška u Software	Izvadite baterije i startujte merni alat posle ponovnog ubacivanja



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.

**Održavanje i servis****Održavanje i čišćenje**

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporučenoj zaštitnoj futrolji.

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 **12** sa istom pažnjom, kao što morate da se ophodite sa naočarima ili sočivom foto aparata.

Ako bi merilni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merilni alat sami. U slučaju popravke šaljite merilni alat u zaštitnoj torbi 17.

### Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

### Srpski

Bosch-Service  
Dimitrija Tucovića 59  
11000 Beograd  
Tel.: (011) 6448546  
Fax: (011) 2416293  
E-Mail: asbosch@EUnet.yu  
Keller d.o.o.  
Ljubomira Nikolica 29  
18000 Nis  
Tel./Fax: (018) 274030  
Tel./Fax: (018) 531798  
Web: www.keller-nis.com  
E-Mail: office@keller-nis.com

### Uklanjanje djubre

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline. Ne bacajte merne alate i akumulatore (baterije u kućno djubre).

### Samo za EU-zemlje:



Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi merilni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori/baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaži koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Zadržavamo pravo na promene.

## Slovensko

### Varnostna navodila



**Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.**

- **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitvev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 15).**



- **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**



**Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev.**  
S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- **Očala 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.
- **Očala 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.
- **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.

## 144 | Slovensko

- ▶ **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 in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

### 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.

### Tehnični podatki

Digitalni laserski merilnik razdalj	GLM 50
Številka artikla	3 601 K72 2..
Merilno območje	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Točnost meritve (tipična)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Merilna točnost (tipični, neugodni pogoji)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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) pribl.	
– pri razdalji 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– pri razdalji 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Avtomatika izklopa po približno	
– laser	20 s
– merilno orodje (brez meritve)	5 min
Bateriji	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatorske celice	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Življenjska doba baterije pribl.	
– posamezne meritve	10 000 <sup>E)</sup>
– trajno merjenje	2,5 h <sup>E)</sup>
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Mere	53 x 114 x 30 mm
Vrsta zaščite	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 merjenju od zadnjega roba merilne naprave. V neugodnih pogojih, kot so na primer močni sončni žarki ali slabo odbojna površina, je treba upoštevati vpliv ±0,15 mm/m. V ugodnih pogojih je treba upoštevati vpliv ±0,05 mm/m.

C) V funkciji trajnega merjenja znaša maks. delovna temperatura + 40 °C.

D) Širina linije laserja je odvisna od sestave površine in okoljskih pogojev.

E) Pri akumulatorskih celicah z 1,2 V je možnih manj merjenj kot z baterijami z 1,5 V. Navedena življenjska doba baterij se nanaša na merjenja brez osvetlitve.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **13** na tipski ploščici.

### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Zaslon
- 2 Tipka za meritev
- 3 Tipka za merjenje površine, prostornine in indirektno merjenje višine (Pitagorov izrek)
- 4 Tipka za izbris / vklopno/izklopna tipka \*\*
- 5 Tipka minus
- 6 Tipka za izbiro referenčne ravnine
- 7 Prijemalo nosilne zanke
- 8 Tipka plus
- 9 Tipka za meritev dolžine in za stalno meritev
- 10 Pokrov predalčka za baterije
- 11 Izhod laserskega žarka
- 12 Sprejemna leča
- 13 Serijska številka
- 14 Navoj 1/4"
- 15 Opozorilna ploščica laserja
- 16 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 17 Zaščitna torba
- 18 Stativ\*
- 19 Očala za vidnost laserskega žarka\*
- 20 Laserska ciljna tabla\*

\*Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.





\*\* Za priklic nadaljnjih funkcij morate držati tipko pritisnjeno.

### Prikazovalni elementi

- a Vrstice merilnih vrednosti
- b Vrstica z rezultatom
- c Merilne funkcije

I Merjenje dolžine



-  Trajno merjenje
-  Merjenje površine
-  Merjenje prostornine
-  Enostavno merjenje po Pitagorovem izreku

- d** Laser vklopljen
- e** Referenčna ravnina meritve
- f** Opozorilo o temperaturi
- g** Opozorilo o bateriji
- h** Prikaz napak „ERROR“

## Montaža


### Vstavljanje/zamenjava baterij


Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

Pri akumulatorskih baterijah z 1,2 V je možnih manj merjenj kot z baterijami z 1,5 V.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterije **10** pritisnite aretiranje **16** in snemite pokrov predalčka za baterije. Vstavite baterije oz. akumulatorske baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani predalčka za baterije.

Pri vstavljanju baterij oz. akumulatorskih baterij pazite na pravilnost polov z ozirom na prikaz v predalčku za baterije.

Ko se pojavi simbol za baterijo  prvič na displeju, je možno nato opraviti še najmanj 100 posameznih meritev. Funkcija stalna meritev je deaktivirana.

Če utripa simbol o bateriji  morate menjati baterije oz. akumulatorske celice. Merjenja niso več mogoča.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. 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 samostojno izpraznejo.

## Delovanje

### Zagon

- ▶ **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.
- ▶ **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 ni-

hanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

- ▶ **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti (glejte „Preizkus natančnosti merjenja dolžine“, stran 147).

### Vklop/izklop

Za **vklop** merilnega orodja imate naslednje možnosti:

- Pritisk na vklopno/izklopno tipko **4**: Merilno orodje se vklopi in se nahaja v funkciji merjenja dolžine. Laser se ne vklopi.
- Pritisk na tipko merjenje 2: Merilno orodje in laser se vklopita. Merilno orodje se nahaja v funkciji merjenja dolžine.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** merilnega orodja pritisnite za dalj časa na vklopno/izklopno tipko **4**.

Če pribl. 5 min ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju, se merilno orodje zaradi varovanja baterij avtomatsko izklopi.

### Postopek meritve

Po vklopu se po pritisku na tipko merjenje 2 merilno orodje vedno nahaja v funkciji merjenja dolžine. Druge merilne funkcije lahko nastavite s pritiskom ustrezne funkcijske tipke (glejte „Merilne funkcije“, stran 146).

Zadnji rob merilnega orodja je po vklopu izbrana referenčna ravnina za merjenje. S pritiskom tipke referenčne ravnine 6 lahko spremenite referenčno ravnino (glejte „Izbira referenčne ravnine (glejte sliko A)“, stran 145).

Namestite merilno orodje z izbrano referenčno ravnino na željeno startno točko merjenja (npr. steno).

Za vklop laserskega žarka pritisnite za kratek čas na tipko za merjenje 2.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Ciljajte z laserskim žarkom na ciljno površino. Za sprožitev merjenja ponovno za kratek čas pritisnite na tipko za merjenje 2.

V funkciji stalnega merjenja se prične merjenje takoj pri vklopu funkcije.

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. 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 sliko A)

Pri merjenju lahko izbirate med tremi različnimi referenčnimi ravninami:

- zadnji rob merilnega orodja (npr. pri prislonitvi na steno),
- sprednji rob merilnega orodja (npr. pri merjenju z roba mize),

## 146 | Slovensko

– sredina navoja 14 (npr za merjenja s stativom).

Za izbiro referenčne ravnine pritisnite tipko 6 tako dolgo, dokler se na displeju ne prikaže željena referenčna ravnina. Pri vsakem vklopu merilnega orodja je zadnji rob merilnega orodja prednastavljen kot referenčna ravnina.

**Osvetlitev displeja**

Osvetlitev displeja se glede na svetlost okolice aktivira avtomatsko. Če po vklopu osvetlitve displeja ne pritisnete na nobeno tipko, se zaradi varovanja baterij osvetlitev regulira navzdol.

**Merilne funkcije****Enostavno merjenje dolžine (glejte sliko B)**

Za merjenje dolžine pritisnite tipko 9 tolikokrat, da se na displeju pojavi prikaz za merjenje dolžine  $\bar{\square}$ .



Za vklop laserja in za merjenje pritisnite za kratek čas na tipko za merjenje 2.

Merilna vrednost se prikaže v vrstici z rezultatom b.

Pri večjem številu zaporednih meritev dolžine se prikažejo rezultati zadnjih meritev v vrsticah merilnih vrednosti a.

**Ploskovna meritev (glejte sliko C)**

Za merjenje površine pritisnite tipko 3 tolikokrat, da se na displeju 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 zaključku druge meritve se površina samodejno izračuna, prikaže se vrstica z rezultatom b. Posamezne merilne vrednosti se nahajajo v vrsticah z mersko vrednostjo a.

**Prostorska meritev (glejte sliko D)**

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 zaključku tretje meritve, se prostornina samodejno izračuna, prikaže se vrstica z rezultatom b. Posamezne merilne vrednosti se nahajajo v vrsticah z mersko vrednostjo a.

Vrednosti nad 999.999 m<sup>3</sup> se ne morejo prikazati, na displeju se pojavi „ERROR“. Prostornino, ki jo želite izmeriti, razdelite v posamezne meritve in njihove vrednosti ločeno izračunajte in jih nato združite.

**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 želenega razmaka, aktualno razdaljo je vedno moč odčitati.

Za trajna merjenja pritisnite tipko 9 tako dolgo, da se na displeju pojavi prikaz  $\bar{\square}$  za trajno meritev. Za pričetek trajnega merjenja pritisnite na tipko za merjenje 2.



Aktualna merilna vrednost se prikaže v vrstici z rezultatom b.

S pritiskom na tipko merjenje 2 končate s trajnim merjenjem. Zadnja merilna vrednost se prikaže v vrstici z rezultatom b.

Ponovni pritisk tipke za merjenje 2 znova starta trajno merjenje.

Stalno merjenje se po 5 min avtomatsko izklopi. Zadnja merilna vrednost se ohrani v vrstici z rezultatom b.

**Indirektno merjenje višine / Enostavno merjenje po Pitagorovem izreku (glejte sliko F)**

Z indirektnim merjenjem višine 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 se pri konkretnem merjenju upoštevajo natančni pravi koti (Pitagorov izrek).

Pazite na to, da ostane referenčna točka meritve (npr. zadnji rob merilnega orodja) pri vseh posameznih meritvah notraj postopka merjenja na natančno enakem mestu.

Med posameznimi meritvami ostane laserski žarek vklopljen. Pritisnite tipko 3 tolikokrat, da se na displeju pojavi prikaz za merjenje po Pitagorovem izreku  $\triangle$ .

Na isti način, kot pri merjenju dolžine, izmerite poti „1“ in „2“ v tem vrstnem redu. Pri tem pazite na to, da med potjo „1“ in iskano potjo „X“ obstaja pravi kot.



Po zaključku zadnje meritve se prikaže rezultat za željeno pot „X“ v vrstici z rezultati b. Posamezne merilne vrednosti se nahajajo v vrsticah z mersko vrednostjo a.

**Brisanje merskih vrednosti**

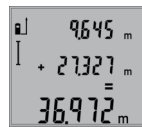
S kratkim pritiskom na tipko 4 lahko v vseh funkcijah merjenja izbrišete zadnje izračunane posamezne merske vrednosti. Z večkratnim kratkim pritiskom na tipko izbrišete vse posamezne merske vrednosti v obratnem vrstnem redu.

**Seštevanje merilnih vrednosti**

Če želite merilne vrednosti seštevati, morate najprej izvesti poljubno meritev. Nato pritisnite tipko plus 8. Na displeju se v potrditev pojavi „+“.

Da bi sešteli prostornine ali površine, pritisnite po prvi zaključenem postopku merjenja tipko plus 8. Na displeju se v potrditev pojavi „+“ levo od simbola za prostornino/površino.

Nato opravite drugo meritev.



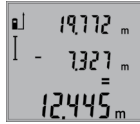
Za odpoklic vsote obeh meritev pritisnite tipko plus 8. V vrsticah z merilno vrednostjo a se prikaže izračun, vsota se nahaja v vrstici z rezultatom b.

Po izračunu vsote lahko k temu rezultatu seštejete druge merilne vrednosti, če pred vsakim merjenjem pritisnete konkretno tipko plus 8.

Navodila za seštevanje:

- Vrednosti dolžin, površin in prostornin se ne morejo mešano seštevati. Če npr. seštejete vrednost dolžine in površine, se pri pritisku tipke plus 8 za kratek čas pojavi na displeju „**ERROR**“. Nato menja merilno orodje v zadnjo aktivno merilno funkcijo.
- Sešteje se vedno rezultat ene meritve (npr. vrednost prostornine), pri stalnih meritvah pa merilna vrednost, ki je prikazana v vrstici z rezultatom b. Ni možno seštevanje posameznih merilnih vrednosti iz vrstic z merilnimi vrednostmi a.

#### Odštevanje merskih vrednosti



Za odštevanje merilnih vrednosti pritisnite tipko minus 5, na displeju se pojavi v potrditev „-“. Nadaljni postopek je analogen postopku „Seštevanje merilnih vrednosti“.

#### Navodila za delo

##### Splošna navodila

Sprejemna leča 12 in izhod laserskega žarka 11 med meritvijo ne smeta biti zakrita.

Merilno orodje se med merjenjem ne sme premikati (z izjemo funkcij trajnega merjenja). Zaradi tega po možnosti položite merilno orodje ob ali na fiksne prislonitvene ali naležne površine.

##### Vplivi na merilno območje

Merilno območje je odvisno od svetlobnih razmer in odbojnih lastnosti ciljne površine. Za boljšo vidljivost laserskega žarka pri opravih na prostem in pri močnem vpadu sonca uporabite očala za vidnost laserskega žarka 19 (pribor) in lasersko ciljno tablo 20 (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 ciljno tablo 20 (pribor).

Poleg tega so napačne meritve možne na ciljnih površinah, na katere ste poševno ciljali.

Prav tako lahko na mersko vrednost vplivajo zračni sloji različnih temperatur ali pa indirektna refleksije.

##### Preizkus natančnosti merjenja dolžine

Natančnost merjenja dolžine lahko preverite, kot sledi:

- Izberite merilno območje dolžine pribl. 1 do 10 m, ki se ne spreminja in njegovo dolžino zanesljivo poznate (npr. širina prostora, odprta vrata). 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  $\pm 2$  mm. Zabeležite si merjenja, da boste lahko kasneje primerjali natančnost.

#### Delo s stativom (pribor)

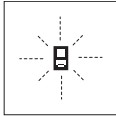
Še posebej pri večjih razdaljah je nujna uporaba stativa. Postavite merilno orodje s 1/4"-navojem 14 na menjalno ploščo stativa 18 ali na običajni komercialni fotostativ. Privijte ga z nastavitvenim vijakom menjalne plošče.

Ustrezno referenčno ravnino za meritev s stativom nastavite s pritiskanjem tipke 6 (referenčna ravnina je navoj).

#### Napake – Vzroki in pomoč

Vzrok	Pomoč
<b>Opozorilo o temperaturi (f) 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>Prikaz „ERROR“ na displeju</b>	
Prištevanje/odštevanje merskih vrednosti z različnimi merskimi enotami	Prištevajte/odštevajte samo merske vrednosti z enakimi merskimi enotami
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 20 (pribor)
Izhod laserskega žarka 11 oziroma sprejemna leča 12 sta zarosena (na primer zaradi hitre temperaturne spremembe).	Izhod laserskega žarka 11 oziroma sprejemno lečo 12 obrišite z mehko krpo
Izračunana vrednost je večja kot 999 999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Izračunavanje razdelite v delne korake
<b>Rezultat meritve ni prepričljiv</b>	
Nejasno reflektiranje ciljne ploskve (na primer vode, stekla).	Pokrijte ciljno ploskev
Zakrit izhod laserskega žarka 11 oziroma zakrita sprejemna leča 12.	Izhod laserskega žarka 11 oziroma sprejemna leča 12 naj bosta vedno nezakrita
Nastavljena je napačna referenčna ravnina	Izberite pravilno referenčno ravnino za meritev
Ovira na poti laserskega žarka	Laserska točka mora ležati v celoti na ciljnih površini.
<b>Prikaz ostane nespremenjen ali merilno orodje reagira nepričakovano na pritisek tipke</b>	
Napaka programske opreme	Vzemite baterije ven in po ponovni namestitvi ponovno zaženite merilno orodje.

## 148 | Hrvatski



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.



V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

## 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 12 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.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi 17.

### Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:

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

Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

### Slovensko

Top Service d.o.o.  
Celovška 172  
1000 Ljubljana  
Tel.: (01) 519 4225  
Tel.: (01) 519 4205  
Fax: (01) 519 3407

### Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Merilna orodja in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

**Samo za države EU:**

## Hrvatski

### Upute za sigurnost



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

**UPOZORENJE: OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.**

- ▶ **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 slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 15).**



- ▶ **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja nalijepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.**



**Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku.** Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjestite odmaknute od zrake.**

- ▶ **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.
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- ▶ **Popravlak 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 nehотиčno 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 proizvoda i radova

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

### 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.

### Tehnički podaci

Digitalni laserski daljinomjer	GLM 50
Kataloški br.	3 601 K72 2..
Mjerno područje	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Točnost mjerenja (tipična)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Točnost mjerenja (tipično, nepovoljni uvjeti)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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) cca.	
– na 10 m udaljenosti	6 mm <sup>D)</sup>
– na 50 m udaljenosti	35 mm <sup>D)</sup>
Automatika isključivanja nakon cca.	
– Laserski	20 s
– mjerni alat (bez mjerenja)	5 min
Baterije	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Aku-baterije	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

Digitalni laserski daljinomjer	GLM 50
Vijek trajanja baterije cca.	
– pojedinačna mjerenja	10000 <sup>E)</sup>
– stalno mjerenje	2,5 h <sup>E)</sup>
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Dimenzije	53 x 114 x 30 mm
Vrsta zaštite	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 mjerenja počevši od stražnjeg ruba mjernog alata. U nepovoljnim uvjetima kao primjerice kod jakog sunčevog zračenja ili slabo reflektirajuće površine možete računati s utjecajem od ± 0,15 mm/m. U povoljnim uvjetima možete računati s utjecajem od ± 0,05 mm/m.

C) U funkciji stalnog mjerenja, maksimalna radna temperatura iznosi + 40 °C.

D) Širina linije lasera ovisi o svojstvu površine i uvjetima okoline.

E) S 1,2 V aku-baterijama može se postići manji broj mjerenja nego s 1,5 V baterijama. Navedeni vijek trajanja baterija odnosi se na mjerenja bez osvijetljenja displeja.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

### Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Displej
- 2 Tipka za mjerenje
- 3 Tipka za mjerenje površina, volumena i neizravno mjerenje visina (Pitagorino mjerenje)
- 4 Tipka za brisanje / tipka za uključivanje-isključivanje \*\*
- 5 Tipka za minus
- 6 Tipka za biranje referentne ravnine
- 7 Prihvatač omčice za nošenje
- 8 Tipka za plus
- 9 Tipka za mjerenje dužina i stalno mjerenje
- 10 Poklopac pretinca za baterije
- 11 Izlaz laserskog zračenja
- 12 Prijemna leća
- 13 Serijski broj
- 14 1/4" navoj
- 15 Znak upozorenja za laser
- 16 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 17 Zaštitna torbica
- 18 Stativ\*

## 150 | Hrvatski

19 Naočale za gledanje lasera\*






20 Laserska ciljna ploča\*

\* Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.

\*\* Za pokazivanje proširenih funkcija treba pritisnuti i držati pritisnutu tipku.

## Pokazni elementi

- a Rec i izmjerene vrijednosti
- b Redak rezultata
- c Funkcije mjerenja

	Mjerenje dužina
	Stalno mjerenje
	Mjerenje površina
	Mjerenje volumena
	Jednostruko Pitagorino mjerenje

- d Uključen laser
- e Referentna ravnina mjerenja
- f Upozorenje za temperaturu
- g Upozorenje za bateriju
- h Pokazivač greške »ERROR«

## Montaža


## Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterije.

Sa 1,2 V aku-baterijom moguć je manji broj mjerenja nego sa 1,5 V baterijama.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **10** pritisnite aretiranje **16** i skinite poklopac pretinca za baterije. Stavite baterije, odnosno aku-baterije. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema shemi na unutarnjoj strani pretinca za baterije.

Kod stavljanja baterija, odnosno aku-baterija pazite na ispravan polaritet prema shemi u pretincu za baterije.

Ako bi se simbol baterije  prvi puta pojavio na displeju, tada je moguće još daljnjih 100 pojedinačnih mjerenja. Funkcija stalnog mjerenja je deaktivirana.

Ako bi treperio simbol baterije , moraju se zamijeniti baterije, odnosno aku-baterije. Mjerenja više nisu moguća.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije, odnosno aku-bateriju. Koristite samo baterije ili aku-bateriju istog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Baterije, odnosno aku-bateriju izvadite iz mjernog alata ako se dulje vrijeme neće koristiti.** Baterije i aku-baterija kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i sami se isprazniti.

## Rad

## Puštanje u rad

- **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.
- **Zaštite 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 mjerenja udaljenosti«, stranica 152).

## Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata imate sljedeće mogućnosti:

- Pritisnite na tipku za uključivanje/isključivanje **4**: Mjerni alat će se uključiti i nalazi se u funkciji mjerenja dužina. Laser se neće uključiti.
- Pritisnite na tipku za mjerenje **2**: Uključit će se mjerni alat i laser. Mjerni alat se nalazi u funkciji mjerenja dužina.
- **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata, dulje vrijeme pritisnite na tipku za uključivanje/isključivanje **4**.

Ako se cca. 5 min. na mjernom alatu ne bi pritisnula niti jedna tipka, tada će se mjerni alat automatski isključiti za čuvanje baterija.

## Postupak mjerenja

Nakon uključivanja pritiskom na tipku mjerenja **2**, mjerni alat se uvijek nalazi u funkciji mjerenja dužina. Ostale funkcije mjerenja mogu se podesiti pritiskom na pripadajuću funkcijsku tipku (vidjeti »Funkcije mjerenja«, stranica 151).

Kao referentna razina za mjerenje nakon uključivanja, odabran je stražnji rub mjernog alata. Pritiskom na tipku referentne razine **6**, možete promijeniti referentnu razinu (vidjeti »Biranje referentne razine (vidjeti sliku A)«, stranica 151).

Mjerni alat sa odabranom referentnom ravninom stavite na traženu početnu točku mjerenja (npr. zid).

Za uključivanje laserske zrake, kratko pritisnite na tipku za mjerenje **2**.

► **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 pritisnite jedan šuta kratko na tipku za mjerenje **2**.

U funkciji stalnog mjerenja, mjerenje počinje odmah nakon uključivanja funkcije.

Izmjerena se vrijednost obično pojavljuje u toku 0,5 s, ali najkasnije nakon 4 s. Trajanje mjerenja ovisi od udaljenosti, uvje-

ta svjetla i svojstava refleksije ciljine površine. 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 sliku A)

Za mjerenje možete birati među tri različite referentne ravnine:

- stražnji rub mjernog alata (npr. kod polaganja na zidove),
- prednji rubovi mjernog alata (npr. kod mjerenja počevši od jednog ruba stola),
- središte navoja **14** (npr. za mjerenja sa stativom).

Za biranje referentne ravnine, tipku **6** pritišćite toliko često dok se na displeju ne pokaže tražena referentna razina. Nakon svakog uključivanja mjernog alata, stražnji rub mjernog alata je prethodno podešen kao referentna razina.

### Osvjetljenje displeja

Osvjetljenje displeja će se automatski uključiti ovisno od svjetloće okoline. Ako se nakon uključivanja osvjetljenja displeja ne bi pritisnula niti jedna tipka, ono će se prigušiti u svrhu očuvanja baterija.

### Funkcije mjerenja

#### Jednostruko mjerenje dužina (vidjeti sliku B)

Za mjerenja dužina pritišćite tipku 9 toliko često dok se na displeju ne pojavi pokazivač za mjerenje dužina  $\perp$ .



Za uključivanje lasera i za mjerenje pritisnite jedan puta kratko na tipku za mjerenje **2**.

Izmjerena vrijednost će se pokazati u retku rezultata **b**.

Kod više mjerenja dužine jednih iza drugih, u recima izmjerenih vrijednosti a pokazat će se rezultati zadnjih mjerenja.

#### Mjerenje površina (vidjeti sliku C)

Za mjerenje površina, tipku **3** pritišćite toliko često 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 površina i pokazati u retku rezultata **b**. Pojedinačne izmjerene vrijednosti nalaze se u recima izmjerenih vrijednosti **a**.

#### Mjerenje volumena (vidjeti sliku D)

Za mjerenje volumena pritišćite tipku **3** toliko često 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 završenog trećeg mjerenja automatski će se izračunati volumen i pokazati u retku rezultata **b**. Pojedinačne izmjerene vrijednosti nalaze se u recima izmjerenih vrijednosti **a**.

Ne mogu se pokazati vrijednosti više od 999 999 m<sup>3</sup>, na displeju se pojavljuje poruka »ERROR«. Podijelite mjereni volumen na pojedinačna mjerenja, čije vrijednosti zasebno izračunajte i nakon toga zbrojite.

#### 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 trenutna udaljenost se može uvijek očitati.

Za stalno mjerenje pritišćite tipku **9** dok se na displeju ne pojavi pokazivač za stalno mjerenje  $\uparrow$ . Za početak stalnog mjerenja pritisnite tipku za mjerenje **2**.



Trenutačna izmjerena vrijednost pokazat će se u retku rezultata **b**.

Pritiskom na tipku za mjerenje **2** završava se stalno mjerenje. Zadnja izmjerena vrijednost će se pokazati u retku rezultata **b**. Ponovnim pritiskom na tipku za mjerenje **2** ponovno započinje stalno mjerenje.

Stalno mjerenje se automatski isključuje nakon 5 minuta. Zadnja izmjerena vrijednost ostaje pokazana u retku rezultata **b**.

#### Neizravno mjerenje visina / Jednostruko Pitagorino mjerenje (vidjeti sliku F)

Neizravno mjerenje visina služi za određivanje udaljenosti koje se ne mjere izravno, jer postoji zapreka toku zrake ili nema ciljine površine kao reflektora. Točni rezultati će se postići samo ako se kod dotičnog mjerenja točno održi traženi pravi kut (Pitagorin poučak).

Pazite da referentna točka mjerenja (npr. stražnji rub mjernog alata) kod svih pojedinačnih mjerenja, unutar jednog postupka mjerenja ostane na točno istom mjestu.

Između pojedinačnih mjerenja laserska zraka ostaje uključena.

Tipku **3** pritišćite toliko često dok se na displeju ne pojavi pokazivač  $\sphericalangle$  za jednostavno Pitagorino mjerenje.

Kod mjerenja dužina, dionice »**1**« i »**2**« mjerite ovim redoslijedom. Pazite da između dionice »**1**« i tražene dionice »**X**« postoji pravi kut.



Nakon završenog zadnjeg mjerenja, rezultat za traženu dionicu »**X**« pokazat će se u retku rezultata **b**. Vrijednosti pojedinačnog mjerenja nalaze se u retku izmjerenih vrijednosti **a**.

#### Brisanje izmjerenih vrijednosti

Kratkim pritiskom na tipku **4**, u svim funkcijama mjerenja može se izbrisati zadnje određena pojedinačna vrijednost.

Višekratnim kratkim pritiscima na tipku, pojedinačne izmjerene vrijednosti će se izbrisati obrnutim redoslijedom.

## 152 | Hrvatski

**Zbrajanje izmjerenih vrijednosti**

Za zbrajanje izmjerenih vrijednosti, najprije izvršite proizvodno mjerenje. Nakon toga pritisnite plus tipku **8**. Na displeju će se za potvrdu pojaviti »+«.

Za zbrajanje volumena ili površina, nakon prvog završenog postupka mjerenja pritisnite plus tipku **8**. Na displeju će se za potvrdu pojaviti »+« lijevo od simbola mjerenja volumena/površina.

Nakon toga izvršite drugo mjerenje.

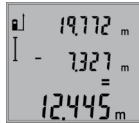


Za pozivanje zbroja rezultata oba mjerenja još jednom pritisnite plus tipku **8**. Izračun će se pokazati retku izmjerenih vrijednosti **a**, a zbroj se nalazi u retku rezultata **b**.

Nakon izračunavanja zbroja, ovom se rezultatu mogu pribrojiti i ostale izmjerene vrijednosti, ako se prije mjerenja pritisne plus tipka **8**.

Upute za zbrajanje:

- Vrijednosti mjerenja dužina, površina i volumena ne mogu se mješovito zbrajati. Ako se npr. zbraja vrijednost mjerenja dužina i površina, kod pritiska na plus tipku **8**, na displeju će se na kratko pojaviti »ERROR«. Nakon toga se mjerni alat mijenja na zadnje aktivnu funkciju mjerenja.
- Zbraja se rezultat jednog mjerenja (npr. vrijednost volumena), a kod stalnog mjerenja izmjerena vrijednost pokazana u retku rezultata **b**. Nije moguće zbrajanje pojedinačnih izmjerenih vrijednosti iz redaka izmjerenih vrijednosti **a**.

**Oduzimanje izmjerenih vrijednosti**

Za oduzimanje izmjerenih vrijednosti pritisnite tipku za minus **5**, na displeju će se za potvrdu pojaviti »-«. Daljnji postupak je sličan »Zbrajanje izmjerenih vrijednosti«.

**Upute za rad****Opće napomene**

Prijemna leća **12** i izlaz laserskog zračenja **11** ne smiju biti pokrivni tijekom mjerenja.

Mjerni alat se ne smije pomicati tijekom mjerenja (sa izuzetkom funkcije stalnog mjerenja). Zbog toga mjerni alat po mogućnosti položite na čvrstu graničnu površinu ili površinu naljezanja.

**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 **19** (pribor) i ciljnu ploču lasera **20** (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 **20** (pribor).

Pogrešna mjerenja su osim toga moguća na koso ciljanim ciljnim površinama.

Na izmjerenu vrijednost mogu isto tako utjecati zračni slojevi različitih temperatura ili neizravno primane refleksije.

**Provjera točnosti mjerenja udaljenosti**

Točnost mjerenja udaljenosti se provjerava kako slijedi:

- Odaberite mjernu dionicu dužine cca. 1 do 10 m, koja se neće dulje vrijeme mijenjati i čija dužina vam je točno poznata (npr. širina prostorije, otvor vrata). Mjerna dionica mora se nalaziti unutar zatvorenog prostora, a ciljna površina mjerenja mora biti glatka i dobro reflektirajuća.
- Dionicu izmjerite 10 puta uzastopno.

Odstupanje pojedinih mjerenja od srednje vrijednosti smije iznositi maksimalno  $\pm 2$  mm. Unesite u zapisnik rezultate mjerenja, kako bi kasnije mogli usporediti točnost.

**Radovi sa stativom (pribor)**

Primjena stativa je osobito potrebna kod velikih udaljenosti. Mjerni alat sa 1/4" navojem **14** stavite na brzoizmjenjivu ploču stativa **18** ili na običan fotostativ. Stegnite ga sa stezним vijkom brzoizmjenjive ploče.

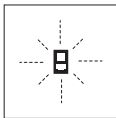
Postavite referentnu razinu za mjerenja sa stativom, odgovarajućim pritiskom na tipku **6** (navoj referentne razine).

**Ogreške – uzroci i otklanjanje**

Uzrok	Otklanjanje
<b>UPOZORENJE ZA TEMPERATURU (f) TREPERI, MJERENJE NIJE MUGUĆE</b>	
Mjerni alat se nalazi izvan područja radne temperature od $-10$ °C do $+50$ °C (u funkciji stalnog mjerenja do $+40$ °C).	Pričekati dok mjerni alat postigne radnu temperaturu
<b>POKAZIVANJE »ERROR« NA DISPLEJU</b>	
Zbrajanje/oduzimanje izmjerenih vrijednosti sa različitim mjernim jedinicama	Zbrajati/oduzimati samo izmjerene vrijednosti istih mjernih jedinica
Kut između laserske zrake i cilja je previše oštar.	Povećati kut između laserske zrake i cilja
Ciljna površina reflektira previše slabo (npr. crna tvar), ili je okolno svjetlo previše jako.	Koristiti lasersku ciljnu ploču <b>20</b> (pribor)
Izlaz laserskog zračenja <b>11</b> , odnosno prijemna leća <b>12</b> su zamagljeni (npr. zbog brzih temperaturnih promjena).	Mekom krpom na suho istrijati izlaz laserskog zračenja <b>11</b> , odnosno prijemnu leću <b>12</b>
Izračunata vrijednost je veća od $999\,999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Proračun podijeliti u međukorake
<b>REZULTAT MJERENJA JE NEPRIHATLJIV</b>	
Ciljna površina ne reflektira jednoznačno (npr. voda, staklo).	Pokriti ciljnu površinu



Uzrok	Otklanjanje
Pokriven je izlaz laserskog zračenja <b>11</b> , odnosno prijemna leća <b>12</b> .	Osloboditi izlaz laserskog zračenja <b>11</b> , odnosno prijemnu leću <b>12</b> .
Namještena pogrešna referentna razina	Odabrati odgovarajuću referentnu razinu za mjerenje
Zapreka na toku laserske zrake	Točka lasera mora ležati kompletno na ciljnoj površini.
<b>Pokazivanje ostaje nepromijenjeno ili mjerni alat neočekivano reagira na pritisak tipke</b>	
Greška u softveru	Izvadite baterije i nakon ponovnog stavljanja baterija ponovno startajte mjerni alat.



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.

## 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.

Njegujte osobito prijemnu leću **12** 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.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **17**.

### Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

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

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

### Hrvatski

Robert Bosch d.o.o.  
Kneza Branimira 22  
10040 Zagreb  
Tel.: (01) 2958051  
Fax: (01) 2958050

### Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

### Samo za zemlje EU:



Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

## Eesti

### Ohutusnõuded



Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

► Ettevaatust – siin nimetatud käsitlus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.

► Mõõteseadme väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 15).



► Kui hoiatussildi tekst on võõrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.

154 | Eesti



**Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otse või peegelduva laserkiire suunas.**

Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- ▶ **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.
- ▶ **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- ▶ **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ **Ärge lubage lastel laser mõõteseadet 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 aur süttida.

## Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätkake kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

### Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadme on ette nähtud kauguste, pikkuste, kõrguste ja vahemaade mõõtmiseks ning pindalade ja ruumalade arvutamiseks. Mõõteseadet võib kasutada mõõtmisteks sise- ja välitingimustes.

### Tehnilised andmed

Digitaalne laserkaugusmõõtja	GLM 50
Tootenumbr	3 601 K72 2..
Mõõteulatus	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Mõõtetäpsus (üldjuhul)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Mõõtetäpsus (tüüpiline, ebasoodsatel tingimustel)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Vähikseim kuvatav ühik	1 mm
Töötemperatuur	-10 °C... +50 °C <sup>C)</sup>
Hoiutemperatuur	-20 °C... +70 °C
Suhteline õhuniiskuse max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca	
- 10 m vahemaa korral	6 mm <sup>D)</sup>
- 50 m vahemaa korral	35 mm <sup>D)</sup>

Digitaalne laserkaugusmõõtja	GLM 50
Automaatne väljalülitus pärast ca	
- Laser	20 s
- Mõõteseadet (kui mõõtmist ei teostata)	5 min
Patareid	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akuelemendid	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Patareide kasutusaeg ca	
- üksikud mõõtmised	10000 <sup>E)</sup>
- pidev mõõtmine	2,5 h <sup>E)</sup>
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,14 kg
Mõõtmed	53 x 114 x 30 mm
Kaitseaste	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 (siseruumid, hämarus). Ebasoodsates tingimustes (nt mõõtmise teostamisel välitingimustes tugeva päikesekiirguse korral) võib osutada vajalikuks sihttahvli kasutamine.

B) Mõõtmisel mõõteseadme tagaservast. Ebasoodsate tingimuste korral, nt ereda päikesepeiste või halvasti peegelduva pinna korral tuleb arvestada mõjuga ± 0,15 mm/m. Soodsate tingimuste korral tuleb arvestada mõjuga ± 0,05 mm/m.

C) Pideva mõõtmise režiimis on maksimaalne töötemperatuur + 40 °C.

D) Laserkiire laius sõltub pinnastruktuurist ja keskkonnatingimustest.

E) 1,2-V-akuelementidega on mõõtmiskordade arv väiksem kui 1,5-V-patareidega. Aku kasutamisega kehtib ilma ekraanivalgustuseeta tehtavate mõõtmiste puhul.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri 13 järgi.

### Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Ekraan
- 2 Mõõtmise nupp
- 3 Pindala, ruumala ja kaudse kõrguse mõõtmise nupp (Pythagoras)
- 4 Kustutusnupp / lüliti (sisse/välja) \*\*
- 5 Miinus-nupp
- 6 Lähtetasandi valiku nupp
- 7 Kanderihma kinnituskoht
- 8 Pluss-nupp
- 9 Pikkuse ja pideva mõõtmise nupp
- 10 Patareikorpuse kaas
- 11 Laserkiire väljundava
- 12 Vastuvõtuläätis
- 13 Seerianumber

- 14 1/4"-keermege ava
- 15 Laseri hoiatussilt
- 16 Patareikorpuse kaane lukustus
- 17 Kaitsekott
- 18 Statiiv\*
- 19 Laserkiire nähtavust parandavad prillid\*
- 20 Laserkiire sihttahvel\*

\* **Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**

\*\* **Laiendatud funktsioonide käivitamiseks hoidke nuppu all.**

#### Ekraani näidud

- a Mõõteväärtuste read
  - b Tulemuse rida
  - c Mõõterežiimid
- |   |                               |
|---|-------------------------------|
|   | Pikkuse mõõtmine              |
| ↑ | Pideva mõõtmine               |
| □ | Pindala mõõtmine              |
| ▭ | Ruumala mõõtmine              |
| ∠ | Ühekordne Pythagoras-mõõtmine |

- d Laser sisse lülitatud
- e Mõõtmise lähtetasand
- f Temperatuuri hoiatustuli
- g Patarei madala pinge indikaatorituli
- h Veateade „ERROR“

## Montaaž

### Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovivat kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

1,2-V-akudega on mõõtmiskordade arv väiksem kui 1,5-V-patareidega.

Patareikorpuse kaane **10** avamiseks vajutage lukustusele **16** ja tõmmake patareikorpuse kaas lahti. Asetage patareid või akud kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse siseküljel toodud sümbolitele.

Patareide või akude sissepanekul jälgige patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpusel toodud joonisele.

Kui patarei madala pinge indikaatorituli ⇔ süttib ekraanil esimest korda, saab teha veel vähemalt 100 mõõtmist. Pideva mõõtmise funktsioon on välja lülitatud.

Kui patarei madala pinge indikaatorituli ⇔ vilgub, tuleb patareid või akuelemendid välja vahetada. Mõõtmisi ei saa enam teostada.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid või akusid.

▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjene da.

## Kasutamine

### Kasutuselevõtt

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiirguse 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 „Kauguse mõõtmise täpsuse kontrollimine“, lk 157).

### Sisse-/väljalülitus

Mõõteseadme **sisselülitamiseks** on järgmised võimalused:

- Vajutamine nupule (sisse/välja) **4**: Mõõteseadet lülitub sisse ja on pikkuse mõõtmise režiimil. Laser ei lülitu sisse.
- Vajutamine mõõtmise nupule **2**: Mõõteseadet ja laser lülituvad sisse. Mõõteseadet on pikkuse mõõtmise režiimil.

▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Seadme **väljalülitamiseks** vajutage pikalt nupule (sisse/välja) **4**.

Kui umbes 5 minuti vältel ei ole vajutatud mõõteseadme ühelegi nupule, lülitub seade patareide säästmiseks automaatselt välja.

### Mõõtmine

Kui lülitasite mõõteseadme mõõtmise nupule **2** vajutamisele sisse, on mõõteseadet kogu aeg pikkuse mõõtmise režiimil. Mõne muu mõõtefunktsiooni sisselülitamiseks tuleb vajutada vastavale nupule (vt „Mõõterežiimid“, lk 156).

Mõõtmise lähtepunktiks on pärast sisselülitamist valitud mõõteseadme tagaserv. Vajutades lähtetasandi nupule **6**, saate lähtetasandit muuta (vt „Lähtetasandi valik (vt joonist A)“, lk 156).

Asetage mõõteseadet valitud lähtetasandiga punkti, kust soovite mõõtmist alustada (nt vastu seinale).

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage korra mõõtmise nupule **2**.

▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Viseerige laserkiirega välja sihtpind. Mõõtmisprotsessi käivitamiseks vajutage uuesti korra mõõtmise nupule **2**.

Pideva mõõtmise režiimis algab mõõtmine vahetult funktsiooni sisselülitamisel.

## 156 | Eesti

Mõõtetulemus ilmub umbes 0,5 kuni 4 sekundi pärast. Mõõtmise kestus sõltub vahemaast, valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustest. 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 joonist A)

Mõõtmise teostamiseks võite valida ühe kolmest erinevast lähtetasandist:

- mõõteseadme tagaserv (nt vastu seina asetamisel),
- mõõteseadme esiserv (nt mõõtmisel alates lauaservast),
- keermega ava **14** keskpunkt (nt statiiviga tehtavate mõõtmiste puhul).

Lähtetasandi valimiseks vajutage nupule **6** seni, kuni ekraanile ilmub soovitud lähtetasand. Pärast mõõteseadme sisselülitamist on lähtetasandiks automaatselt mõõteseadme tagaserv.

### Ekraani valgustus

Ekraanivalgustus lülitub sõltuvalt ümbritseva keskkonna valgusoludest automaatselt sisse. Kui pärast ekraanivalgustuse sisselülitamist ei vajutata ühelegi nupule, läheb ekraanivalgustus patareide säästmiseks tuhmiks.

### Mõõterežiimid

#### Pikkuse ühekordne mõõtmine (vt joonist B)

Pikkuse mõõtmiseks vajutage nupule **9** seni, kuni ekraanile ilmub pikkuse mõõtmise sümbol  $\perp$ .



Laseri sisselülitamiseks ja mõõtmiseks vajutage korraks mõõtmise nupule **2**.

Mõõteväärtus ilmub tulemuse reale **b**.

Mitme üksteise järel tehtud pikkuse mõõtmiste puhul ilmuvad viimaste mõõtmiste tulemused mõõteväärtuste ridadele **a**.

#### Pindala mõõtmine (vt joonist C)

Pindala mõõtmiseks vajutage nupule **3** seni, kuni ekraanile ilmub pindala mõõtmise sümbol  $\square$ .

Seejärel mõõtk üksteise järel pikkus ja laius nagu pikkuse mõõtmiselgi. Kahe mõõtmise vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.



Pärast teise mõõtmise teostamist arvutatakse pindala automaatselt välja ja kuvatakse tulemuse real **b**. Üksikute mõõtmiste väärtused ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **a**.

#### Ruumala mõõtmine (vt joonist D)

Ruumala mõõtmiseks vajutage nupule **3** seni, kuni ekraanile ilmub ruumala mõõtmise sümbol  $\square$ .



Seejärel mõõtk üksteise järel pikkus, laius ja kõrgus nagu pikkuse mõõtmiselgi. Kolme mõõtmise vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.



Pärast kolmanda mõõtmise teostamist arvutatakse ruumala automaatselt välja ja see ilmub tulemuse reale **b**. Üksikute mõõtmiste väärtused ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **a**.

Väärtusi, mis on suuremad kui 999 999 m<sup>3</sup>, ei ole võimalik kuvada, ekraanile ilmub „ERROR“. Leidke otsitav ruumala osamõõtmiste teel ja liitke osamõõtmiste tulemused kokku.

#### Pidev mõõtmine (vt joonist E)

Pideval mõõtmisel võib mõõteseadet sihtobjekti suhtes liigutada, kusjuures mõõteväärtust ajakohastatakse u. iga 0,5 s järel. Võite näiteks seinast kuni soovitud kauguseni eemalduda, aktuaalne vahemaa ilmub pidevalt ekraanile.

Pideva mõõtmise teostamiseks vajutage nupule **9** seni, kuni ekraanile ilmub pideva mõõtmise sümbol  $\updownarrow$ . Pideva mõõtmise käivitamiseks vajutage mõõtmise nupule **2**.



Teostatava mõõtmise tulemus ilmub tulemuse reale **b**.

Vajutamisega mõõtmise nupule **2** lõpetate pideva mõõtmise. Viimane mõõteväärtus ilmub tulemuse reale **b**. Uus vajutamine mõõtmise nupule **2** käivitab pideva mõõtmise uuesti.

Pidev mõõtmine lülitub 5 minuti pärast automaatselt välja. Viimane mõõteväärtus jääb tulemuse reale **b**.

#### Kaudne kõrguse mõõtmine / Ühekordne Pythagoras-mõõtmine (vt joonist F)

Kaudset kõrguse mõõtmist kasutatakse vahemaade mõõtmiseks, mida ei saa mõõta otse, kuna laserkiire teel on mingi takistus või puudub peegeldav sihtpind. Korrektsed tulemused saadakse ainult siis, kui mõõtmisel vajalikest täisnurkadest peetakse täpselt kinni (Pythagorase teoreem).

Veenduge, et mõõtmise lähtepunkt (nt mõõteseadme tagaserv) oleks kõikide üksikmõõtmiste ajal täpselt ühes ja samas kohas.

Üksikute mõõtmiste vaheajal jääb laserkiir sisselülitatuks.

Vajutage nupule **3** seni, kuni ekraanile ilmub ühekordse Pythagorase-mõõtmise sümbol  $\sphericalangle$ .

Mõõtk samamoodi nagu pikkuse mõõtmise puhul ära vahemaad „1“ ja „2“ samas järjekorras. Veenduge, et vahemaa „1“ ja otsitud vahemaa „X“ vahele jääb täisnurk.



Pärast viimase mõõtmise teostamist ilmub otsitud vahemaa väärtus „X“ tulemuse reale **b**. Üksikute mõõtmiste tulemused ilmuvad mõõteväärtuste ridadele **a**.

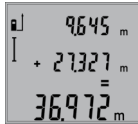
#### Mõõtmisväärtuste kustutamine

Vajutades korraks nupule **4**, saate kõikides mõõterežiimides viimati väljaarvutatud üksiku mõõtmise tulemuse kustutada. Kui vajutate nupule lühidalt mitu korda, kustutatakse üksikute mõõtmiste tulemused vastupidises järjekorras.

#### Mõõteväärtuste liitmine

Mõõtetulemuste liitmiseks teostage kõigepealt mis tahes mõõtmine. Seejärel vajutage pluss-nupule **8**. Ekraanile ilmub kinnituseks „+“.

Ruumalade või pindalade liitmiseks vajutage pärast esimest teostatud mõõtmist pluss-nupule **8**. Ekraanile ilmub kinnituseks „+“, mis jääb ruumala-/pindalasümbolist vasakule. Seejärel teostage teine mõõtmine.



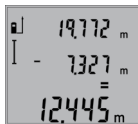
Mõlema mõõtmise summa saamiseks vajutage veelkord pluss-nupule **8**. Arvutust kuvatakse mõõteväärtuste ridadel **a**, summa on tulemusena real **b**.

Pärast summa väljaarvutamist saab sellele juurde liita teisi mõõtetulemusi, kui enne mõõtmist vajutada pluss-nupule **8**.

Juhiseid liitmiseks:

- Pikkusi, pindalaid ja ruumalaid ei saa läbisegi liita. Kui näiteks pikkusele liita pindala, ilmub pluss-nupule **8** vajutamisel ekraanile korraks „ERROR“. Seejärel lülitub mõõteseade viimasesse aktiivsesse mõõterežiimi.
- Iga kord liidetakse juurde ühe mõõtmise tulemus (nt ruumala), pideva mõõtmise puhul tulemusena real **b** kuvatud väärtus. Mõõteväärtuste ridadel **a** olevaid üksikute mõõtmiste tulemusi liita ei saa.

#### Mõõteväärtuste mahaarvamine



Mõõteväärtuste lahutamiseks vajutage miinus-nupule **5**, ekraanile ilmub kinnituseks „-“. Edasi toimige analoogiliselt punktiga „Mõõteväärtuste liitmine“.

#### Tööjuhised

##### Üldised märkused

Vastuvõtuläätis **12** ja laserkiire väljundava **11** ei tohi mõõtmisel olla kinni kaetud.

Mõõteseadet ei tohi mõõtmise ajal liigutada (välja arvatud pideva mõõtmise režiimis). Seetõttu asetage mõõteseade võimaluse korral stabiilsele aluspinnale.

##### Mõõteulatust mõjutavad tegurid

Mõõteulatust sõltub valgusoludest ja sihtpinna peegeldusomadustest. Välistingimustes ja tugeva päikese kiirguse käes töötades kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille **19** (lisatarvik) ja laseri sihttahvli **20** (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, looduskivi).

Vajaduse korral kasutage sellistel pindadel laserkiire sihttahvli **20** (lisatarvik).

Mõõtetulemused võivad olla lisaks ebaõiged ka kalde all välja fokuseeritud sihtpindade puhul.

Samuti võivad mõõtetulemust mõjutada erineva temperatuuriga õhukihid või kaudselt vastu võetud peegeldused.

#### Kauguse mõõtmise täpsuse kontrollimine

Kauguse mõõtmise täpsust saate kontrollida järgmiselt:

- Valige Teile teadaolev vahemaa pikkusega umbes 1 kuni 10 m (nt toa pikkus, ukseava laius), mille mõõt ei muutu. Vahemaa peab olema siseruumis, mõõtmise sihtpind peab olema sile ja hästi peegelduv.
- Mõõtko vahemaa 10 korda järjest.

Üksikute mõõtmiste kõrvalekalle keskmisest väärtusest tohib olla kuni  $\pm 2$  mm. Pange mõõtetulemused kirja, et täpsust vajaduse korral hiljem võrrelda.

#### Töö statiiviga (lisatarvik)

Statiivi kasutamine on vajalik eelkõige suuremate vahemaaade korral. Asetage mõõteseade  $1/4''$ -keermestatud avaga **14** statiivi **18** või tavalise fotoaparaadi statiivi vahetatavale alusele. Kinnitage see vahetatava aluse lukustuskruviga.

Nupule **6** vajutamise reguleerige välja lähtetasand statiivi abil teostatava mõõtmise jaoks (lähtetasandiks on keere).

#### Vead – põhjused ja kõrvaldamine

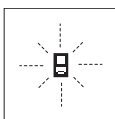
Põhjus	Veade kõrvaldamine
<b>Temperatuuri hoiatustuli (f) vilgub, mõõtmist ei saa teostada</b>	Mõõteseadme temperatuur on väljaspool lubatud vahemikku – 10 °C kuni + 50 °C (pideva mõõtmise režiimis kuni + 40 °C).
<b>Näit „ERROR“ ekraanil</b>	Oodake, kuni mõõteseade jõuab töötemperatuurivahemikku
Erinevate mõõtühikutega mõõteväärtuste liitmine/lahutamine	Liitke/lahutage ainult ühesuguste mõõtühikutega mõõteväärtusi
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 sihttahvli <b>20</b> (lisatarvik)
Laserkiire väljundava <b>11</b> ja/või vastuvõtuläätis <b>12</b> on udused (nt temperatuuri kiirest muutmise).	Pehme lapiga hõõruge laserkiire väljundava <b>11</b> ja/või vastuvõtuläätis <b>12</b> kuivaks
Mõõdetud tulemus on suurem kui 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Teostage mõõtmine osamõõtmiste kaupa
<b>Mõõtetulemus ei ole tõenäoline</b>	
Sihtpind ei peegelda korrektselt (nt vesi, klaas).	Katke sihtpind kinni
Laserkiire väljundava <b>11</b> ja/või vastuvõtuläätis <b>12</b> on kinni kaetud.	Hoidke laserkiire väljundava <b>11</b> ja/või vastuvõtuläätis <b>12</b> vabad
Valitud vale lähtetasand	Valige mõõtmise jaoks kohane lähtetasand
Takistus laserkiire trajektoiril	Laserpunkt peab olema täielikult sihtpinnal.

158 | Latviešu

**Põhjus****Vea kõrvaldamine****Näit jääb samaks või mõõteseadme reageerib nupule vajutamisele mitteootuspäraselt**

Tarkvaraviga

Eemaldage patareid ja käivitage mõõteseadme pärast patareide tagasi-panekut uuesti.



Mõõteseadme teostab järelevalvet iga mõõtmise korrekse 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.

**Hooldus ja teenindus****Hooldus ja puhastus**

Hoidke ja transportige seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Hoidke mõõteseadme alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Hooldage eelkõige vastuvõtüläätse **12** sama hoolikalt nagu prille või fotoaparaadi läätsed.

Mõõteseadme on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud remonditöökojas. Ärge avage mõõteseadet ise.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **17**.

**Klienditeenindus ja müügiärgne nõustamine**

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiata ka veebisaidilt:

**www.bosch-pt.com**

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

**Eesti Vabariik**

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: 6549 568

Faks: 679 1129

**Kasutuskõlbatuks muutunud seadmete käitlus**

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Ärge käidelda mõõteseadmeid ja akusid/patareid koos olmejäätmetega!

**Üksnes EL liikmesriikidele:**

Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

**Latviešu****Drošības noteikumi**

Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumenta esošās aizsargfunkcijas. Parūpējieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ 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 (grafiskajā lappusē parādītājā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 15).



- ▶ Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.



**Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā.** Šāda rīcība var apzīlbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ **Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizvēriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.**
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- ▶ **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainījot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Nelaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apzīlbināt 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.

## Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

### Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts attāluma (garuma) un augstuma mērīšanai, kā arī laukuma un tilpuma aprēķināšanai. Tas ir piemērots darbam telpās un ārpus telpām.

### Tehniskie parametri

Digitālais lāzera tālmērs	GLM 50
Izstrādājuma numurs	3 601 K72 2..
Mērīšanas diapazons	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība nelabvēlīgos apstākļos)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <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

Digitālais lāzera tālmērs	GLM 50
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) apt.	
– 10 m attālumā	6 mm <sup>D)</sup>
– 50 m attālumā	35 mm <sup>D)</sup>
Automātiskā izslēgšanās pēc apt.	
– lāzeram	20 s
– mērinstrumentam (ja nenotiek mērījumi)	5 min.
Baterijas	2 x 1,5 V LRO3 (AAA)
Akumulatori	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Bateriju darbības laiks, apt.	
– atsevišķiem mērījumiem	10000 <sup>E)</sup>
– mērot nepārtrauktā režīmā	2,5 st. <sup>E)</sup>
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Izmēri	53 x 114 x 30 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

A) Mērinstrumenta darbības tālums ir jo lielāks, jo lāzera starojums tiek labāk atstarots no mērķa virsmas (izkļiedētā veidā, bez tiešas atspoguļošanās) un jo spožāks ir lāzera stara projekcijas punkts attiecībā pret apkārtnējo fona apgaismojumu (strādājot telpās vai mijkārēs). Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, veicot mērījumus ārpus telpām spožā saules gaismā) var būt nepieciešams izmantot mērķplāksni.

B) Veicot mērīšanu no mērinstrumenta aizmugurējās malas. Nelabvēlīgos darba apstākļos, piemēram, tiešos saules staros vai slikti atstarojošas virsmas gadījumā jāreķinās ar stara novirzi ±0,15 mm/m. Labvēlīgos darba apstākļos var reķināties ar stara novirzi ±0,05 mm/m.

C) Nepārtrauktās mērīšanas režīmā maksimālā darba temperatūra ir +40 °C.

D) Lāzera stara veidotās līnijas platums ir atkarīgs no virsmas īpašībām un apkārtējās vides radītajiem apstākļiem.

E) Izmantojot 1,2 V akumulatorus, iespējamo mērījumu skaits ir mazāks, nekā ar 1,5 V baterijām. Šeit sniegti dati par bateriju darbības laiku ir spēkā, ja mērīšana notiek bez displeja apgaismojuma.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **13**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Displejs
- 2 Mērīšanas taustiņš
- 3 Taustiņš laukuma un tilpuma mērīšanai un augstuma netiešajai mērīšanai (izmantojot Pitagora teorēmu)
- 4 Taustiņš atmiņas satura dzēšanai / ieslēgšanai un izslēgšanai \*\*
- 5 Minus taustiņš






## 160 | Latviešu

- 6 Taustiņš nulles līmeņa izvēlei
- 7 Siksnīgas stiprinājums
- 8 Plus taustiņš
- 9 Taustiņš attāluma (garuma) mērīšanai un mērīšanai nepārtrauktā režīmā
- 10 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 11 Lāzera starojuma izvadlūka
- 12 Starojuma uztvērēja lēca
- 13 Sērijas numurs
- 14 1/4" vitne
- 15 Brīdinošā uzlīme
- 16 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
- 17 Aizsargsoma
- 18 Statīvs\*
- 19 Lāzera skatbrilles\*
- 20 Lāzera mērķplāksne\*

\* Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.

\*\* Lai izsauktu paplašinātās funkcijas, turiet taustiņu nospiestu.

## Indikācijas elementi

- a Starprezultātu indikatori
- b Rezultātu indikators
- c Mērīšanas režīmu apzīmējumi
  -  Attāluma (garuma) mērīšana
  -  Mērīšana nepārtrauktā režīmā
  -  Laukuma mērīšana
  -  Tilpuma mērīšana
  -  Vienkārša netiešā mērīšana
- d Lāzera ieslēgšanas indikators
- e Nulles līmeņa indikators
- f Temperatūras brīdinājuma indikators
- g Baterijas noliešanas indikators
- h Kļūmes indikators „ERROR“

## 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 **10**, nospiediet fiksatoru **16** un noņemiet vāciņu. Ievietojiet bateriju nodalījumā baterijas vai akumulatorus. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījuma iekšpusē.

Ievietojot baterijas vai akumulatorus, ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas parādīta bateriju nodalījumā.

Ja uz displeja pirmo reizi parādās baterijas simbols , tas norāda, ka baterijas spēj nodrošināt vēl vismaz 100 mērījumu-

mus. Taču šādā gadījumā tiek deaktivizēta nepārtrauktās mērīšanas funkcija.

Ja baterijas simbols , tas norāda, ka baterijas vai akumulatorus nepieciešams nomainīt. Šādā gadījumā mērīšana vairs nav iespējama.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

► **Ja mērinstrumentus 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

- **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apzīlbināt citas tuvumā esošās personas.
- **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 mērinstrumentus ir saņēmis stipru triecienu, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmam“ lappusē 162).

## Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pastāv šādas iespējas.

- Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **4**: mērinstrumentus ieslēdzas un pāriet garuma mērīšanas režīmā. Šajā laikā lāzera stars neieslēdzas.
- Nospiediet mērīšanas taustiņu **2**: ieslēdzas mērinstrumentus un lāzera stars. Mērinstrumentus pāriet garuma mērīšanas režīmā.

► **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, ilgstoši nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **4**.

Ja aptuveni 5 minūtes netiek nospiesti neviens no mērinstrumenta taustiņiem, mērinstrumentus automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas.

## Mērīšana

Ja mērinstrumentus tiek ieslēgts, nospiežot mērīšanas taustiņu **2**, tas vienmēr pāriet garuma mērīšanas režīmā. Pāreja ci-



tos mērīšanas režimos netiek, nospiežot attiecīgā režīma izvēles taustiņu (skatīt sadaļu „Mērīšanas veidi” lappusē 161).

Pēc ieslēgšanas kā mērījumu nulles līmenis tiek automātiski izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala. Nospiežot nulles līmeņa izvēles taustiņu **6**, var izmainīt mērinstrumenta nulles līmeni (skatīt sadaļu „Nulles līmeņa izvēle (attēls A)” lappusē 161).

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai izvēlētais nulles līmenis sakristu ar vēlamo mērījumu sākuma punktu (piemēram, ar sienu).

Lai ieslēgtu lāzera staru, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2**.

► **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. Lai veiktu mērīšanu, vēlreiz īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2**.

Nepārtrauktās mērīšanas režīmā mērīšana sākas uzreiz pēc šī režīma ieslēgšanas.

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. 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 (attēls A)

Mērījumiem var izvēlēties vienu no trim nulles līmeņiem:

- mērinstrumenta aizmugurējo malu (piemēram, piespiežot mērinstrumentu pie sienas),
- mērinstrumenta priekšējo malu (piemēram, veicot mērīšanu no galda malas),
- vītnes **14** vidū (piemēram, veicot mērīšanu ar statīvu).


Lai izvēlētos nulles līmeni, atkārtoti nospiediet taustiņu **6**, līdz uz displeja parādās vēlamā nulles līmeņa apzīmējums. Ik reizi pēc mērinstrumenta ieslēgšanas kā nulles līmenis tiek automātiski izvēlēta mērinstrumenta aizmugurējā mala.

### Displeja apgaismojums

Displeja apgaismojums automātiski aktivizējas atbilstoši apgaismojuma apstākļiem mērīšanas vietā. Ja pēc displeja apgaismojuma ieslēgšanās netiek nospiests neviens taustiņš, tas tiek pietumšots, šādi taupot baterijas.

### Mērīšanas veidi

#### Vienkārša attāluma (garuma) mērīšana (attēls B)

Lai izmēritu attālumu (garumu), atkārtoti nospiediet taustiņu **9**, līdz uz displeja parādās garuma mērīšanas apzīmējums .




Lai ieslēgtu lāzera, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2** un tad to nospiediet vēlreiz, lai veiktu mērījumu.

Izmērītā vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**.

Ja pēc kārtas tiek izdarīti vairāki attāluma (garuma) mērījumi, pēdējo mērījumu rezultāti tiek parādīti starprezultātu indikatoros **a**.

#### Laukuma mērīšana (attēls C)


Lai izmēritu laukumu, atkārtoti nospiediet taustiņu **3**, līdz uz displeja parādās laukuma mērīšanas apzīmējums .

Secīgi veiciet mērāmā laukuma garuma un platuma mērījumus, rikojoties 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 rezultātu indikatorā **b**. Atsevišķo mērījumu rezultāti tiek parādīti starprezultātu indikatoros **a**.

#### Tilpuma mērīšana (attēls D)

Lai izmēritu tilpumu, atkārtoti nospiediet taustiņu **3**, līdz uz displeja parādās tilpuma mērīšanas apzīmējums .



Secīgi veiciet mērāmā tilpuma garuma, platuma un augstuma mērījumus, rikojoties līdzīgi, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp šiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.




Pēc trešā mērījuma beigām tilpuma mērījuma rezultāts tiek automātiski aprēķināts un parādīts rezultātu indikatorā **b**. Atsevišķo mērījumu rezultāti tiek parādīti starprezultātu indikatoros **a**.

Vērtības, kas lielākas par 999999 m<sup>3</sup>, nevar tikt parādītas, tāpēc uz displeja parādās kļūmes indikators „ERROR”. Šādā gadījumā sadaliet mērāmo tilpumu vairākās daļās, atsevišķi izmēriet šo daļu tilpumu un tad summējiet iegūtās tilpuma vērtības.

#### Ilgstoša mērīšana (attēls E)

Veicot mērīšanu nepārtrauktā režīmā, mērinstrumentu var pārvietot attiecībā pret mērķi, pie tam izmērītā vērtība tiek atjaunota aptuveni ik pēc 0,5 sekundēm. Piemēram, lietotājs var atālināties no sienas, nepārtraukti nolasot savu attālumu līdz tai, līdz tiek sasniegts vēlamais attālums.

Lai pārietu uz mērīšanu nepārtrauktā režīmā, atkārtoti nospiediet taustiņu **9**, līdz uz displeja parādās nepārtrauktās mērīšanas apzīmējums . Lai uzsāktu mērīšanu nepārtrauktā režīmā, nospiediet mērīšanas taustiņu **2**.



Aktuālā izmērītā vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**.

Lai izbeigtu mērīšanu nepārtrauktā režīmā, nospiediet mērīšanas taustiņu **2**. Pēdējā izmērītā vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**. Lai atsāktu mērīšanu nepārtrauktā režīmā, vēlreiz nospiediet mērīšanas taustiņu **2**.

Mērīšana nepārtrauktā režīmā automātiski izbeidzas pēc 5 minūtēm. Pēdējā izmērītā vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**.


## 162 | Latviešu

**Augstuma netiešā mērīšana / Vienkārša netiešā mērīšana (attēls F)**

Pielietojot augstuma netiešo mērīšanu, var noteikt augstumu, ko nevar izmērīt tieši, piemēram, ja stara izplatīšanos traucē šķēršļi vai arī nav tādas mērķa virsmas, kas varētu atstāt lāzera staru. Šādi mērījumi ļauj iegūt pareizus rezultātus vienīgi tad, ja attiecīgā mērījuma laikā tiek precīzi ieturēts taisns leņķis (metodes pamatā ir Pitagora teorēma).

Sekoiet, lai katras mērīšanas operācijas laikā visi atsevišķie mērījumi tiktu veikti ar vienu un to pašu nulles līmeni (piemēram, no mērīinstrumenta aizmugurējās malas) un tas atkrastos precīzi vienā un tajā pašā vietā.

Laikā starp atsevišķajiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.

Atkārtoti nospiediet mērīšanas režīma izvēles taustiņu **3**, līdz uz displeja parādās vienkāršās netiešās mērīšanas apzīmējums .

Izmēriet nogriežņu „**1**” un „**2**” garumu norādītajā secībā. Sekojiet, lai starp nogriežni „**1**” un mērāmo augstumu „**X**” saglabātos taisns leņķis.

Pēc pēdējā mērījuma beigām augstuma „**X**” vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**. Atsevišķo mērījumu rezultāti tiek parādīti starprezultātu indikatoros **a**.

**Izmērīto vērtību dzēšana**

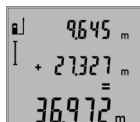
Īslaicīgi nospiežot taustiņu **4**, var izdzēst pēdējo izmērīto vērtību, kas noteikta jebkurā mērīšanas režīmā. Vairākkārt īslaicīgi nospiežot šo taustiņu, atsevišķās izmērītās vērtības pēc kārtas tiek dzēsti secībā, kas pretēja mērījumu izdārīšanas secībai.

**Izmērīto vērtību saskaitīšana**

Lai saskaitītu izmērītās vērtības, vispirms veiciet jebkura veida mērījumu. Tad nospiediet plus taustiņu **8**. Apstiprinot šo operāciju, uz displeja parādās apzīmējums „+”.

Lai saskaitītu tilpuma vai laukuma vērtības, pēc pirmā mērījuma pabeigšanas nospiediet plus taustiņu **8**. Apstiprinot šo operāciju, uz displeja parādās apzīmējums „+” pa kreisi no tilpuma vai laukuma mērīšanas apzīmējuma.

Tad veiciet otrās vērtības mērīšanu.



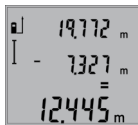
Lai nolāsītu abu izmērīto vērtību summu, vēlreiz nospiediet plus taustiņu **8**. Aprēķinam izmantotās vērtības tiek parādītas starprezultātu indikatoros **a**, bet aprēķinātā summa tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**.

Pēc rezultāta aprēķināšanas tam var pieskaitīt citas izmērītās vērtības, ja ik reizi pirms mērīšanas tiek nospiežts plus taustiņš **8**.

Norādījumi par saskaitīšanu.

- Attāluma (garuma), laukuma un tilpuma vērtības nav iespējams saskaitīt jauktā veidā. Piemēram, mēģinot pieskaitīt garuma vērtībai laukuma vērtību, pēc plus taustiņa **8** nospiešanas uz displeja īslaicīgi parādās kļūmes ziņojums „**ERROR**”. Pēc tam mērīinstrumenta pāriet pēdējo reizi izmantotajā mērīšanas režīmā.

- Vienmēr tiek pieskaitīta izmērītā vērtība (piemēram, tilpuma vērtība), kas saskaitīšanas brīdī ir redzama rezultātu indikatorā **b**. Starprezultātu indikatoros parādīto atsevišķo mērījumu vērtību pieskaitīšana **a** nav iespējama.

**Izmērīto vērtību atņemšana**

Lai veiktu izmērīto vērtību atņemšanu, nospiediet minus taustiņu **5**; apstiprinot šo operāciju, uz displeja parādās apzīmējums „-”. Citas darbības ir analogas tām, kas aprakstītas sadaļā „Izmērīto vērtību saskaitīšana”.

**Norādījumi darbam****Vispārēji norādījumi**

Starojuma uztvērēja lēca **12** un lāzera stara izvadvilka **11** mērīšanas laikā nedrīkst būt aizsegta.

Mērīšanas laikā mērīinstrumentu nedrīkst pārvietot (izņemot gadījumus, kad mērījumi tiek veikti nepārtrauktās mērīšanas režīmā). Tāpēc, ja iespējams, mērīšanas laikā piespiediet mērīinstrumentu pie stingras atdures vai novietojiet uz stabilas virsmas.

**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 **19** (papildpiederums) un lāzera mērķplāksni **20** (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, raupiņš apmetums vai dibskais akmens).

Ja nepieciešams, novietojiet uz šādām virsmām lāzera mērķplāksni **20** (papildpiederums).

Mērījumu kļūdas bieži rodas, izvēloties un iezīmējot slīpas mērķa virsmas.

Līdzīgā veidā mērījumu rezultātus var ietekmēt gaisa slāņi ar atšķirīgu temperatūru vai arī netiešo atstarojumu nonākšana starojuma uztvērējā.

**Mērīinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmam**

Mērīinstrumenta precizitāti attāluma mērīšanas režīmam var pārbaudīt šādi.

- Izvēlieties attālumu robežās aptuveni no 1 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  $\pm 2$  mm. Pierakstiet un uzglabājiet šo mērījumu rezultātus, lai vēlāk varētu salīdzināt mērīšanas rezultātus.

### Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir īpaši noderīgs tad, ja mērīšana notiek lielā attālumā. Izmantojot mērīšanas statīvu 1/4" vītņi **14**, nostipriniet to uz statīva **18** ātri nomaināmās plāksnes vai arī uz parastā foto-statīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Ar stipriņošo skrūvi stingri nostipriniet ātri nomaināmo plāksni uz statīva.

Nospiežot taustiņu **6**, izvēlieties atskaites līmeni mērīšanai ar statīvu (šajā gadījumā par atskaites līmeni kalpo vītne).

### Kļūmes un to novēršana

Kļūmes cēlonis	Novēršana
<b>Temperatūras brīdinājuma indikators (f) mirgo, mērīšana nav iespējama</b>	
Mērīšanas temperatūra ir ārpus pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazona, kas ir no $-10$ °C līdz $+50$ °C (nepārtrauktās mērīšanas režīmā līdz $+40$ °C).	Nogaidiet, līdz mērīšanas temperatūra sasniedz pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazonu.
<b>Uz displeja ir redzams kļūmes indikators „ERROR“</b>	
Ir noticis mēģinājums saskaitīt vai atņemt izmērītās vērtības ar dažādām mērvienībām	Saskaitiet vai atņemiet tikai izmērītās vērtības ar vienādām mērvienībām
Lenķis starp lāzera staru un mērķa virsmu ir pārāk šaurs.	Palieliniet lenķi 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>20</b> (papildpiederums)
Lāzera stara izvadlūka <b>11</b> un/vai starojuma uztvērēja lēca <b>12</b> ir aizsīdusi (piemēram, strauju temperatūras izmaiņu rezultātā).	Ar mikstu audumu apslaukiet lāzera stara izvadlūku <b>11</b> un/vai starojuma uztvērēja lēcu <b>12</b>
Izmērītā vērtība ir lielāka par $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Sadaliet mērāmo lielumu vairākās daļās un veiciet mērīšanu vairākos paņēmienos
<b>Mērījumu rezultāti nav ticami</b>	
Atstarojums no mērķa virsmas ir nevienmērīgs (piemēram, no ūdens virsmas vai stikla).	Nosedziet (aizēnojiet) mērķa virsmu
Lāzera stara izvadlūka <b>11</b> un/vai starojuma uztvērēja lēca <b>12</b> ir aizsegta.	Atsedziet lāzera stara izvadlūku <b>11</b> un/vai starojuma uztvērēja lēcu <b>12</b>
Ir nepareizi izvēlēts mērījumu nulles līmenis	Izvēlieties nulles līmeni, kas atbilst mērīšanas apstākļiem

#### Kļūmes cēlonis

Lāzera stara ceļā ir šķēršļi

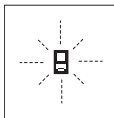
#### Novēršana

Lāzera stara projekcijas punktam pilnībā jāatrodas uz mērķa virsmas.

#### Indikatoru rādījumi nemainās vai arī mērīšanas aparāts neapstājas reaģēt uz taustiņu nospiešanu

Kļūme programmā

Uz laiku izņemiet no mērīšanas aparāta baterijas un pēc to ievietošanas no jauna ieslēdziet mērīšanas aparātu.



Ikviena mērījuma laikā tiek kontrolēta mērīšanas aparāta pareiza funkcionēšana. Ja mērīšanas aparāta paškontroles sistēma atklāj defektu, uz displeja sāk mirgot šeit parādītais simbols. Šādā gadījumā, kā arī tad, ja iepriekš aplūkoti pasākumi nesniedz vēlamo rezultātu, griezties tuvākajā specializētājā tirdzniecības vietā, lai nosūtītu mērīšanas aparātu uz Bosch pilnvarotu klientu apkalpošanas iestādi.

### Apkalpošana un apkope

#### Apkalpošana un tīrīšana

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērīšanas aparātu kopā ar to piegādātajā aizsargosmā.

Uzturiet mērīšanas aparātu tīru.

Neiegremdējiet mērīšanas aparātu ūdeni vai citos šķidrumos.

Apšļaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopeci ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Saudzīgi apejieties ar starojuma uztvērēja lēcu **12** un apkopiet to tikpat rūpīgi, kā brillu lēcas vai fotoaparāta objektīvu.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērīšanas aparāts tomēr sabojājas, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērīšanas aparātu saviem spēkiem.

Nosūtiet mērīšanas aparātu remontam, ievietojiet to aizsargosmā **17**.

#### Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus 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, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtīt rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

## 164 | Lietuviškai

**Latvijas Republika**

Robert Bosch SIA  
 Bosch elektroinstrumentu servisa centrs  
 Mūkusalas ielā 97  
 LV-1004 Rīga  
 Tālr.: 67 146262  
 Telefakss: 67 146263  
 E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

**Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem**

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi ir iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvērtņē!

**Tikai ES valstīm**

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgi mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā atbilstoši pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

**Lietuviškai****Saugos nuorodos**

Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitytomi. **IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliuavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas** tiekiamas su įspėjamoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 15).



- ▶ **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



**Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį.** Lazeriniai spinduliai galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **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.
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **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 sprogoje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiujant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulksės arba susikaupę garai.

**Gaminio ir techninių duomenų aprašas**

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

**Prietaiso paskirtis**

Matavimo prietaisas skirtas nuotoliui, ilgiui, aukščiui, atstumui matuoti ir plotui bei tūriui apskaičiuoti. Matavimo prietaisas skirtas matuoti viduje ir lauke.

**Techniniai duomenys**

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	GLM 50
Gaminio numeris	3 601 K72 2..
Matavimo ribos	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Matavimo tikslumas (tipinis)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Matavimo tikslumas (tipiniu atveju, esant nepalankioms sąlygoms)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Mažiausias rodmens vienetas	1 mm
Darbinė temperatūra	–10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Sandėliavimo temperatūra	–20 °C ... +70 °C

Skaitmeninis lazerinis atstumo matuoklis	GLM 50
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie	
– 10 m atstumu	6 mm <sup>D)</sup>
– 50 m atstumu	35 mm <sup>D)</sup>
Automatinis išjungimas maždaug po	
– Lazerio	20 s
– Matavimo prietaiso (be matavimo)	5 min
Baterijos	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatoriaus celės	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Baterijos eksploatavimo trukmė apie	
– atskirų matavimų	10 000 <sup>E)</sup>
– nuolatinio matavimo	2,5 val. <sup>E)</sup>
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,14 kg
Matmenys	53 x 114 x 30 mm
Apsaugos tipas	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) Matuojant nuo matavimo prietaiso užpakalinės briaunos. Esant nepalankioms sąlygoms, pvz., intensyviai šviečiant saulei arba turint blogai atspindintį paviršių, reikia įvertinti  $\pm 0,15$  mm/m nuokrypį. Kai sąlygos palankios, nuokrypis  $\pm 0,05$  mm/m.

C) Veikiant nuolatinio matavimo režimu aukščiausia darbinė temperatūra + 40 °C.

D) Lazerio linijos plotis priklauso nuo paviršiaus savybių ir aplinkos sąlygų.

E) Su 1,2 V akumuliatoriais galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5 V baterijomis. Nurodyta baterijos eksploatavimo trukmė galioja, kai matavimai atliekami neįjungus ekrano apšvietimo.

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

### Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

#### 1 Ekranas

- 2 Matavimo mygtukas
- 3 Ploto, tūrio ir netiesioginio aukščio matavimo mygtukas (Pitagoro funkcija)
- 4 Šalinimo mygtukas / įjungimo-išjungimo mygtukas \*\*
- 5 Minuso mygtukas
- 6 Bazinės plokštumos pasirinkimo mygtukas
- 7 Išėma rankenai, skirtai prietaisui nešti
- 8 Pliuso mygtukas
- 9 Ilgio ir nuolatinio matavimo mygtukas
- 10 Baterijų skyriaus dangtelis
- 11 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 12 Priėmimo lęšis
- 13 Serijos numeris
- 14 1/4" sriegis
- 15 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 16 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 17 Apsauginis krepšys
- 18 Stovas\*
- 19 Akiniai lazeriui matyti\*
- 20 Lazerio nusitaikymo lentelė\*

\* Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.

\*\* Norėdami iškviešti papildomas funkcijas, mygtuką laikykite paspausta.

### Ekranos simboliai

- a Matavimo verčių eilutės
  - b Rezultato eilutė
  - c Matavimo funkcijos
- ▮ Ilgio matavimas
  - ↑ Nuolatinis matavimas
  - Ploto matavimas
  - ▢ Tūrio matavimas
  - ▱ Paprastasis matavimas pagal Pitagoro teoremą
- d Lazeris įjungtas
  - e Bazinė matavimo plokštuma
  - f Įspėjamasis temperatūros simbolis
  - g Įspėjamasis baterijos simbolis
  - h Pranešimo apie gedimą indikatorius „ERROR“

## Montavimas

### Baterijų įdėjimas ir keitimas


Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangoano baterijomis arba akumuliatoriais.


Su 1,2-V akumuliatoriais galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5-V baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **10**, paspauskite fiksatorių **16** ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas ar akumuliatorius. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polių.

## 166 | Lietuviškai

Įdėdami baterijas ar akumuliatorius atkreipkite dėmesį, kad jų poliai atitiktų baterijų skyrelyje nurodytus polius.

Ekrane pasirodžius baterijos simbolii , dar galima atlikti mažiausiai 100 atskirų matavimų. Nuolatinio matavimo funkcija yra deaktyvinta.

Jei baterijos simbolis  mirksi, baterijas ar akumuliatorius celes turite pakeisti. Toliau matuoti negalima.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

▶ **Jei matavimo prietaiso ilgą laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumuliatorius.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

## Naudojimas

### Parengimas naudoti

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazero spindulys gali apakinti kitus žmones.
- ▶ **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 ilgą 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 prietaisais nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Tikslumo tikrinimas atstumo matavimu“, 168 psl.).

### Įjungimas ir išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, galite pasirinkti vieną iš šių galimybių:

- Paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **4**: prietaisas įjungiamas ir veikia ilgio matavimo režimu. Lazeris neįjungiamas.
- Paspauskite matavimo mygtuką **2**: įjungiamas matavimo prietaisas ir lazeris. Matavimo prietaisas veikia ilgio matavimo režimu.
- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami prietaisą **išjungti**, ilgai spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **4**.

Jei apytikriai per 5 min. nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

### Matavimas

Įjungus prietaisą matavimo mygtuko **2** paspaudimu, matavimo prietaisas visada veikia ilgio matavimo režimu. Kitas matavimo funkcijas galite nustatyti spausdami atitinkamą funkcijos mygtuką (žr. „Matavimo funkcijos“, 166 psl.).

Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietaisą, kaip bazinė plokštuma iš karto būna nustatytas matavimo prietaiso užpakalinis kraštas. Spausdami bazinės plokštumos mygtuką **6**, bazinę plokštumą galite keisti (žr. „Bazinės plokštumos pasirinkimas (žr. pav. A)“, 166 psl.).

Matavimo prietaisą pasirinkta bazine matavimo plokštuma padėkite prie pageidaujamo matavimo pradinio tašo (pvz., sienos).

Kad įjungtumėte lazerio spindulį, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2**.

▶ **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, trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2**.

Esant nuolatinio matavimo funkcijai, matavimas pradėdamas iškart įjungiant funkciją.

Matavimo vertė paprastai parodoma maždaug po 0,5 s, vėliausia po 4 s. Matavimo trukmė priklauso nuo atstumo, šviesos sąlygų ir nusitaikymo paviršiaus atspindžio. Matavimui pasibaigus, lazerio spindulys išsijungia automatiškai.

Jei nusitaikius, maždaug per 20 s neatliekamas joks matavimas, kad būtų taupomos baterijos, prietaisas išsijungia automatiškai.

### Bazinės plokštumos pasirinkimas (žr. pav. A)

Matavimui atlikti galite pasirinkti vieną iš trijų bazinių plokštumų:

- matavimo prietaiso užpakalinis kraštas (pvz., dedant prie sienos),
- matavimo prietaiso priekinis kraštas (pvz., matuojant nuo salo krašto),
- sriegio **14** vidurys (pvz., matuojant su stovu).


Norėdami pasirinkti bazinę plokštumą, pakartotinai spauskite mygtuką **6**, kol ekrane pasirodys norima bazinė plokštuma. Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietaisą, iš karto būna nustatyta matavimo prietaiso užpakalinio krašto bazinė plokštuma.

### Ekranų apšvietimas

Ekranų apšvietimas automatiškai suaktyvinamas priklausomai nuo aplinkos šviesumo. Jei po ekranų apšvietimo įjungimo nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, apšvietimas išsijungiamas.

### Matavimo funkcijos

#### Paprastas ilgio matavimas (žr. pav. B)

Norėdami matuoti ilgį, pakartotinai spauskite mygtuką **9**, kol ekrane pasirodys ilgio matavimo simbolis .



Norėdami įjungti lazerį ir matuoti, vieną kartą trumpai paspauskite matavimo mygtuką **2**.

Matavimo vertė rodoma rezultato eilutėje **b**.

Vieną po kito atlikus kelis ilgio matavimus, matavimo verčių eilutėse **a** parodomi paskutinių matavimų rezultatai.

### Ploto matavimas (žr. pav. C)

Norėdami matuoti plotą, pakartotinai spauskite mygtuką **3**, kol ekrane pasirodys ploto matavimo simbolis  $\square$ .

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 rezultato eilutėje **b**. Atskirų matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **a**.

### Tūrio matavimas (žr. pav. D)

Norėdami matuoti tūrį, pakartotinai spauskite mygtuką **3**, kol ekrane pasirodys tūrio matavimo simbolis  $\square$ .



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 rezultato eilutėje **b**. Atskirų matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **a**.

Vertės, viršijančios 999 999 m<sup>3</sup>, negali būti parodytos; tokiu atveju ekrane rodoma „ERROR“. Tūrį, kurį reikia išmatuoti, padalinkite į dalis ir išmatavę susumuokite atskirų matavimų rezultatus.

### Nuolatinis matavimas (žr. pav. E)

Atliekant nuolatinį matavimą, matavimo prietaisą galima artinti link nusitaikymo taško, artinant matavimo vertę atnaujina ma maždaug kas 0,5 s. Pvz., jūs galite tolti nuo sienos iki tam tikro norimo atstumo – ekrane visada bus rodoma esamas nuotolis.

Kad prietaisas atliktų nuolatinį matavimą, spauskite mygtuką **9** tol, kol ekrane pasirodys nuolatinio matavimo simbolis  $\updownarrow$ . Kad pradėtumėte nuolatinį matavimą, paspauskite matavimo mygtuką **2**.



Esamoji matavimo vertė rodoma rezultato eilutėje **b**.

Paspaudę matavimo mygtuką **2**, nutraukiate nuolatinį matavimą. Paskutinė matavimo vertė rodoma rezultato eilutėje **b**.

Dar kartą paspaudus matavimo mygtuką **2** vėl įsijungia nuolatinio matavimo režimas.

Po 5 min. nuolatinis matavimas automatiškai išsijungia. Paskutinė matavimo vertė rodoma rezultato eilutėje **b**.

### Netiesioginis aukščio matavimas / Paprastasis matavimas pagal Pitagoro teoremą (žr. pav. F)

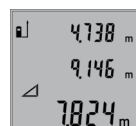
Netiesioginio aukščio matavimo funkcija skirta nustatyti atstumams, kurių negalima išmatuoti tiesiogiai, nes spindulio kelyje yra kliūtis, arba nėra galinčio atspindėti nusitaikymo paviršiaus. Teisingi rezultatai gaunami tik tada, jei tiksliai išlaikomi statūs kampai, reikalingi šiam matavimui atlikti (Pitagoro teorema).

Stebėkite, kad matavimo bazinis taškas (pvz., matavimo prietaiso užpakalinis kraštas) per visus šios matavimo operacijos atskirus matavimus būtų tiksliai toje pačioje vietoje.

Tarp atskirų matavimų lazerio spindulys lieka įjungtas.

Pakartotinai spauskite mygtuką **3**, kol ekrane pasirodys paprastojo matavimo pagal Pitagoro teoremą simbolis  $\triangle$ .

Taip pat, kaip ir atlikdami ilgio matavimą, išmatuokite atstumą „1“, o po to „2“. Atkreipkite dėmesį, kad tarp atstumo „1“ ir ieškomo atstumo „X“ turi būti status kampas.



Baigus paskutinį matavimą ieškomo atstumo „X“ rezultatas parodomas rezultato eilutėje **b**. Atskirų matavimų vertės rodomos matavimo verčių eilutėse **a**.

### Matavimo verčių trynimasis

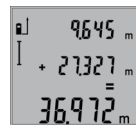
Trumpai paspaudę mygtuką **4** galite ištrinti visose matavimų funkcijose nustatytas paskutines atskiras matavimų vertes. Kelis kartus trumpai paspaudus mygtuką, atskiros matavimų vertės ištrinamos atbuline tvarka.

### Matavimo verčių sudėtis

Norėdami sudėti matavimų vertes, pirmiausia atlikite bet kokį matavimą. Tada paspauskite pliuso mygtuką **8**. Kaip patvirtinimas apie atliktą veiksmą ekrane užsidega „+“.

Norėdami sudėti tūrius ar plotus, po pirmo atlikto matavimo paspauskite pliuso mygtuką **8**. Kaip patvirtinimas apie atliktą veiksmą ekrane, kairėje nuo tūrio/ploto simbolio užsidega „+“.

Tada atlikite antrą matavimą.



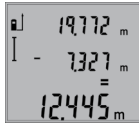
Norėdami pažiūrėti abiejų matavimų sumą, dar kartą paspauskite pliuso mygtuką **8**. Skaičiavimas rodomas matavimo verčių eilutėse **a**, suma rodoma rezultato eilutėje **b**.

Apskaičiavus sumą, jei prieš matavimą paspaudžiamas pliuso mygtukas **8**, prie šio rezultato galima pridėti kitų matavimų vertes.

Sudėties nuorodos:

- Negalima tarpusavyje sudėti ilgių, plotų ir tūrių verčių. Jei, pvz., sudedama ilgio ir ploto vertė, paspaudus pliuso mygtuką **8**, ekrane trumpai parodomas pranešimas „ERROR“. Po to matavimo prietaisas persijungia į paskiausia suaktyvintą matavimo funkciją.
- Priedamas atitinkamai vieno matavimo rezultatas (pvz., tūrio vertė), o atliekant nuolatinis matavimus – rezultato eilutėje **b** parodyta matavimo vertė. Sudėti atskiras matavimų vertes iš matavimo verčių eilučių **a** negalima.

## 168 | Lietuviškai

**Matavimo verčių atimtis**

Norėdami atimti matavimo vertes, paspauskite minuso mygtuką **5**, ekrane parodomas „-“. Toliau reikia atlikti tokius veiksmus, kaip aprašyta „Matavimo verčių sudėtis“.

**Darbo patarimai****Bendrosios nuorodos**

Priėmimo lęšio **12** ir lazerio spindulio išėjimo angos **11** matuojant negalima uždengti.

Matavimo prietaiso matuojant judinti negalima (išskyrus nuolatinio matavimo funkciją). Todėl matavimo prietaisą padėkite prie kaip galima tvirtesnės atramos ar atraminio paviršiaus.

**Įtaka matavimo diapazonui**

Matavimo diapazonas priklauso nuo šviesos sąlygų ir nusitaikymo paviršiaus atspindžio. Dirbdami lauke arba šviečiant saulei, kad geriau matytumėte lazerio spindulį, naudokite akinis lazeriui matyti **19** (papildoma įranga) ir lazerio nusitaikymo lentelę **20** (papildoma įranga), arba nusitaikymo 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 nusitaikymo lentelę **20** (papildoma įranga).

Matavimo rezultatai gali būti klaidingi taip pat, jei kreivai nusitaikoma į nusitaikymo paviršių.

Matavimo vertei įtakos taip pat gali padaryti skirtingų temperatūrų oro sluoksniai arba netiesiogiai sugauti atspindžiai.

**Tikslumo tikrinimas atstumo matavimu**

Norėdami patikrinti atstumo matavimo tikslumą, atlikite šiuos veiksmus:

- Pasirinkite nekintamą, maždaug nuo 1 iki 10 m ilgio matavimo 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 tą atstumą 10 kartų iš eilės.

Atskirų matavimų nuokrypis nuo vidutinės vertės turi būti ne didesnis kaip  $\pm 2$  mm. Užregistruokite matavimo rezultatus protokole, kad vėliau galėtumėte palyginti tikslumą.

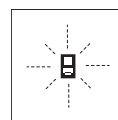
**Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)**

Stovas ypač reikalingas matuojant dideliu atstumu. Matavimo prietaisą  $1/4"$  sriegiu **14** prisukite prie stovo **18** greitojo keitimo plokštelės arba prie standartinio trikojo stovo. Tvirtai užveržkite greitojo keitimo plokštės fiksuojamuoju varžtu.

Spausdami mygtuką **6** atitinkamai nustatykite bazinę matavimo plokštumą, kai matuojama su stovu (bazinė plokštuma „sriegis“).

**Gedimai – priežastys ir pašalinimas**

Priežastis	Pašalinimas
<b>Įspėjamasis temperatūros simbolis (f) mirksi, matuoti negalima</b>	
Matavimo prietaiso temperatūra yra už darbinės temperatūros nuo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ribų (veikiant nuolatinio matavimo režimu $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Palaukite, kol matavimo prietaisas pasieks darbinę temperatūrą
<b>Ekране rodoma „ERROR“</b>	
Sudedamos/atimamos skirtingų matavimo vienetų matavimo vertės	Sudėkite/atimkite tik vienetų matavimo vienetų matavimo vertes
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 <b>20</b> (priedas)
Aprasojusi lazerio išėjimo anga <b>11</b> arba priėmimo lęšis <b>12</b> (pvz., greitai kintant temperatūrai).	Minkštu skudurėliu nusausinkite lazerio išėjimo angą <b>11</b> arba priėmimo lęšį <b>12</b>
Apskaičiuota vertė yra didesnė už $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Apskaičiavimą atlikite etapais
<b>Nelogiški matavimų rezultatai</b>	
Nevienodai atspindi nusitaikymo paviršius (pvz., vanduo, stiklas).	Nusitaikymo paviršių apdenkite
Uždengta lazerio išėjimo anga <b>11</b> arba priėmimo lęšis <b>12</b> .	Lazerio išėjimo angą <b>11</b> arba priėmimo lęšį <b>12</b> laikykite atidengta
Nustatyta netinkama bazinė plokštuma	Pasirinkite matavimui tinkamą bazinę plokštumą
Kliūtis lazerio spindulio trajektorijoje	Lazerio taškas turi būti ant nusitaikymo paviršiaus.
<b>Rodmuo lieka nepakitęs arba matavimo prietaisas netinkamai reaguoja į mygtuko paspaudimą</b>	
Programinės įrangos klaida.	Išimkite baterijas, vėl įdėkite ir iš naujo įjunkite matavimo prietaisą.



Matavimo prietaisas kiekvieno matavimo metu kontroliuoja, ar funkcija atliekama tinkamai. Nustačius defektą, ekrane mirksi tik šalia pavaizduotas simbolis. Tokiu atveju arba nepašalinus gedimo aukščiau aprašytomis priemonėmis, reikia kreiptis į prekybos atstovą, kad matavimo prietaisas būtų pristatytas į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.



## Priežiūra ir servisas

### Priežiūra ir valymas

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik į dėžę jį 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 tirpiklių.

Ypatingai prižiūrėkite priėmimo lęšį **12** – taip pat rūpestingai, kaip prižiūrimi akiniai arba fotoaparato lęšis.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, matavimo prietaisas sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliojotose Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **17**.

### Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei at-sarginėmis dalimis. Detalios brėžinius ir informaciją apie at-sargines dalis rasite čia:

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

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai at-sakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome bū-tinai nurodyti dešimtženklių gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

#### Lietuva

Bosch įrankių servisas  
Informacijos tarnyba: (037) 713350  
Įrankių remontas: (037) 713352  
Faksas: (037) 713354  
El. paštas: [service-pt@lv.bosch.com](mailto:service-pt@lv.bosch.com)

### Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti su-renkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

#### Tik ES šalims:



Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, nau-doti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir iš-eikvoti akumuliatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplin-kai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.

## 中文

### 安全规章



必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保管本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

注意 - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。

▶ 注意 - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。

▶ 本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 15 标示的部位）。



▶ 如果警戒牌不是以贵国语言书写的，在首度使用仪器之前，先将以贵国语言书写的贴纸贴在该警戒牌上。



不要将激光束指向人或动物，请勿直视激光束。它会扰乱旁人的视觉能力，造成事故或者伤害眼睛。

▶ 如果激光光束射进您的眼睛，请有意识地闭上眼睛并马上将头转出激光光束范围。

▶ 激光辨识镜不可以充当防护眼镜。戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。

▶ 不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。

▶ 请不要对激光装置进行任何更改。

▶ 本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。如此才能够确保仪器的安全性能。

▶ 不可以让儿童在无人监护的情况下使用激光测量仪。他们会因为不留心而扰乱旁人的视线。

▶ 不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作测量仪器。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。

## 170 | 中文

## 产品和功率描述

请翻开标有仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

### 按照规定使用仪器

本仪器适用于测量距离、长度、高度和间距。也可以使用本仪器计算面积和体积。本测量仪器适合在室内和户外执行测量的工作。

### 技术数据

数字式激光测距仪	GLM 50
物品代码	3 601 K72 2..
测量范围	0.05 – 50 米 <sup>A)</sup>
测量精度 (一般)	1.5 毫米 ± 0.05 毫米 / 米 <sup>B)</sup>
测量精度 (不利的条件)	1.5 毫米 ± 0.15 毫米 / 米 <sup>B)</sup>
最小显示单位	1 毫米
工作温度范围	-10 °C...+50 °C <sup>C)</sup>
储藏温度范围	-20 °C...+70 °C
最大相对湿度	90 %
激光等级	2
激光种类	635 纳米, <1 毫瓦
激光束直径 (在摄氏 25 度) 约	
- 在 10 米远处	6 毫米 <sup>D)</sup>
- 在 50 米远处	35 毫米 <sup>D)</sup>
过了以下时间后自动关闭功能会发挥作用	
- 激光	20 秒
- 测量仪 (不测量时)	5 分
电池	2 x 1.5 伏特 LR03 (AAA)
电池数目	2 x 1.2 伏特 HR03 (AAA)
电池使用寿命约	
- 单一测量	10000 <sup>E)</sup>
- 持续测量	2.5 小时 <sup>E)</sup>
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.14 公斤
尺寸	53 x 114 x 30 毫米
保护种类	IP 54 (防尘和防水花)

A) 激光在目标表面的抛回 (散射, 非反射) 效果越好, 它的射程就越远。如果激光的亮度超过周围环境的亮度 (例如在室内, 或黄昏时), 也可以加强射程。在条件不佳的工作环境下 (例如在烈日下进行测量时), 最好使用激光瞄准靶。

B) 在从测量仪的后缘起测量时。在条件不利时, 例如阳光照射强、反射面差, 要考虑一个 ±0.15 mm/m 的影响。在条件有利时, 要考虑到一个 ±0.05 mm/m 的影响。

C) 执行持续测量时, 最高的工作温度为摄氏 40 度。

D) 激光线的宽度取决于表面特性和环境条件。

E) 如果使用 1.2 伏特的充电电池, 仪器的测量次数会比使用 1.5 伏特的电池来得少。以上标示的电池使用寿命是针对不使用显示屏照明时的测量。

仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 13 的位置) 便是仪器的识别码。

### 插图上的机件






机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 显示屏
- 2 测量按键
- 3 针对面积、体积和间接高度测量 (单毕达哥拉斯定理) 的按键
- 4 删除按键 / 起停按键\*\*
- 5 减少按键
- 6 选择固定参考点的按键
- 7 拎环接头
- 8 增加按键
- 9 长度测量和持续测量的按键
- 10 电池盒盖
- 11 激光放射口
- 12 接收透镜
- 13 序列号码
- 14 1/4" 螺孔
- 15 激光警戒牌
- 16 电池盒盖的固定扳扣
- 17 保护套
- 18 三脚架\*
- 19 激光辨识镜\*
- 20 激光靶\*

\* 图表或说明上提到的附件, 并非包含在供货范围中。

\*\* 按住按键以便呼叫延伸的功能。

### 显示图

- a 测量值显示列
- b 测量结果显示列
- c 测量功能
  -  长度测量
  -  持续测量
  -  面积测量
  -  体积测量
  -  单毕达哥拉斯测量

- d 激光被开启
- e 测量的固定参考点
- f 温度警告标志
- g 电池电量警告标志
- h 错误讯息指标 "ERROR"

## 安装


### 安装 / 更换电池


操作仪器时最好使用碱性锰电池或充电电池。

如果使用 1.2 伏特的充电电池，仪器的测量次数会比使用 1.5 伏特的电池来得少。

打开电池盒盖 10 时，先按下固定扳扣 16 接著再取出电池盒盖。装入电池或充电电池。安装时请注意电池极性的正确安装方向，电池室中有正确的安装参考图。

安装电池或充电电池时请注意电池极性的正确安装方向，电池室中有正确的安装参考图。

如果电池图形  首度出现在显示屏上，那麼至少还可以进行 100 次的测量工作。持续测量的功能是被关闭的。

如果电池图形  已经开始闪烁，就得更换电池了。此时已经无法继续使用仪器测量。

务必同时更换所有的电池或充电电池。请使用同一制造厂商，容量相同的电池或充电电池。

▶ **如果长期不使用测量仪，必须从测量仪器中取出电池或充电电池。** 经过长期搁置，电池会腐蚀或自行放电。

## 正式操作

### 正式操作仪器

- ▶ **看管好已经开动的仪器。使用完毕后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。
- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后暴露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **不可以剧烈地撞、摔测量仪。** 经过强烈的外力冲撞后，必须检查测量仪的测量精度，然后才能够继续使用测量仪（参考 "距离测量的精度检验"，页数 173）。

### 开动 / 关闭

开动测量仪器，可以使用以下各种方式：

- 按下起停按键 4：可以开动测量仪器并且仪器是设定在长度测量的操作模式上。并未启动激光。
- 按下测量按键 2：可以开动测量仪器和启动激光。此时仪器是设定在长度测量的操作模式上。
- ▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

关闭测量仪，按住起停开关按键 4，得让手指头在按键上停留一段时间。

如果在 5 分钟内未按下仪器上的任何按键，测量仪会自动关闭以保护电池。

### 测量过程

按下测量按键 2 并开动仪器之后，测量仪器是被设定在长度测量的功能上。您可以使用各别的功能按键，来选择其它的测量功能（参考 "测量功能"，页数 172）。

开机后的测量基本点，是设定在测量仪的后缘上。使用固定参考点按键 6 可以改变基本点（参考 "选择基本点（参考插图 A）"，页数 171）。

把测量仪（已经选择好）的固定参考点靠在希望的测量起始点上（例如墙壁）。

短暂地按住测量按键 2 便可以启动激光光束。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

以激光束瞄准目标。重新按一下测量按键 2 以启动测量功能。

选择了持续测量的功能之后，只要一开机仪器便开始测量。

通常在 0.5 秒之内会显示测量值，最迟在 4 秒钟之后会出现测量值。测量时间的长短是由测量的距离，光线的强弱以及目标表面的反射状况等因素来决定。完成测量之后仪器会自动关闭激光。

如果在做好瞄准工作之后未马上进行测量，约 20 秒后激光会自动关闭以便保护电池。

### 选择基本点（参考插图 A）

测量时可以选择三个不同的固定参考点：

- 测量仪器的后缘（例如靠在墙壁上），
- 测量仪的前缘（例如从桌边开始测量时），
- 螺纹孔 14 的中央（例如使用三脚架测量时）。

选择固定参考点时必须重复按下按键 6，至显示屏上出现需要的固定参考点为止。开机时，固定参考点是设定在仪器的后缘上。

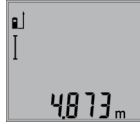
### 显示屏照明

显示屏的照明设备会根据周围环境的亮度而自动开启。在显示屏的照明设备被开启之后，如果操作者未按下任何按键，为了保护电池照明光线会变暗。

## 172 | 中文

**测量功能****单一长度测量 (参考插图 B)**

进行长度测量时必须连续按下按键 **9** 至显示屏上出现长度测量的标志  $\perp$  为止。



启动激光和进行测量时各按一次测量按键 **2**。  
测量值会显示在测量结果显示列 **b**。  
进行连续数次的长度测量时，最后一次的测量结果会出现在测量值显示列 **a** 上。

**测量面积 (参考插图 C)**

进行面积测量时必须连续按按键 **3** 至显示屏上出现面积测量的标志  $\square$  为止。

使用测量长度的方式，先后测量该面积的长和宽。在进行长，宽测量时，激光都是开着的。



当您完成第二个测量步骤后，仪器会自动进行运算并将运算所得的面积显示在测量结果显示列 **b** 上。个别的测量值会出现在测量值显示列 **a**。

**体积测量 (参考插图 D)**

进行体积测量时必须连续按按键 **3** 至显示屏上出现体积测量的符号  $\square$  为止。



使用测量长度的方式，先后测量该面积的长，宽和高。在进行长，宽，高测量时，激光都是开着的。



当您完成第三个测量步骤后，仪器会自动进行运算并将运算所得的体积显示在测量结果显示列 **b** 上。个别的测量值会出现在测量值显示列 **a**。

仪器无法显示超过 999999 m<sup>3</sup> 的值，此时显示屏会出现 "ERROR"。您可以把待测量的面积分割成数个单一测量。分别计算各单一测量的体积，然后再累加各个体积。

**持续测量 (参考插图 E)**

进行持续测量时可以将测量仪器移向测量目标。此时每 0.5 秒仪器便会更新一次测量值。例如您可以根据需要测量到墙壁的距离，仪器上随时会显示最新的距离。

执行持续测量时要连续按下按键 **9** 至显示屏上出现持续测量的标志  $\uparrow$  为止。按下测量按键 **2** 便可以开始进行持续测量。



目前的测量值会显示在测量结果显示列 **b**。

轻按测量按键 **2** 可以结束持续测量功能。最后一个测量值会显示在测量结果显示列 **b** 上。重新按下测量

按键 **2** 仪器会重新执行持续测量功能。

5 分钟之后持续测量功能会自动关闭。最后一个测量值会显示在测量结果显示列 **b** 上。

**间接高度测量 / 单毕达哥拉斯测量 (参考插图 F)**

无法进行直接测量时（例如有障碍物会阻挡激光，或者没有目标可以充当反射体时），则必须以间接的方式测量高度。在激光和待测量的线段的夹角成直角时，才能够测量出正确的结果（毕达哥拉斯定理）。注意，在一个测量过程中的所有单一测量，都必须具备完全相同的固定参考点（例如测量仪器的后缘）。

在各个单一测量之间的空档激光仍然是开启着的。

连续地按下按键 **3** 至显示屏上出现单毕达哥拉斯测量的标志  $\triangle$  为止。

如同长度测量一般，先后测出距离 "1" 和距离 "2" 的值。务必注意，线段 "1" 和待测量的线段 "X" 之间必须成直角。



当您完成最后一个测量步骤后，仪器会把 "X" 线段的值显示在测量结果显示列 **b** 上。个别的测量值会出现在测量值显示列 **a**。

**取消测量值**

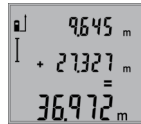
不论您正在使用哪一种测量功能，只要轻按按键 **4** 便可以取消最后一次的单一测量值。连续地轻按这个按键，可以由后往前逐一删除各个单一测量值。

**相加测量值**

欲相加测量值要先进行测量。接著按下增加按键 **8**。显示屏上会出现 "+"。

来确认。如果要相加体积或面积，在结束第一道测量过程之后要按下增加按键 **8**。此时显示屏上的体积 / 面积标志的左边会出现 "+" 确认。

接着再进行第二道测量。



再度按下增加按键 **8**，便可以询问两个测量值的总和。计算过程会出现在测量值显示列 **a**，总和则显示在测量结果显示列 **b**。

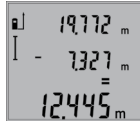
运算完毕后，如果在每次测量之前按下增加按键 **8**，便可以下一笔的测量值相加到运算总和中。

有关相加功能的指示：

- 长度值，面积值和体积值不可以混合相加。举例来说，如果相加长度值和面积值，在按下增加按键 **8** 后显示屏上会短暂地出现 "ERROR"。然后测量仪器便会转换回上一个测量功能。

- 一般而言相加的都是测量后的结果（例如体积值）。如果是进行持续测量，则相加显示在测量结果显示列 b 上的值。出现在测量值显示列 a 上的个别测量值是无法相加的。

### 删减测量值



删减测量值时必须按下减少按键 5。显示屏上会出现“-”来确认。接下来的步骤和“相加测量值”相同。

### 有关操作方式的指点

#### 一般性的指示

测量时不可以遮盖住接收透镜 12 和激光发射口 11。进行测量时不可以移动测量仪器（使用持续测量功能时例外）。因此要尽可能把测量仪器放在坚固的平面或底垫上。

#### 影响测量范围的因素

测量范围会受光线的明暗，以及目标表面的反射特性等因素影响。当您在户外或者在日照强烈的环境中进行测量时，可以佩戴激光辨识镜 19（附件）和使用激光瞄准靶 20（附件）以方便辨识激光，或者也可以遮暗目标表面。

#### 影响测量结果的因素

基于物理原理，不能排除在某些特定的物表进行测量时会产生误差。例如：

- 透明的表面（玻璃，水等），
  - 会反射的表面（经过抛光的金属，玻璃），
  - 多孔的表面（例如隔离材料），
  - 有纹路的表面（例如粗糙的灰泥墙，天然石）。
- 必要时得在这些物表放置激光瞄准靶 20（附件）。如果未正确地瞄准好目标点，也可能产生误测。此外有温差的空气层和间接的反射都可能影响测量值。

#### 距离测量的精度检验

您可以遵循以下的指示来检查距离测量的精度：

- 选择一段不会改变而且您非常了解的测量距离，约 1 至 10 米长（例如房间的宽度，门孔的高度）。测量的距离位置必须位在室内。
- 先后在该距离进行 10 次测量。

单一测量值和平均值的最大差距不可以超过  $\pm 2$  毫米。要做好测量记录，以便日后充当检查仪器精确度的根据。

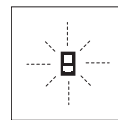
#### 使用三脚架工作（附件）

当测量目标位在远处时，则必须使用三脚架。把测量仪器上的 1/4" 螺孔 14 安插在三脚架 18 的快速更换板上。或者您也可以使用一般市面上的照相机三脚架。

使用三脚架帮助测量之前，先按下按键 6 选择合适的固定参考点（固定参考点，螺孔）。

### 故障 - 原因和处理措施

原因	处理措施
<b>温度警告标志 (f) 开始闪烁，无法继续测量</b>	
测量工具的温度位在工作温度范围，摄氏零下 10 度到摄氏 50 度，之外（执行持续测量时的温度上限为摄氏 40 度）。	停下工作静待测量仪的温度回升到工作温度范围内。
<b>显示屏上出现 "ERROR"</b>	
合并 / 删减不同测量单位的测量值。	只能合并 / 删减相同测量单位的测量值。
激光和目标之间的角度太狭小。	加大激光和目标之间的角度。
目标的反射太强（例如镜子）太弱（例如黑色物料）或者周围环境太亮。	使用激光瞄准靶 20（附件）。
激光发射口 11 或接收透镜 12 上蒙着一层雾气（由于快速的温差变化）。	使用柔软的布擦干激光发射口 11 和接收透镜 12。
运算值超过 999999 米 / 平方米 / 立方。	把总运算分割成数个过度运算过程
<b>测量结果不可靠</b>	
目标无法正确反射（例如水、玻璃）。	盖住目标。
激光发射口 11 和接收透镜 12 被遮盖住了。	拿开激光发射口 11 和接收透镜 12 前的遮盖物。
设定了错误的固定参考点。	选择适合测量功能的固定参考点。
在激光的射程中存在障碍物。	激光点必须完全投射在目标表面。
<b>指示标志无变化或者在按下按键后测量仪器有出乎意料反应</b>	
软件出了错误	拿出电池，并在重新装回电池后开动测量仪器。



每次进行测量时，测量仪器会自动监控运作功能。如果发现故障，左侧的图形会在显示屏上闪烁。当显示屏上出现这个图形，或者无法以上述的处理措施排除故障，必须把仪器交给经销商或博世顾客服务中心修理。

### 维修和服务

#### 维修和清洁

使用附带的保护套储存和携带仪器。测量仪器必须随时保持清洁。

## 174 | 中文

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔軟的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

小心地维护，清洁接收透镜 12，就好比您清洁眼镜和照相机的透镜一般。

虽然本公司生产的仪器在出厂之前都经过严格的品质检验，如果仍然发生故障，请将仪器交给博世电动工具公司授权的客户服务处修理。不可以擅自打开测量仪器。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 17 中。

### 顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理，维护和备件的问题。以下的网页中有组装图和备件的资料：

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

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的 10 位数货号。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

#### 中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司  
中国 浙江省 杭州市  
滨江区滨康路 567 号  
邮政编码：310052  
免费服务热线：4008268484  
传真：(0571) 87774502  
电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com  
[www.bosch-pt.com.cn](http://www.bosch-pt.com.cn)

羅伯特·博世有限公司  
香港北角英皇道 625 號 21 樓  
客戶服務熱線：+852 2101 0235  
傳真：+852 2590 9762  
電郵：info@hk.bosch.com  
網站：[www.bosch-pt.com.hk](http://www.bosch-pt.com.hk)

#### 制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH  
罗伯特·博世电动工具有限公司  
70538 Stuttgart / GERMANY  
70538 斯图加特 / 德国

#### 处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器，附件和包装材料。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

#### 只针对欧盟国家：



#### 保留修改权

根据欧洲的法规 2012/19/EU，必须把不再使用的测量仪器，根据欧洲的法规 2006/66/EC，必须把损耗的蓄电池 / 电池，分开收集并且以符合环保要求的方式回收再利用。

## 中文

### 安全規章



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- ▶ 注意 - 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。
- ▶ 本測量儀器上貼著一個警戒牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 15 標示的部位）。



- ▶ 如果警戒牌不是以貴國語言書寫的，在首度使用儀器之前，先將以貴國語言書寫的貼紙貼在該警戒牌上。



勿將雷射光束正對人員或動物，您本身亦不應該盯著直射或反射的雷射光束。因為它們可能會造成人員視盲進而導致意外事故發生，或者甚至傷害眼睛。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。

- ▶ **雷射光束辨識鏡不可以充當防護眼鏡。** 戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- ▶ **不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。** 雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。
- ▶ **請勿對本雷射裝備進行任何改造。**
- ▶ **本測量儀只能交給合格的專業人員修理，而且只能使用原廠的備件。** 如此才能夠確保儀器的安全性能。
- ▶ **不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。** 他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。
- ▶ **不要在易爆環境，如有易燃液體，氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。** 測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。

## 產品和功率描述

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

### 按照規定使用機器

本儀器適用於測量距離，長度，高度和間距。也可以使用本儀器計算面積和體積。本測量儀器適合在室內和戶外執行測量的工作。

### 技術性數據

數字式雷射光束測距儀		GLM 50
物品代碼	3 601 K72 2..	
測量範圍	0.05 - 50 米 <sup>A)</sup>	
測量精度 (一般)	1.5 毫米 ± 0.05 毫米 / 米 <sup>B)</sup>	
測量精準度 (標準值，在不 利條件下)	1.5 毫米 ± 0.15 毫米 / 米 <sup>B)</sup>	
最小的顯示單位	1 毫米	
工作溫度範圍	- 10 ° C...+50 ° C <sup>C)</sup>	
儲藏溫度範圍	- 20 ° C...+70 ° C	
最大相對空氣濕度	90 %	
雷射光束等級	2	
雷射光束種類	635 納米， <1 豪瓦	
雷射光束束直徑 (在攝氏 25 度) 約		
- 在 10 米遠處	6 毫米 <sup>D)</sup>	
- 在 50 米遠處	35 毫米 <sup>D)</sup>	
過了以下時間後自動關閉功 能會發揮作用		
- 雷射光束	20 秒	
- 測量儀 (不測量時)	5 分	

### 數字式雷射光束測距儀

GLM 50

電池	2 x 1.5 伏 特 LR03 (AAA)
電池數目	2 x 1.2 伏 特 HR03 (AAA)
電池使用壽命約	
- 單一測量	10000 <sup>E)</sup>
- 持續測量	2.5 小時 <sup>E)</sup>
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.14 公斤
尺寸	53 x 114 x 30 毫米
保護種類	IP 54 (防灰塵和防水 花)

A) 激光在目標表面的拋回 (散射，非反射) 效果越好，它的射程就越遠。如果激光的亮度超過周圍環境的亮度 (例如在室內或黃昏時)，也可以加強射程。在條件不佳的工作環境下 (例如在烈日下進行測量時)，最好使用激光瞄準靶。

B) 以測量工具後緣為測量起點。在諸如陽光照射強烈或表面反射率差等不利條件下，應將影響系數 ±0.15 mm/m 列入計算。如果是在有利條件下，則影響系數應以 ±0.05 mm/m 計算。

C) 進行持續測量時，最高的工作溫度為攝氏 40 度。

D) 雷射標線的線寬取決於表面特性與環境條件。

E) 如果使用 1.2 伏特的充電電池，儀器的測量次數會比使用 1.5 伏特的電池來得少。以上標示的電池使用壽命是針對不使用顯示屏照明時的測量。

儀器銘牌上的序列號碼 (儀器詳解圖上標示 13 的位置) 便是儀器的識別碼。

### 插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 螢幕
- 2 測量按鍵
- 3 針對面積、體積和間接高度測量 (單畢達哥拉斯定理) 的按鍵
- 4 刪除按鍵 / 起停按鍵 \*\*
- 5 減少按鍵
- 6 選擇固定參考點的按鍵
- 7 拎環按頭
- 8 增加按鍵
- 9 長度和持續測量按鍵
- 10 電池盒蓋
- 11 雷射光束放射口
- 12 接收透鏡
- 13 序列號碼
- 14 1/4" 螺孔
- 15 雷射光束警戒牌






## 176 | 中文

- 16 電池盒蓋的固定扳扣
- 17 保護套
- 18 三腳架\*
- 19 雷射光束辨識鏡\*
- 20 雷射光束靶\*

\*插圖中或說明書中提到的附件，並不包含在正常的供貨範圍中。

\*\* 按住按鍵以便呼叫延伸的功能

## 顯示圖

- a 測量值顯示列
- b 測量結果顯示列
- c 測量功能
  -  長度測量
  -  持續測量
  -  面積測量
  -  體積測量
  -  單畢達哥拉斯測量
- d 雷射光束被開啟
- e 測量的固定參考點
- f 溫度警告標誌
- g 電池電量警告標誌
- h 錯誤訊息指標 "ERROR"

## 安裝


## 安裝 / 更換電池


操作儀器時最好使用碱性錳電池或充電電池。

如果使用 1.2 伏特的充電電池，儀器的測量次數會比使用 1.5 伏特的電池來得少。

打開電池盒蓋 10 時，先按下固定扳扣 16 接著再取出電池盒蓋。裝入電池或充電電池。安裝時請注意電池極性的正確安裝方向，電池室中有正確的安裝參考圖。

安裝電池或充電電池時請注意電池極性的正確安裝方向，電池室中有正確的安裝參考圖。

如果電池圖形  首度出現在顯示屏上，那麼至少還可以進行 100 次的測量工作。持續測量的功能是被關閉的。

如果電池圖形  已經開始閃爍，就得更換電池了。此時已經無法繼續使用儀器測量。

務必同時更換所有的電池或充電電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池或充電電池。

▶ 如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池或充電電池。經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

## 正式操作

## 操作

- ▶ 看管好已經開動的儀器。使用完畢後務必隨手關閉儀器。雷射光束可能擾亂旁人的視線。
- ▶ 不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。
- ▶ 儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ 不可以劇烈地撞、摔測量儀。經過強烈的外力沖撞後，必須檢查測量儀的測量精度，然後才能夠繼續使用測量儀（參考 "距離測量的精度檢驗"，頁數 178）。

## 開動 / 關閉

開動開動測量儀器，可以使用以下各種方式：

- 按下起停按鍵 4：可以開動測量儀器並且儀器是設定在長度測量的操作模式上。並未啟動激光。
- 按下測量按鍵 2：可以開動測量儀器和啟動激光。此時儀器是設定在長度測量的操作模式上。
- ▶ 不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。

關閉測量儀，按住起停開關按鍵 4，得讓手指頭在按鍵上停留一段時間。

如果在 5 分鐘內未按下儀器上的任何按鍵，測量儀會自動關閉以保護電池。

## 測量過程

按下測量按鍵 2 並開動儀器之後，測量儀器是被設定在長度測量的功能上。您可以使用各別的功能按鍵，來選擇其它的測量功能（參考 "測量功能"，頁數 177）。

開機後的測量基本面，是設定在測量儀的後緣上。使用固定參考點按鍵 6 可以改變基本面（參考 "選擇基本面（參考插圖 A）"，頁數 177）。

把測量儀（已經選擇好）的固定參考點靠在希望的測量起始點上（例如牆壁）。

短暫地按住測量按鍵 2 便可以啟動激光光束。

▶ 不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。

以激光束瞄準目標。重新按一下測量按鍵 2 以啟動測量功能。



選擇了持續測量的功能之後，只要一開機儀器便開始測量。

通常在 0.5 秒之內會顯示測量值，最遲在 4 秒鐘之後會出現測量值。測量時間的長短是由測量的距離，光線的強弱以及目標表面的反射狀況等因素來決定。完成測量之後儀器會自動關閉激光。

如果在做好瞄準工作之後未馬上進行測量，約 20 秒之後激光會自動關閉以保護電池。

### 選擇基本面 (參考插圖 A)

測量時可以選擇三個不同的固定參考點：

- 測量儀器的後緣 (例如靠在牆壁上)。
- 測量儀的前緣 (例如從桌邊開始測量時)。
- 螺紋孔 14 的中央 (例如使用三腳架測量時)。

選擇固定參考點時必須重復按下按鍵 6，至顯示屏上出現需要的固定參考點為止。開機時，固定參考點是設定在儀器的後緣上。

### 螢幕照明

顯示屏的照明設備會根據周圍環境的亮度而自動開啟。在顯示屏的照明設備被開啟之後，如果操作者未按下任何按鍵，為了保護電池照明光線會變暗。

### 測量功能

#### 單一長度測量 (參考插圖 B)

進行長度測量時必須連續按下按鍵 9 至顯示屏上出現長度測量的標志  $\perp$  為止。



啟動激光和進行測量時各按一次測量按鍵 2。

測量值會顯示在測量結果顯示列 b。進行連續數次的長度測量時，最後一次的測量結果會出現在測量值顯示列 a 上。

#### 面積測量 (參考插圖 C)

進行面積測量時必須連續按下按鍵 3 至顯示屏上出現面積測量的標志  $\square$  為止。

根據長度測量的方式，先后測量長和寬。在進行長、寬測量時激光一直是開著的。



當您完成第二個測量步驟後，儀器會自動進行運算並將運算所得的面積顯示在測量結果顯示列 b 上。個別的測量值會出現在測量值顯示列 a。

#### 體積測量 (參考插圖 D)

進行體積測量時必須連續按下按鍵 3 至顯示屏上出現體積測量的符號  $\square$  為止。



使用測量長度的方式，先后測量該體積的長、寬和高。在進行長、寬、高的測量時，激光一直是開著的。



當您完成第三個測量步驟後，儀器會自動進行運算並將運算所得的體積顯示在測量結果顯示列 b 上。個別的測量值會出現在測量值顯示列 a。

儀器無法顯示超過 999999 m<sup>3</sup> 的值，此時顯示屏會出現 "ERROR"。您可以把待測量的面積分割成數個單一測量。分別計算各單一測量的體積，然後再累加各個體積。

#### 持續測量 (參考插圖 E)

進行持續測量時可以將測量儀器移向測量目標。此時每 0.5 秒儀器便會更新一次測量值。例如您可以根據需要測量到牆壁的距離：儀器上隨時會顯示最新的距離。

執行持續測量時要連續按下按鍵 9 至顯示屏上出現持續測量的標志  $\uparrow$  為止。按下測量按鍵 2 便可以開始進行持續測量。



目前的測量值會顯示在測量結果顯示列 b。

輕按測量按鍵 2 可以結束持續測量功能。最後一個測量值會顯示在測量結果顯示列 b 上。重新按下測量

按鍵 2 儀器會重新執行持續測量功能。

5 分鐘之後持續測量功能會自動關閉。最後一個測量值會顯示在測量結果顯示列 b 上。

#### 間接高度測量 / 單畢達哥拉斯測量 (參考插圖 F)

無法進行直接測量時 (例如有障礙物會阻擋激光，或者沒有目標可以充當反射體時)，則必須以間接的方式測量高度。在激光和待測量的線段的夾角成直角時，才能夠測量出正確的結果 (畢達哥拉斯定理)。注意，在一個測量過程中的所有單一測量，都必須具備完全相同的固定參考點 (例如測量儀器的後緣)。

在各個單一測量之間的空檔激光仍然是開啟著的。

連續地按下按鍵 3 至顯示屏上出現單畢達哥拉斯測量的標志  $\sphericalangle$  為止。

如同長度測量一般，先後測出距離 "1" 和距離 "2" 的值。務必注意，線段 "1" 和待測量的線段 "X" 之間必須成直角。



當您完成最後一個測量步驟後，儀器會把 "X" 線段的值顯示在測量結果顯示列 b 上。個別的測量值會出現在測量值顯示列 a。

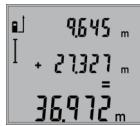
## 178 | 中文

**取消測量值**

不論您正在使用哪一種測量功能，只要輕按按鍵 4 便可以取消最後一次的單一測量值。連續地輕按這個按鍵，可以由後往前逐一刪除各個單一測量值。

**相加測量值**

欲相加測量值要先行測量。接著按下增加按鍵 8。顯示屏上會出現 "+"。來確認。如果要相加體積或面積，在結束第一道測量過程之後要按下增加按鍵 8。此時顯示屏上的體積 / 面積標志的左邊會出現 "+" 確認。接著再進行第二道測量。

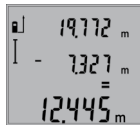


再度按下增加按鍵 8，便可以詢問兩個測量值的總和。計算過程會出現在測量值顯示列 a，總和則顯示在測量結果顯示列 b。

運算完畢後，如果在每次測量之前按下增加按鍵 8，便可以將下一筆的測量值相加到運算總和中。

有關相加功能的指示：

- 長度值，面積值和體積值不可以混合相加。舉例來說，如果相加長度值和面積值，在按下增加按鍵 8 後顯示屏上會短暫地出現 "ERROR"。然後測量儀器便會轉換回上一個測量功能。
- 一般而言相加的都是測量後的結果（例如體積值）。如果是進行持續測量，則相加顯示在測量結果顯示列 b 上的值。出現在測量值顯示列 a 上的各別測量值是無法相加的。

**刪減測量值**

刪減測量值時必須按下減少按鍵 5。顯示屏上會出現 "-" 來確認。接下來的步驟和 "相加測量值" 相同。

**有關操作方式的指點****一般性的指示**

測量時不可以遮蓋住接收透鏡 12 和雷射光束發射口 11。

進行測量時不可以移動測量儀器（使用持續測量功能時例外）。因此要盡可能把測量儀器放在堅固的平面或底墊上。

**影響測量範圍的因素**

測量範圍會受光線的明暗，以及目標表面的反射特性等因素影響。當您在戶外或者在日照強烈的環境中進行測量時，可以佩戴激光辨識鏡 19（附件）和使用激光瞄準靶 20（附件）以方便辨識激光，或者也可以遮擋目標表面。

**影響測量結果的因素**

基于物理原理，不能排除在某些特定的物表進行測量時會產生誤差。例如：

- 透明的表面（玻璃，水等），
- 會反射的表面（經過拋光的金屬，玻璃），
- 多孔的表面（例如隔離材料），
- 有紋路的表面（例如粗糙的灰泥牆，天然石）。

必要時得在這些物表放置雷射光束瞄準靶 20（附件）。

如果未正確地瞄準好目標點，也可能產生誤測。此外有溫差的空氣層和間接的反射都可能影響測量值。

**距離測量的精度檢驗**

您可以遵循以下的指示來檢查距離測量的精度：

- 選擇一段不會改變而且您非常了解的測量距離，約 1 至 10 米長（例如房間的寬度，門孔的高度）。測量的距離位置必須位在室內。測量目標的表面必須是光滑的而且要具備良好的反射性。
- 先後在該距離進行 10 次測量。

單一測量值和平均值的最大差距不可以超過  $\pm 2$  毫米。要做好測量記錄，以便日後充當檢查儀器精確度的根據。

**使用三腳架工作（附件）**

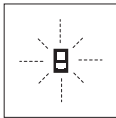
當測量目標位在遠處時，則必須使用三腳架。把測量儀上的 1/4" 螺孔 14 安插在三腳架 18 的快速更換板上。或者您也可以使用一般市面上的照相機三腳架。

使用三腳架測量之前，先按下按鍵 6 選擇合適的固定參考點（固定參考點，螺孔）。

**故障 - 原因和處理措施**

原因	處理措施
<b>溫度警告標志 (f) 開始閃爍，無法繼續測量</b>	
測量工具的溫度位在工作溫度範圍，攝氏零下 10 度到攝氏 50 度，之外（執行持續測量時溫度範圍內。的溫度上限為攝氏 40 度）。	停下工作靜待測量儀的溫度回升到工作溫度範圍內。
<b>顯示屏上出現 "ERROR"</b>	
合並 / 刪減不同測量單位的測量值。	只能合並 / 刪減相同測量單位的測量值。
激光和目標之間的交夾太小。	加大激光和目標之間的夾角。
目標表面強烈反射（例如鏡子），反射程度太弱（例如黑色的物料），或者周圍的環境太亮。	使用雷射光束瞄準靶 20（附件）。
雷射光束發射口 11 或接收透鏡 12 上蒙著一層霧氣（由于快速的溫度變化）。	使用柔軟的布擦干雷射光束發射口 11 或接收透鏡 12。

原因	處理措施
運算值超過 999999 米 / 平方米 / 立方。	把總運算分割成數個過度運算過程
<b>測量結果不可靠</b>	
目標無法正確反射 (例如水、玻璃)。	蓋住目標。
雷射光束發射口 11 或接收透鏡 12 被遮蓋住了。	拿開雷射光束發射口 11 或接收透鏡 12 前的遮蓋物。
設定了錯誤的固定參考點。	選擇適合測量功能的固定參考點。
在雷射光束的射程中存在障礙物。	雷射光束點必須完全投射在目標表面。
<b>指示標誌無變化或者在按下按鍵後測量儀器有出乎意料的反應</b>	
軟件出了錯誤	拿出電池，並在重新裝回電池後開動測量儀器。



每次進行測量時，測量儀器會自動監控運作功能。如果發現故障，左側的圖形會在顯示屏上閃爍。當顯示屏上出現這個圖形，或者無法以上述的處理措施排除故障，則必須把儀器交給經銷商或博世 顧客服務中心修理。

## 維修和服務

### 維修和清潔

使用附帶的保護套儲存和攜帶儀器。

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

小心地維護、清潔接收透鏡 12，就好比 您清潔眼鏡和照相機的透鏡一般。

雖然本公司生產的儀器在出廠之前都經過嚴格的品質檢驗，如果仍然發生故障，請將儀器交給博世電動工具公司授權的客戶服務處修理。不可以擅自打開測量儀器。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 17 中。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的修理、維護和備件的問題。以下的網頁中有組裝和備件的資料：

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

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時，請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

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

### 制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特 / 德國

### 處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

不可以把損壞的測距儀和蓄電池 / 電池丟棄在一般的家庭垃圾中！

### 只針對歐盟國家：



根據歐洲的法規 2012/19/EU，必須把不再使用的測量儀器，根據歐洲的法規 2006/66/EC，必須把損耗的蓄電池 / 電池，分開收集並且以符合環保要求的方式回收再利用。

### 保留修改權

## 한국어

### 안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.
- ▶ 본 측정공구는 경고판과 함께 공급됩니다 (측정공구 도면에 15로 표시).



- ▶ 경고판이 한국어로 되어 있지 않으면 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어 스티커를 그 위에 붙이십시오.



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추서는 안되며, 레이저의 직사광이나 반사광을 직접 쳐다봐서는 안됩니다. 사람의 눈이 멀거나 사고가 발생할 수 있으며, 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 레이저 광선이 눈에 닿으면, 즉시 눈을 감고 광선을 피해 머리를 돌리십시오.
- ▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.
- ▶ 레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.
- ▶ 레이저의 방향을 바꾸지 마십시오.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.

▶ 레이저 측정공구를 어린이 혼자 사용하지 않도록 하십시오. 실수로 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.

### 제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

#### 규정에 따른 사용

본 측정공구는 거리, 길이, 높이 및 간격을 측정하고 면적과 체적을 계산하는데 사용해야 합니다. 측정공구는 실내와 실외에서 측정하는데 적합합니다.

#### 제품 사양

디지털 레이저 거리 측정기	GLM 50
제품 번호	3 601 K72 2..
측정 범위	0.05-50 m <sup>A)</sup>
측정 정확도 (표준)	1.5 mm ± 0.05 mm/m <sup>B)</sup>
측정 정확도 (표준, 부적절한 조건)	1.5 mm ± 0.15 mm/m <sup>B)</sup>
최소 표시 단위	1 mm
작동 온도	-10 °C...+50 °C <sup>C)</sup>
보관 온도	-20 °C...+70 °C
상대 습도, 최대	90 %
레이저 등급	2
레이저 유형	635 nm, <1 mW
레이저빔 직경 (25 °C의 경우) 약	
- 10 m 거리에서	6 mm <sup>D)</sup>
- 50 m 거리에서	35 mm <sup>D)</sup>
자동 꺼짐 기능 작동 (대략 경과 후)	
- 레이저	20 s
- 측정공구 (측정 않을 경우)	5 min
배터리	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
충전용 배터리	2 x 1.2 V HR03 (AAA)
배터리 수명 약	
- 개별 측정	10000 <sup>E)</sup>
- 연속 측정	2.5 h <sup>E)</sup>
EPTA 공정01:2014에 따른	
중량	0.14 kg
크기	53 x 114 x 30 mm
보호 등급	IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)

A) 레이저 광선이 표적면에서 반사되는 정도가 좋을수록 (산란하고 반짝이지 않는 경우), 레이저 초점이 주위의 명도에 비해 환하면 환할 수록 (실내 공간, 해질녘) 작동 거리가 길어집니다. 좋지 않은 조건에서는 (태양 광선이 강한 실외에서 측정할 경우 등) 표시판이 필요할 수 있습니다.

B) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정. 직사광선이 심하거나 표면 반사가 불량한 경우와 같이 부적절한 조건에서는 ±0.15 mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다. 적절한 조건에서는 ±0.05 mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.

C) 연속 측정 기능의 경우 최대 운전 온도는 +40 °C 입니다.

D) 레이저 라인의 폭은 표면 상태와 환경 조건에 따라 달라집니다.

E) 1.2 V 충전용 배터리의 경우 1.5 V 배터리를 사용했을 경우 보다 측정 횟수가 적습니다. 나와있는 배터리 수명은 디스플레이 조명을 사용하지 않고 측정한 경우입니다.

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **13**을 확인하십시오.

### 제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- 1 디스플레이
- 2 측정 버튼
- 3 면적, 체적 및 간접 높이 측정 (피타고라스) 버튼
- 4 삭제 버튼 / 전원 버튼\*\*
- 5 마이너스 버튼
- 6 기준 레벨 선택 버튼
- 7 운반용 끈 끼우는 부위
- 8 플러스 버튼
- 9 거리 및 연속 측정 버튼
- 10 배터리 케이스 덮개
- 11 레이저빔 발사구
- 12 수신 렌즈
- 13 일련 번호
- 14 1/4" 나사
- 15 레이저 경고판
- 16 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- 17 안전 케이스
- 18 삼각대\*
- 19 레이저용 안경\*
- 20 레이저 표적판\*

\*도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

\*\* 추가 기능을 작동하려면 버튼을 누른 상태로 유지하십시오.

### 디스플레이 내용

a 측정치 표시열

b 결과 표시열

c 측정 기능

I 거리 측정

↑ 연속 측정

□ 면적 측정

▭ 체적 측정

∠ 단일 피타고라스 측정

d 레이저빔 켜짐

e 측정 기준 레벨

f 온도 경고 표시

g 배터리 경고 표시

h 에러 표시 "ERROR"

### 조립


#### 배터리 끼우기 / 교환하기


측정공구를 작동하려면 알칼리 망간 배터리나 충전용 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

1.2 V 충전용 배터리를 사용하면 1.5 V 배터리를 사용하는 것보다 측정 횟수가 적습니다.

배터리 케이스 덮개 **10**을 열려면 잠금쇠 **16**을 누르고 배터리 케이스 덮개를 빼십시오. 배터리나 충전용 배터리를 끼우십시오. 이때 배터리 케이스 내면에 나온 것처럼 전극이 제대로 끼워졌는지 확인하십시오.

배터리나 충전용 배터리를 끼울 때 배터리 케이스에 표시된 것처럼 전극이 제대로 끼워져 있는지 확인하십시오.

디스플레이에 배터리 표시 가 처음으로 나타나면 적어도 100 회의 개별 측정이 가능합니다. 연속 측정 기능은 작동되지 않습니다.

배터리 표시 가 깜박이면 배터리나 충전용 배터리를 교환해야 합니다. 측정이 더 이상 불가능합니다.

항상 배터리나 충전용 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리나 충전용 배터리만을 사용하십시오.

▶ **장기간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리나 충전용 배터리를 측정공구에서 빼십시오.** 오래 저장할 경우 배터리나 충전용 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

### 작동

#### 기계 시동

▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저 빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

182 | 한국어

▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.**

▶ **측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오.** 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.

▶ **측정공구에 강한 충격을 주거나 떨어뜨리지 않도록 하십시오.** 측정공구에 강한 외적인 작용이 가해진 경우 계속 작업하기 전에 반드시 정확도 테스트를 실시해야 합니다 (“거리 측정의 정확도 검사” 참조, 184 페이지).

**스위치 켜기 / 끄기**

측정공구를 작동하려면 다음과 같이 할 수 있습니다:

- 전원 버튼 **4** 를 누릅니다: 측정공구의 스위치가 켜지며 거리 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 레이저 빔이 켜지지 않습니다.
- 측정 버튼 **2** 를 누릅니다: 측정공구와 레이저가 켜집니다. 측정공구가 길이 측정 기능으로 설정되어 있습니다.

▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.**

측정공구의 스위치를 끄려면 전원 버튼 **4** 를 몇 초간 누르십시오.

측정공구에 약 5 분간 아무런 버튼도 누르지 않으면 배터리를 절약하기 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다.

**측정 과정**

스위치를 켜고 나서 측정 버튼 **2** 를 누르면 측정공구는 항상 길이 측정 기능으로 되어 있습니다. 각 기능 버튼을 누르면 다른 측정 기능을 설정할 수 있습니다 (“측정 기능” 참조, 182 페이지).

스위치를 켜면 측정용 기준 레벨로 측정공구의 후방 모서리가 사전 설정되어 있습니다. 기준 레벨 버튼 **6** 을 눌러 기준 레벨을 변경할 수 있습니다 (“기준 레벨 정하기 (그림 A 참조)” 참조, 182 페이지).

기준 레벨을 선택한 측정공구를 벽 등 원하는 측정 시작점에 대십시오.

레이저빔을 켜려면 측정 버튼 **2** 를 짧게 누릅니다.

▶ **레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.**

레이저빔으로 표적면을 조준합니다. 측정을 실시하려면 측정 버튼 **2** 를 다시 한번 누르십시오.

연속 측정 기능의 경우 기능을 선택함과 동시에 측정이 시작됩니다.

측정치는 일반적으로 0.5 초에서 늦어도 4 초 내에 나타납니다. 측정 시간은 거리, 조명 상태 그리고 목표면의 반사 정도에 따라 좌우됩니다. 측정을 마치고 나면 레이저빔이 자동으로 꺼집니다.

조준하고 나서 약 20 초가 지나도 측정하지 않으면 배터리를 절약하기 위해 레이저빔이 자동으로 꺼집니다.

**기준 레벨 정하기 (그림 A 참조)**

측정할 때 **3** 가지 다양한 기준 레벨 중에 선택할 수 있습니다:

- 측정공구의 후면 (예를 들어 벽에 붙여 사용할 경우),
- 측정공구의 전면 (예를 들어 책상 가장자리에서 측정할 경우),
- 나사 **14** 의 중심 (예를 들면 삼각대를 사용하여 측정할 경우).


기준 레벨을 선택하려면 디스플레이에 원하는 기준 레벨이 나타날 때까지 버튼 **6** 을 누르십시오. 측정공구의 스위치를 켜면 측정공구의 후면이 기준 레벨로 설정되어 있습니다.

**디스플레이 조명**

디스플레이 조명은 주위의 밝기에 따라 자동으로 켜집니다. 디스플레이 조명이 켜진 후에 다른 버튼을 누르지 않으면 배터리를 보호하기 위해 어두어집니다.

**측정 기능**

**간단한 거리 측정 (그림 B 참조)**


길이 측정을 하려면 디스플레이에 길이 측정 표시  가 나타날 때까지 버튼 **9** 를 여러번 눌러 주십시오.



레이저빔을 켜거나 측정하려면 각각 한번씩 측정 버튼 **2** 를 짧게 누릅니다. 측정치는 결과 표시열 **b** 에 나타납니다.

거리 측정을 여러번 연속으로 할 경우 마지막 측정 결과 측정치 표시열 **a** 에 나타납니다.

**면적 측정 (그림 C 참조)**


면적 측정을 하려면 디스플레이에 면적 측정 표시  가 나타날 때까지 버튼 **3** 을 여러번 누르십시오.

그리고 나서 거리 측정을 한 것과 마찬가지로 길이와 폭을 차례로 측정하십시오. 두 측정을 하는 동안 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.



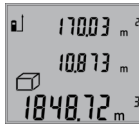
두번째 측정을 마치고 나면 면적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 **b** 에 나타납니다. 개별 측정치는 측정치 표시열 **a** 에 보입니다.

**체적 측정 (그림 D 참조)**

체적 측정을 하려면 디스플레이에 체적 측정 표시  가 나타날 때까지 버튼 **3** 을 여러번 누르십시오.



그리고 나서 거리 측정을 한 것과 마찬가지로 길이와 폭 그리고 높이를 차례로 측정하십시오. 세 측정을 하는 동안 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.



세번째 측정을 마치고 나면 체적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 **b**에 나타납니다. 개별 측정치는 측정치 표시열 **a**에 보입니다.

999999 m³를 초과하는 수치는 표시될 수 없으며 디스플레이에 “ERROR” 표시가 나타납니다. 이 경우 측정하려는 체적을 나누어 개별 측정하고 이 값을 각각 계산하여 더하면 됩니다.

**연속 측정 (그림 E 참조)**

연속 측정을 할 경우 측정공구를 목표 물체에 따라 움직일 수 있습니다, 이때 측정치는 약 0.5 초 간격으로 갱신됩니다. 예를 들어 벽에서 원하는 간격만큼 멀어지면서 현재 거리를 계속 읽을 수 있습니다.

연속 측정을 하려면 디스플레이에 연속 측정 표시 ↑가 나타날 때까지 버튼 **9**를 누르십시오. 연속 측정을 시작하려면 측정 버튼 **2**를 누르면 됩니다.



최근 측정치가 결과 표시열 **b**에 나타납니다.

측정 버튼 **2**를 누르면 연속 측정이 종료됩니다. 최종 측정치가 결과 표시열 **b**에 보입니다. 측정 버튼 **2**를 다시 누르면 연속 측정이 처음부터 시작됩니다.

연속 측정 기능은 5분 후에 자동으로 꺼집니다. 최종 측정치가 결과 표시열 **b**에 나타납니다.

**간접 높이 측정 / 단일 피타고라스 측정 (그림 F 참조)**

간접 높이 측정은 레이저빔 구간에 장애물이 있거나 표적면을 반사체로 사용할 수 없기 때문에 직접 거리 측정이 불가능한 경우 사용하십시오. 각 측정에 필요한 각도가 정확히 직각인 경우에만 정확한 결과치를 얻을 수 있습니다 (피타고라스 정의).

이때 측정의 기준점 (측정공구의 후면 등)이 측정 과정 동안 모든 개별 측정 시 정확히 동일한 위치에 있어야 합니다.

개별 측정을 하는 동안 레이저빔은 켜져 있습니다. 디스플레이에 단일 피타고라스 측정 표시 ∟가 나타날 때까지 버튼 **3**을 여러번 누르십시오.

깊이 측정의 경우와 마찬가지로 구간 “1”과 “2”를 이 차례대로 측정하십시오. 이때 구간 “1”과 측정하려는 구간 “X” 사이가 직각이어야 합니다.



마지막 측정을 마치고 나면 구하려는 구간 “X” 값이 결과 표시열 **b**에 나타납니다. 개별 측정치가 측정치 표시열 **a**에 보입니다.

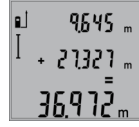
**측정치 삭제하기**

버튼 **4**를 짧게 누르면 모든 측정 기능을 통해 최근 산출했던 각각의 측정치가 삭제됩니다. 버튼을 반복적으로 짧게 누르면 개별 측정치가 반대 순서로 삭제됩니다.

**측정치 더하기**

측정치를 더하려면 우선 임의의 측정을 실시하십시오. 그리고 나서 플러스 버튼 **8**을 누르면 디스플레이에 확인하도록 “+”가 보입니다.

체적이나 면적을 더하려면 첫번째 측정을 마치고 나서 플러스 버튼 **8**을 누르십시오. 디스플레이에 확인하도록 체적- / 면적 기호 왼쪽에 “+”가 보입니다. 그리고 나서 두번째 측정을 실시하십시오.



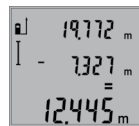
두 측정의 합계를 계산하려면 다시 한번 플러스 버튼 **8**을 누르십시오. 계산치가 측정치 표시열 **a**에 보이고, 합계가 결과 표시열 **b**에 나타납니다. 합계를 계산한 후에, 측정하기 전에

각각 플러스 버튼 **8**을 누르면 이 값에 다른 측정치를 더할 수 있습니다.

더하기 기능에 관한 사항:

- 거리길이, 면적 및 체적 측정치는 서로 더할 수 없습니다. 예를 들어 길이와 면적 측정치를 더하기 위해 플러스 버튼 **8**을 누르면 디스플레이에 잠깐 “ERROR” 표시가 나타납니다. 그리고 나서 측정공구는 최근에 사용되었던 측정 기능으로 바뀝니다.
- 각 측정 결과(체적치 등)가 더해지며, 연속 측정의 경우 결과 표시열 **b**에 나와있는 측정치가 더해집니다. 측정치 표시열 **a**에 나와있는 개별 측정치를 더하는 것은 불가능합니다.

**측정치 빼기**



측정치의 뺄셈을 하려면 마이너스 버튼 **5**를 누릅니다, 디스플레이에 확인용으로 “-” 표시가 나타납니다. 다음 단계는 “측정치 더하기”의 내용과 상응합니다.

**사용방법**

**일반 사항**

측정하는 동안 수신 렌즈 **12**와 레이저빔 발사구 **11**이 가려져 있어서는 안됩니다.

연속 측정 기능인 경우를 제외하고는 측정 중에 측정공구를 움직이면 안됩니다. 그러므로 측정공구를 가능한 한 단단한 벽면이나 표면에 대십시오.

**측정 범위에 미치는 영향**

측정 범위는 조명 상태와 표적면의 반사 특성에 따라 좌우됩니다. 실외에서 작업할 때나 햇빛이 강한 조건에서 측정 작업을 할 때 레이저빔이 더 잘 보이도록 하려면 레이저용 안경 **19** (별매 액세서리)나 레이저 표적판 **20** (별매 액세서리)를 사용하거나, 혹은 표적면을 햇빛으로부터 가리십시오.

**측정 결과에 미치는 영향**

다양한 표면에 측정할 경우 물리적인 이유로 인해 측정 오류가 생길 수 있습니다. 예를 들면:

- 투명한 표면 (유리나 물 등),
- 반짝이는 표면 (폴리싱한 금속, 유리 등),
- 다공성 표면 (단열재 등),
- 구조물 표면 (조면 플라스틱, 자연석 등).

**184 | 한국어**

이러한 표면에 작업할 때 경우에 따라 레이저 표적판 **20** (별매 액세서리) 을 사용하십시오.

비스듬히 표적면에 조준한 경우 측정 에러가 생길 수 있습니다.

또한 온도가 상이한 공기층 혹은 간접적인 반사 경우에도 측정 결과에 지장이 있을 수 있습니다.

**거리 측정의 정확도 검사**

거리 측정의 정확도는 다음과 같이 확인할 수 있습니다:

- 길이가 정확히 알려진 약 1 내지 10 m 사이의 변하지 않는 (방 너비나 문 크기 등) 측정 구간을 선택합니다. 측정 구간은 실내이어야 하며 측정하려는 표적면은 매끄럽고 반사가 잘 되는 것이어야 합니다.
- 이 구간을 10 회 연속 측정하십시오.

개별 측정의 오차는 평균값에서 ±2 mm 이하이어야 합니다. 추후에 정확도를 비교할 수 있도록 측정치를 기록해 놓으십시오.

**삼각대를 사용한 작업 (별매 액세서리)**

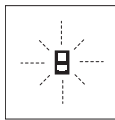
특히 먼 거리를 측정할 때 삼각대를 사용하는 것이 필요합니다. 측정공구를 1/4" 나사 **14** 를 사용하여 삼각대 **18** 의 순간 교환 플레이트에 끼우거나 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대에 끼우십시오. 그리고 나서 이를 순간 교환 플레이트의 고정 나사를 사용하여 고정하십시오.

기준 레벨 버튼 **6** 을 눌러 삼각대를 사용할 경우의 레벨에 적당하게 맞추십시오 (기준 레벨 나사).

**고장의 원인과 해결 방법**

원인	해결 방법
온도 경고 표시 (f) 가 깜박이고, 측정이 불가능합니다	측정공구가 운전 온도 - 10 °C 측정공구가 작동 온도에서 +50 °C 범위 밖입니다 (연 에 달할 때까지 기다리 속 측정 기능 경우 +40 °C까 시십시오).
디스플레이에 "ERROR" 표시가 보일 경우	측정 단위가 상이한 측정치를 더 동일한 측정 단위의 측하거나 빼려고 합니다. 정치만을 더하거나 빼십시오
레이저빔과 표적 간의 각도가 좁 습니다.	레이저빔과 표적 간의 각도를 넓힙니다
표적면이 지나치게 반짝이거나 (거울 등) 너무 약하고 (검정색 소재) 혹은 주변의 조명이 너무 강합니다.	레이저 표적판 <b>20</b> (별매 액세서리) 를 사용하십시오
레이저빔 발사구 <b>11</b> 이나 수신 렌즈 <b>12</b> 를 흐려진 경우 (예로 급격한 온도 변화로 인해).	부드러운 천으로 레이저 발사구 <b>11</b> 이나 수신 렌즈 <b>12</b> 를 닦아 말리십시오
측정된 수치가 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> 이상입니다.	측정을 나누어서 하십시오

원인	해결 방법
측정 결과가 이상할 경우	표적면이 제대로 반사하지 않습 표적면을 덮습니다 나다 (물이나 유리의 경우).
레이저빔 발사구 <b>11</b> 이나 수신 렌즈 <b>12</b> 가 가려져 있습니다.	레이저빔 발사구 <b>11</b> 이나 수신 렌즈 <b>12</b> 가 가려지지 않도록 합니다.
기준 레벨이 잘못 설정되었습니다.	기준 레벨을 측정하려는 것에 맞게 선택하십시오
레이저빔 구간에 장애가 있습니다.	레이저 초점이 완전히 표적면에 있어야 합니다
표시기가 변경되지 않거나 버튼을 눌러도 측정공구가 반응하지 않을 경우	소프트웨어 에러 배터리를 뺐다가 다시 끼운 다음, 측정공구를 다시 작동하십시오.



측정공구는 각 측정 시 정확한 기능을 감득합니다. 하자가 확인된 경우 디스플레이에 옆에 나와있는 표시만 깜박입니다. 이러한 경우 혹은 상기에 소개한 고장의 해결 방법으로 문제를 해결할 수 없으면 측정공구를 대리점을 통해 보쉬 서비스 센터로 보내 주십시오.

**보수 정비 및 서비스**

**보수 정비 및 유지**

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

특히 수신 렌즈 **12** 는 안경이나 카메라 렌즈를 다루듯이 조심스럽게 관리하십시오.

세심한 제작과 검사에도 불구하고 측정공구가 불량한 경우가 있다면 보쉬 지정 전동공구 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. 측정공구를 직접 열어 분해하지 마십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 **17** 에 넣어 보내 주십시오.

**보쉬 AS 및 고객 상담**

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.

**고객 콜센터 : 080-955-0909**

**이메일 상담 :**

**Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com**



문이나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10 자리의 부품번호를 알려 주십시오 .

Bosch Korea, RBKR  
Mechanics and Electronics Ltd.  
PT/SAX-ASA  
298 Bojeong-dong Giheung-gu  
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913  
Republic of Korea  
080-955-0909

### 처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오 .

측정공구와 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오 !

### EU 국가만 해당 :



측정공구 폐품에 관한 EU 지침 2012/19/EU 에 따라, 그리고 EU 지침 2006/66/EG 에 따라 고장나거나 소모된 배터리 팩 / 배터리는 분리 수거하여 환경 친화적인 방법으로 재활용하도록 해야 합니다 .

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다 .

## ภาษาไทย

### กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดเพื่อจะสามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัย หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำต่อไปนี้จะระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทหายทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบลบเลือนเก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง – การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับแต่งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 15 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาพร้อมป้ายเดิม



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์และตัวท่านเองอย่างจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาบอด ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์ แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่แท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ

## 186 | ภาษาไทย

- ▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นตามอดโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง** ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลี่หน้าที่พับไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลี่ไว้ตลอดเวลาที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

### ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดระยะทาง ความยาว ความสูง ช่องว่าง และสำหรับคำนวณพื้นที่และปริมาตร เครื่องมือวัดเหมาะสำหรับวัดทั้งภายในและภายนอกอาคาร

### ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องมือวัดระยะทางด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล	GLM 50
หมายเลขสินค้า	3 601 K72 2..
ช่วงการวัด	0.05–50 ม. <sup>A)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	1.5 มม. ± 0.05 มม./ม. <sup>B)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	1.5 มม. ± 0.15 มม./ม. <sup>B)</sup>
หน่วยแสดงการวัดล่าสุด	1 มม.
อุณหภูมิปฏิบัติงาน	-10 °C...+50 °C <sup>C)</sup>
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C...+70 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	635 nm, <1 mW
เส้นผ่าศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ	
- ที่ระยะ 10 ม.	6 มม. <sup>D)</sup>
- ที่ระยะ 50 ม.	35 มม. <sup>D)</sup>
การปิดเครื่องอัตโนมัติโดยประมาณ	
- เลเซอร์	20 วินาที
- เครื่องมือวัด (เมื่อไม่มีการวัด)	5 นาที
แบตเตอรี่	2 x 1.5 โวลต์ LR03 (AAA)
แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้	2 x 1.2 โวลต์ HR03 (AAA)
อายุใช้งานแบตเตอรี่โดยประมาณ	
- การวัดแต่ละครั้ง	10 000 <sup>E)</sup>
- การวัดต่อเนื่อง	2.5 ชั่วโมง <sup>E)</sup>
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014	0.14 กก.
ขนาด	53 x 114 x 30 มม.

### เครื่องมือวัดระยะทางด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล

GLM 50

ระดับการคุ้มกัน

IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำกระเด็นเป็ยิก)

- A) ช่วงการทำงานเพิ่มขึ้นได้เมื่อผิวของเป้าหมายสะท้อนแสงกลับมาได้ดีมากขึ้น (สะท้อนแสงไม่ใช้การสะท้อนแบบกระจก) และเมื่อเพิ่มความสว่างของจุดเลเซอร์เทียบกับความสว่างโดยรอบ (ภายในห้อง ที่มีดี) ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม (ต. ย. เช่น เมื่อวัดกลางแจ้งที่มีแสงแดดจัด) อาจจำเป็นต้องใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์เข้ามาช่วยวัด
- B) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม ต. ย. เช่น ที่แสงแดดจัด หรือผิวสะท้อนแสงไม่ดีพอ ต้องนำผลกระทบจากส่วนเบี่ยงเบน ±0.15 มม./ม. มาคิดในสภาวะที่เหมาะสมต้องนำผลกระทบจากส่วนเบี่ยงเบน ±0.05 มม./ม. มาคิด
- C) ในลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่อง อุณหภูมิใช้งานสูงสุดคือ +40 °C
- D) ความกว้างของเส้นเลเซอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิวและสภาพแวดล้อม
- E) สำหรับการวัดจำนวนไม่มากสามารถใช้แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ขนาด 1.2 โวลต์แทนแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์ อายุใช้งานแบตเตอรี่ที่แสดงในตารางเป็นการวัดโดยไม่เปิดแสงสว่าง เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 13 บนแผ่นป้ายรุ่น

### ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- 1 จอแสดงผล
- 2 ปุ่มสำหรับการวัด
- 3 ปุ่มสำหรับการวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว ปริมาตร และความสูงทางอ้อม (บิทาโกร์ล)
- 4 ปุ่มเปิด-ปิด / ลบทิ้ง\*\*
- 5 ปุ่มลบ
- 6 ปุ่มสำหรับเลือกระดับอ้างอิง
- 7 หูล้องสายหัว
- 8 ปุ่มยว
- 9 ปุ่มการวัดความยาวและการวัดต่อเนื่อง
- 10 ฝาแบตเตอรี่
- 11 ทางออกลำแสงเลเซอร์
- 12 เลนส์รับแสง
- 13 หมายเลขเครื่อง
- 14 เกลียวขนาด 1/4"
- 15 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- 16 ตัวล็อคฝาแบตเตอรี่
- 17 กระเป๋าสีเครื่องมือวัด
- 18 ขาดังแบบสามขา\*
- 19 แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์\*
- 20 แผ่นเป้าหมายเลเซอร์\*

\*อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

\*\* กดปุ่มค้างไว้เพื่อเรียกลักษณะวิธีส่วนเพิ่ม

**ชิ้นส่วนแสดงผล**

- a บรรทัดแสดงค่าจากการวัด
- b บรรทัดผลลัพธ์
- c ลักษณะวิธีการวัด

- I การวัดความยาว
- ↑ การวัดต่อเนื่อง
- การวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว
- ▭ การวัดปริมาตร
- ∠ การวัดรูปสามเหลี่ยมอย่างง่าย

- d สัญลักษณ์เปิดสวิตช์เลเซอร์
- e ระดับอ้างอิงของการวัด
- f การเตือนอุณหภูมิ
- g ไฟเตือนแบตเตอรี่ต่ำ
- h การแสดงความผิดพลาด "ERROR"

**การประกอบ****การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่**

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีส หรือแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ สำหรับการทำงานของเครื่องมือวัด

สำหรับการวัดจำนวนไม่มากสามารถใช้แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ ขนาด 1.2 โวลต์แทนแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์

เมื่อต้องการเปิดฝาแบตเตอรี่ 10 ให้กดตัวล็อก 16 และ ถอดออก ใส่แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้เข้าไป ขณะใส่ ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต่อตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในของช่องใส่แบตเตอรี่

ขณะใส่แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่ อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต่อตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในของช่องใส่แบตเตอรี่

เมื่อสัญลักษณ์แบตเตอรี่ ⇐ ปรากฏบนจอแสดงผลครั้งแรก ยังสามารถวัดได้อย่างน้อยที่สุด 100 ครั้ง รูปแบบการวัดต่อเนื่องถูกยกเลิก

เมื่อสัญลักษณ์แบตเตอรี่ ⇐ บนจอแสดงผลกะพริบ ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ ไม่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อีก

เปลี่ยนแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ หรือนำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ต่างยี่ห้อหรือต่างประเภทมาใช้ร่วมกัน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้นำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ออกจากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้จะเกิดการกัดกร่อน และปล่อยประจุไฟฟ้าออกมา

**การปฏิบัติงาน****การเริ่มต้นใช้งาน**

- ▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ถ้าแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิต่อหน้าก่อนใช้เครื่องมือทำงาน ในกรณีที่เครื่องมือวัดที่อุณหภูมิสูงหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระแทกอย่างรุนแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกระแทกจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง" หน้า 189)

**การเปิดและปิดเครื่อง**

**เปิดสวิตช์** เครื่องมือวัด โดยทำดังต่อไปนี้:

- กดปุ่มเปิด-ปิด 4: เครื่องมือวัดจะเปิดและอยู่ในรูปแบบการวัดความยาว เลเซอร์ไม่ถูกเรียกใช้งาน
- กดปุ่มสำหรับการวัด 2: เครื่องมือวัดและเลเซอร์จะเปิด เครื่องมือวัดอยู่ในรูปแบบการวัดความยาว

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

**ปิดเครื่องมือวัด** โดยกดปุ่มเปิด-ปิด 4 ค้างไว้สองสามวินาที ถ้าไม่กดปุ่มบนเครื่องมือวัดประมาณ 5 นาที เครื่องมือวัดจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่

**วิธีดำเนินการวัด**

หลังจากเปิดสวิตช์โดยกดปุ่มสำหรับการวัด 2 เครื่องมือวัดจะอยู่ในรูปแบบการวัดความยาวเสมอ สามารถสลับไปยังรูปแบบการวัดอย่างอื่นได้โดยกดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัดที่เกี่ยวข้อง (ดู "ลักษณะวิธีการวัด" หน้า 188)

หลังจากเปิดสวิตช์แล้ว ระดับอ้างอิงสำหรับการวัด จะปรับไปอยู่ที่ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด สามารถเปลี่ยนระดับอ้างอิงได้โดยกดปุ่มระดับอ้างอิง 6 (ดู "การเลือกระดับอ้างอิง (ดูภาพประกอบ A)" หน้า 188) วางเครื่องมือวัดที่มีระนาบอ้างอิงที่เลือกไว้ทาบกับจุดเริ่มต้นของการวัดที่ต้องการ (ต.ย.เช่น มุมห้อง)

กดปุ่มสำหรับการวัด 2 สั้นๆ เพื่อเปิดลำแสงเลเซอร์

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ชี้ลำแสงเลเซอร์ไปยังพื้นผิวเป้าหมาย กดปุ่มสำหรับการวัด 2 สั้นๆ อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัด

ในรูปแบบการวัดต่อเนื่อง สามารถเริ่มต้นวัดได้ทันทีที่เลือกลักษณะวิธีการวัด

โดยทั่วไป ค่าจากการวัดจะปรากฏหลัง 0.5 วินาที และอย่างช้าที่สุดหลัง 4 วินาที ช่วงเวลาของการวัดขึ้นอยู่กับระยะทาง สภาวะของแสง และคุณสมบัติการสะท้อนแสงของผิวเป้าหมาย ลำแสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติเมื่อการวัดเสร็จสมบูรณ์

เมื่อไม่มีการวัดเกิดขึ้นในเวลาประมาณ 20 วินาทีต่อมา ลำแสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่

188 | ภาษาไทย

**การเลือกระดับอ้างอิง (รูปภาพประกอบ A)**

สำหรับการวัด ท่านสามารถเลือกระดับอ้างอิงได้ 3 ลักษณะ:

- ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด (ต.ย. เช่น เมื่อวัดจากผนังห้องเป็นต้นไป)
- ขอบด้านหน้าของเครื่องมือวัด (ต.ย. เช่น เมื่อวัดจากขอบโต๊ะเป็นต้นไป)
- จุดศูนย์กลางเกลียว **14** (ต.ย. เช่น สำหรับการวัดด้วยขาตั้งแบบสามขา)


เมื่อต้องการเลือกระดับอ้างอิง ให้กดปุ่ม **6** จนกระทั่งระดับอ้างอิงที่ต้องการปรากฏบนจอแสดงผล หลังเปิดเครื่องมือวัดทุกครั้ง ระดับอ้างอิงจะปรับไปอยู่ที่ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด

**การเปิดแสงสว่างหน้าจอแสดงผล**

จอแสดงผลจะส่องสว่างโดยอัตโนมัติผ่านแป้นไปตามความสว่างโดยรอบ ถ้าไม่มีการกดปุ่มใดๆ หลังจากแสงสว่างหน้าจอแสดงผลติดขึ้น แสงจะหรี่ลงเพื่อประหยัดแบตเตอรี่

**ลักษณะวิธีการวัด**

**การวัดความยาวอย่างง่าย (รูปภาพประกอบ B)**


สำหรับการวัดความยาว ให้กดปุ่ม **9** จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับ "การวัดความยาว"  ปรากฏบนจอแสดงผล



กดปุ่มสำหรับการวัด **2** สั้นๆ หนึ่งครั้ง เพื่อเปิดเลเซอร์ และกดอีกครั้งหนึ่งเพื่อทำการวัด  
ค่าจากการวัดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b**

สำหรับการวัดความยาวเรียงลำดับหลายครั้ง ผลลัพธ์จากการวัดครั้งสุดท้ายจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด **a**

**การวัดพื้นที่ (รูปภาพประกอบ C)**

สำหรับการวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว ให้กดปุ่ม **3** จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว  ปรากฏบนจอแสดงผล

หลังจากนั้น วัดความยาวและความกว้างตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสองครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่ส่องเสร็จสมบูรณ์ พื้นที่ผิวจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ และแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b** ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด **a**

**การวัดปริมาตร (รูปภาพประกอบ D)**

สำหรับการวัดปริมาตร ให้กดปุ่ม **3** จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดปริมาตร  ปรากฏบนจอแสดงผล



หลังจากนั้น วัดความยาว ความกว้าง และความสูงตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสามครั้ง




เมื่อการวัดค่าที่ส่องเสร็จสมบูรณ์ ปริมาตรจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ และแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b** ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด **a** ค่าที่มากกว่า 9999999 ม.<sup>3</sup>

ไม่สามารถแสดงได้; **"ERROR"**

จะปรากฏบนจอแสดงผล ให้แบ่งปริมาตรที่จะวัดออกเป็นการวัดแต่ละค่า จากนั้นจึงนำค่ามาคำนวณแยกกันแล้วจึงนำมารวมยอด

**การวัดต่อเนื่อง (Tracking) (รูปภาพประกอบ E)**

สำหรับการวัดต่อเนื่อง สามารถเคลื่อนย้ายเครื่องมือวัดเทียบกับเป้าหมาย โดยที่ค่าจากการวัดมีการปรับใหม่ประมาณทุกๆ 0.5 วินาที ในลักษณะนี้ ท่านจะสามารถเคลื่อนย้ายจากผนังไปยังตำแหน่งที่ต้องการ ในขณะที่สามารถอ่านระยะทางจริงได้เสมอ เป็นต้น

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่ม **9** จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดต่อเนื่อง  ปรากฏบนจอแสดงผล เพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่มสำหรับการวัด **2**




ค่าจากการวัดปัจจุบันจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b**  
กดปุ่มสำหรับการวัด **2** เพื่อหยุดการวัดต่อเนื่อง ค่าจากการวัดล่าสุดท้ายจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b** กดปุ่มสำหรับการวัด **2** อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่องใหม่

การวัดต่อเนื่องจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 5 นาที ค่าจากการวัดล่าสุดท้ายยังคงแสดงอยู่ในบรรทัดผลลัพธ์ **b**

**การวัดความสูงทางอ้อม / การวัดรูปสามเหลี่ยมอย่างง่าย (รูปภาพประกอบ F)**

การวัดความสูงทางอ้อมใช้วัดระยะทางที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง เพราะมีสิ่งกีดขวางที่อาจขวางลำแสงเลเซอร์หรือไม่มีผิวเป้าหมายที่เป็นตัวสะท้อนแสง การวัดจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องเฉพาะเมื่อมุมฉากบนด้านที่ต้องการวัดมีความเที่ยงตรงจริงๆ (ทฤษฎีบทของพิทาโกรัส)

ระมัดระวังให้ระดับอ้างอิงของการวัด (ต.ย. เช่น ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด) ยังคงอยู่ที่ตำแหน่งเดิมอย่างแม่นยำสำหรับการวัดแต่ละครั้งทั้งหมดในลำดับการวัดระหว่างการวัดแต่ละครั้ง ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่

กดปุ่ม **3** จนกระทั่งสัญลักษณ์การวัดรูปสามเหลี่ยมอย่างง่าย  ปรากฏบนจอแสดงผล

วัดระยะทาง "1" และ "2" ตามลำดับโดยการวัดความยาวระมัดระวังให้มุมระหว่างระยะ "1" กับระยะทางที่ต้องการหา "X" เป็นมุมฉาก



เมื่อการวัดค่าครั้งสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ผลลัพธ์ของระยะทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b** ค่าจากการวัดแต่ละครั้งจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด **a**

**การลบค่าจากการวัด**

กดปุ่ม **4** สั้นๆ เพื่อลบค่าสุดท้ายจากการวัดแต่ละครั้งของการวัดทุกลักษณะวิธี กดปุ่มซ้ำสั้นๆ จะลบค่าจากการวัดแต่ละครั้งย้อนกลับทีละค่า

**การเพิ่มค่าจากการวัด**

เมื่อต้องการเพิ่มค่าจากการวัด ในขั้นแรกให้ทำการวัดค่า จากนั้นจึงกดปุ่มบวก **8** เพื่อการยืนยัน เครื่องหมาย "+" จะปรากฏบนจอแสดงผล

เมื่อต้องการเพิ่มปริมาตรหรือพื้นที่/พื้นที่ผิว ให้กดปุ่มบวก **8** หลังจากกระบวนการวัดครั้งแรกเสร็จสิ้นลง เพื่อการยืนยัน เครื่องหมาย "+" จะปรากฏบนจอแสดงผลทางด้านซ้ายมือ ของสัญลักษณ์ปริมาตร/พื้นที่ จากนั้นให้วัดค่าที่สอง

$$\begin{array}{r} \text{ป} \\ | \\ 9645 \text{ m} \\ + 27327 \text{ m} \\ \hline 36972 \text{ m} \end{array}$$

เมื่อต้องการเรียกดูผลรวมของการวัด ทั้งสอง ให้กดปุ่มบวก **8** อีกครั้ง ผลการคำนวณจะแสดงในบรรทัดค่าจากการวัด **a** และผลรวมในบรรทัดผลลัพธ์ **b**

หลังจากคำนวณหาผลรวมแล้ว ท่านสามารถเพิ่มค่าจากการวัดต่อไปเข้ากับผลลัพธ์นี้ได้เมื่อกดปุ่มบวก **8** ก่อนการวัดแต่ละครั้ง

**ข้อสังเกตในการรวม:**

- ค่าความยาว พื้นที่/พื้นที่ผิว และปริมาตร ไม่สามารถผสมรวมกันได้ ตัวอย่าง เช่น เมื่อนำความยาวกับพื้นที่มา รวมกัน **"ERROR"** จะปรากฏสั้นๆ บนจอแสดงผลเมื่อ กดปุ่มบวก **8** หลังจากนั้นเครื่องมือวัดจะกลับคืนสู่รูปแบบ การวัดหลังสุด
- สำหรับการคำนวณแต่ละครั้ง ผลลัพธ์จากการวัดหนึ่งครั้ง จะรวมกับค่าเดิม (ต.ย. ค่าปริมาตร); สำหรับการวัด ต่อเนื่อง ค่าจากการวัดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **b** การรวมค่าจากการวัดแต่ละครั้งจากบรรทัดค่าจากการวัด **a** ไม่สามารถทำได้

**การลดค่าจากการวัด**

$$\begin{array}{r} \text{ป} \\ | \\ 19772 \text{ m} \\ - 7327 \text{ m} \\ \hline 12445 \text{ m} \end{array}$$

เมื่อต้องการลดค่าจากการวัด ให้กดปุ่มลบ **5**; เพื่อการยืนยัน เครื่องหมาย "-" จะปรากฏบนจอแสดงผล ขั้นตอนต่อไปคล้ายกับ "การเพิ่มค่าจากการวัด"

**ข้อแนะนำในการทำงาน****ข้อแนะนำทั่วไป**

เมื่อวัดงานต้องไม่มีสิ่งใดปิดบังเลนส์รับแสง **12** และทางออกลำแสงเลเซอร์ **11**

เครื่องมือวัดต้องไม่เคลื่อนไหวขณะทำการวัด (ยกเว้นลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่อง) ดังนั้นควรวางเครื่องมือวัดทับกับหรือไว้บนที่กั้นหรือพื้นผิวรองรับที่มั่นคงเท่าที่จะทำได้

**ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อช่วงการวัด**

ช่วงการวัดขึ้นอยู่กับสถานะของแสงและคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิวเป้าหมาย เพื่อปรับปรุงการมองเห็นลำแสงเลเซอร์เมื่อทำงานนอกอาคาร และเมื่อมีแสงแดดจัด ให้ใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ **19** (อุปกรณ์ประกอบ) และแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ **20** (อุปกรณ์ประกอบ) หรือกางร่มพื้นผิวเป้าหมาย

**ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การวัด**

เนื่องจากผลพิเศษเชิงฟิสิกส์ การวัดอาจมีความผิดพลาดได้เมื่อวัดบนพื้นผิวที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้:

- พื้นผิวที่โปร่งแสง (ต.ย. เช่น แก้ว น้ำ)
- พื้นผิวที่สะท้อนแสง (ต.ย. เช่น โลหะขัดมัน กระดาษ)
- พื้นผิวที่มีรูพรุน (ต.ย. เช่น วัสดุฉนวน)
- พื้นผิวโครงสร้าง (ต.ย. เช่น งานหล่อผิวหยาบ พื้นธรรมชาติ)

ถ้าจำเป็น อาจใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ **20** (อุปกรณ์ประกอบ) บนพื้นผิวเหล่านี้

นอกจากนี้ ความผิดพลาดจากการวัดอาจเกิดขึ้นได้เมื่อส่องพื้นผิวเป้าหมายที่อยู่ในตำแหน่งเอียง

นอกจากนี้ ชั้นของอากาศที่มีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง หรือแสงสะท้อนจากวัตถุอื่น ก็มีผลกระทบต่อค่าจากการวัดเช่นกัน

**การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง**

ความแม่นยำของการวัดระยะทางสามารถตรวจสอบได้ดังนี้:

- เลือกระยะวัดการวัดที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงที่มีความยาวประมาณ 1 ถึง 10 เมตร โดยที่ท่านทราบความยาวนี้แล้วอย่างแม่นยำ (ต.ย. เช่น ความกว้างห้อง หรือช่องประตู) ระยะทางที่วัดต้องอยู่ในอาคาร ผิวเป้าหมายสำหรับการวัดต้องเรียบและสะท้อนแสงได้ดี
- วัดระยะทาง 10 ครั้งต่อเนื่องกัน

ส่วนเบี่ยงเบนของการวัดแต่ละครั้งจากค่าเฉลี่ย ต้องไม่เกิน  $\pm 2$  มม. (สูงสุด) บันทึกข้อมูลจากการวัดไว้ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแม่นยำได้ในภายหลัง

**การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)**

การใช้ขาตั้งแบบสามขาจำเป็นต้องใช้สำหรับการวัดระยะทางไกลมาก วางเครื่องมือวัดที่มีเกลียว **14** ขนาด 1/4"

เข้าบนแผ่นแท่นชนิดยึดเร็วของขาตั้งแบบสามขา **18** หรือขาตั้งกลิ้งแบบสามขาทั่วไป ชันสกรูล็อกเพื่อยึดเครื่องมือวัดเข้ากับแผ่นแท่นชนิดยึดเร็วให้แน่น

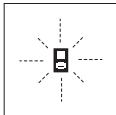
ปรับตั้งระดับอ้างอิงสำหรับการวัดด้วยขาตั้งแบบสามขาโดยกดปุ่ม **6** (หมุนเกลียวปรับระดับอ้างอิง)

**ความผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข**

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
<b>สัญลักษณ์การเตือนอุณหภูมิ (f) กะพริบ; ทำการวัดไม่ได้</b>	
อุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่นอกช่วงอุณหภูมิใช้งาน $-10^{\circ}\text{C}$ ถึง $+50^{\circ}\text{C}$ (ในลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่องถึง $+40^{\circ}\text{C}$ )	รอจนกระทั่งอุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่ในช่วงอุณหภูมิใช้งาน
<b>"ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
การเพิ่มค่า/การลดค่าจากการวัดด้วยค่าที่มีหน่วยวัดต่างกัน	เพิ่ม/ลดค่าจากการวัดที่มีหน่วยวัดเดียวกันเท่านั้น
มุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมายแคบเกินไป	ขยายมุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมาย
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนมาก (ต.ย. เช่น กระดาษ) หรือสะท้อนไม่พอ (ต.ย. เช่น วัสดุสีดำ) หรือแสงรอบด้านสว่างมากเกินไป	ทำงานโดยใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ <b>20</b> (อุปกรณ์ประกอบ)

## 190 | ภาษาไทย

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
ทางออกลำแสงเลเซอร์ 11 หรือ เลนส์รับแสง 12 เป็นฝ้า (ต.ย. เช่น เนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว)	ใช้ผ้านุ่มเช็ด ทางออก ลำแสงเลเซอร์ 11 และ/ หรือ เลนส์รับแสง 12 ให้แห้ง
ค่าที่คำนวณได้มากกว่า 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	แบ่งการคำนวณเป็น ตอนๆ
<b>ผลลัพธ์จากการวัดไม่น่าเป็นไปได้</b>	
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนแสงไม่ ถูกต้อง (ตัวอย่าง เช่น น้ำ กระดาษ)	ปิดพื้นผิวเป้าหมาย
ทางออกลำแสงเลเซอร์ 11 หรือ เลนส์รับแสง 12 มีสิ่งกีดขวาง หรือปิดบัง	ทำให้ไม่มีสิ่งกีดขวาง ทางออกลำแสงเลเซอร์ 11 หรือเลนส์รับแสง 12
ตั้งระดับอ้างอิงไม่ถูกต้อง	เลือกระดับอ้างอิงที่ สอดคล้องกับการวัด
มีสิ่งกีดขวางลำแสงเลเซอร์	จุดของลำแสงเลเซอร์ ต้องอยู่บนพื้นผิว เป้าหมายอย่างสมบูรณ์
<b>การบ่งบอกยังคงไม่เปลี่ยนแปลง หรือเครื่องมีวัด ตอบสนองอย่างที่ไม่ได้คาดไว้หลังกดปุ่ม</b>	
ความผิดพลาดของซอฟต์แวร์	ถอดแบตเตอรี่ออก และ สตาร์ทเครื่องมีวัด อีกครั้งหลังใส่แบตเตอรี่ กลับเข้าไป



เครื่องมือวัดจะตรวจสอบการทำงานที่ ถูกต้องของแต่ละการวัด เมื่อพบความ บกพร่อง เฉพาะสัญลักษณ์ที่แสดงด้านข้าง นี้จะกะพริบบนจอแสดงผล ในกรณีเช่นนี้ หรือเมื่อมาตรการแก้ไขดังกล่าวข้างต้นไม่

สามารถตรวจแก้ความบกพร่องได้ ให้ส่ง เครื่องมีวัดเข้ารับการตรวจสอบที่ศูนย์บริการหลังการขาย สำหรับเครื่องมือไฟฟ้า บ็ช

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ใน กระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำ ความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

บำรุงรักษาเลนส์รับแสง 12 เป็นพิเศษ เช่นเดียวกับการดูแล แวนตาหรือเลนส์ของกล้องถ่ายรูป

เครื่องมือวัดนี้ผ่านกรรมวิธีการผลิตและการทดสอบอย่าง ละเอียดถี่ถ้วนมาแล้ว ถึงกระนั้น หากเครื่องเกิดขัดข้อง ต้องส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมาย สำหรับเครื่องมือไฟฟ้า บ็ช ซ่อมแซม อย่าเปิดเครื่องมือวัด ด้วยตัวเอง

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่ เครื่องมือวัด 17

### การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการ บำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้ง ชื่นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับ ชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

**www.bosch-pt.com**

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ็ช ยินดีตอบคำถาม เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์ เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้ง หมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง ในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

### ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ็ช จำกัด

ชั้น 11 ตึกลิเบอร์ตี สแควร์

287 ถนนสีลม บางรัก

กรุงเทพฯ 10500

โทรศัพท์ 02 6393111

โทรสาร 02 2384783

บริษัท โรเบิร์ต บ็ช จำกัด ตู้ ปณ. 2054

กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย

www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ็ช

อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2

บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16

ถนนศรีนครินทร์

ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี

จังหวัดสมุทรปราการ 10540

ประเทศไทย

โทรศัพท์ 02 7587555

โทรสาร 02 7587525

### การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยก ประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพ แวดล้อม

อย่าทิ้งเครื่องมือวัด และแบตเตอรี่/แบตเตอรี่รีชาร์จใหม่ ได้ ลงในถังขยะบ้าน!

**สำหรับประเทศสมาชิกประชาคมยุโรปเท่านั้น:**



ตามระเบียบสหภาพยุโรป 2012/19/EU เครื่องมือวัดที่ใช้ไม่ได้แล้ว และตามระเบียบ สหภาพยุโรป 2006/66/EC แพ็คแบตเตอรี่/ แบตเตอรี่ที่ชาร์จหรือใช้แล้ว ต้องนำมา คัดแยกเก็บ และนำไปทิ้งโดยไม่ทำลาย สภาพแวดล้อม

**ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า**

## Bahasa Indonesia

### Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Keamanan dalam alat ukur dapat terganggu, apabila alat ukur tidak digunakan sesuai petunjuk

yang disertakan. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.

- ▶ Peringatan – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetelan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.
- ▶ Alat pengukur dipasang dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 15).



- ▶ Jika teks dari label tentang keselamatan kerja tidak dalam bahasa negara Anda, sebelum penggunaan alat untuk pertama kalinya, tempelkan label dalam bahasa negara Anda yang ikut dipasang di atas label tersebut.



Jangan arahkan sinar laser ke seseorang atau hewan dan jangan memandang ke sinar laser secara langsung atau melalui pantulan. Hal ini dapat menyebabkan kebutaan, kecelakaan atau kerusakan pada mata.

- ▶ Jika mata Anda terkena sinar laser, tutup mata Anda dan segera jauhkan kepala Anda dari sinar laser.
- ▶ Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung. Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas, akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.
- ▶ Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan. Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.

- ▶ Jangan buat perubahan pada arah sinar laser.
- ▶ Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli. Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- ▶ Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan. Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.
- ▶ Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar. Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.

### Penjelasan tentang produk dan daya

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.

#### Penggunaan

Alat pengukur ini cocok untuk mengukur jarak, panjang, tinggi, sela dan untuk menghitung luas dan isi. Alat pengukur ini cocok untuk penggunaan di dalam dan di luar gedung.

#### Data teknis

Pengukur jarak digital dengan sinar laser	GLM 50
Nomor model	3 601 K72 2..
Kemampuan pengukuran	0,05 – 50 m <sup>A)</sup>
Ketepatan pengukuran (yang biasa)	1,5 mm ± 0,05 mm/m <sup>B)</sup>
Ketepatan pengukuran (kondisi khusus dan tidak mudah)	1,5 mm ± 0,15 mm/m <sup>B)</sup>
Satuan penunjukkan terkecil	1 mm
Suhu kerja	-10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Suhu penyimpanan	-20 °C ... +70 °C
Kelembaban udara relatif maks.	90 %
Kelas laser	2
Jenis laser	635 nm, < 1 mW
Diameter sinar laser (pada 25 °C) kira-kira	
– dengan jarak 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– dengan jarak 50 m	35 mm <sup>D)</sup>
Pemhatian otomatis setelah kira-kira	
– Laser	20 s
– Alat pengukur (tanpa pengukuran)	5 min
Baterai	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Sel baterai	2 x 1,2 V HR03 (AAA)

## 192 | Bahasa Indonesia

Pengukur jarak digital dengan sinar laser	GLM 50
Daya tahan baterai kira-kira	
– Pengukuran satu per satu	10 000 <sup>E)</sup>
– Pengukuran kontinu	2,5 h <sup>E)</sup>
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
Ukuran	53 x 114 x 30 mm
Jenis keamanan	IP 54 (lindungan terhadap debu dan air penyiraman)

A) Jarak yang terjangkau menjadi semakin besar, jika sinar laser bisa dipantulkan semakin baik dari permukaan target yang diukur (berserak-serak, tidak mengaca) dan semakin terang titik laser terhadap kecerahan di sekelilingnya (ruangan dalam gedung, remang-remang). Jika keadaan sekeliling tidak menguntungkan (misalnya mengukur di luar gedung jika matahari bersinar terang), mungkin harus digunakan alat pemantulan.

B) Saat mengukur pada tepi belakang alat pengukur. Pada kondisi yang kurang baik seperti kuatnya paparan sinar matahari atau pantulan permukaan yang buruk, dapat berpengaruh terhadap  $\pm 0,15$  mm/m. Pada kondisi yang baik, dapat berpengaruh terhadap  $\pm 0,05$  mm/m.

C) Pada fungsi pengukuran kontinu, suhu kerja maks. +40 °C.

D) Lebar garis laser tergantung pada kondisi permukaan dan kondisi lingkungan.

E) Dengan sel baterai 1,2-V jumlah pengukuran lebih sedikit daripada dengan baterai-baterai 1,5-V. Daya tahan baterai yang disebutkan berlaku untuk pengukuran tanpa penerangan display.

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **13** pada label tipe.

### Bagian-bagian pada gambar

Nomor-nomor dari bagian-bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

- 1 Display
- 2 Tombol untuk mengukur
- 3 Tombol untuk pengukuran luas, isi dan tinggi tidak langsung (Pythagoras)
- 4 Tombol untuk menghapus/tombol untuk menghidupkan dan mematikan\*\*
- 5 Tombol minus
- 6 Tombol untuk memilih dasar pengukuran
- 7 Penahan mata pengangkat
- 8 Tombol plus
- 9 Tombol untuk pengukuran panjang dan kontinu
- 10 Tutup kotak baterai
- 11 Lubang pegas sinar laser
- 12 Lensa penerimaan sinar laser yang kembali

13 Nomor model

14 Ulir 1/4"

15 Label keselamatan kerja dengan laser

16 Penguncian tutup kotak baterai

17 Tas pelindung

18 Tripod\*

19 Kaca mata untuk melihat sinar laser\*


20 Reflektor (alat pemantulan) sinar laser\*


\* Aksesori yang ada dalam gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam alat pengukur standar yang dipasok.

\*\* Tahan tekanan pada tombol untuk menampilkan fungsi-fungsi lainnya.


### Simbol pada display

- a Garis nilai pengukuran
- b Garis hasil pengukuran
- c Fungsi-fungsi pengukuran

 Pengukuran panjang

 Pengukuran kontinu

 Pengukuran luas

 Pengukuran isi

 Pengukuran Pythagoras tunggal

- d Laser dihidupkan
- e Dasar pengukuran
- f Petanda untuk suhu
- g Petanda untuk baterai
- h Simbol storing „ERROR“

## Cara memasang

### Memasang/mengganti baterai

Untuk penggunaan alat pengukur dianjurkan pemakaian baterai mangan-alkali atau baterai isi ulang.

Dengan baterai isi ulang 1,2-V jumlah pengukuran lebih sedikit daripada dengan baterai 1,5-V.

Untuk membuka tutup kotak baterai **10**, tekan penguncian tutup kotak baterai **16** dan lepaskan tutup kotak baterai. Masukkan baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang. Jika melakukannya, perhatikan positip negatip sesuai dengan gambar yang berada di bagian dalam dari kotak baterai.

Pada waktu memasukkan baterai atau baterai isi ulang, perhatikanlah positip negatip sesuai dengan gambar di kotak baterai.

Jika untuk pertama kali simbol baterai  $\leftrightarrow$  tampil pada display, masih bisa dilakukan paling sedikit 100 pengukuran tunggal atau satu per satu. Fungsi pengukuran kontinu tidak aktif.

Jika simbol baterai  $\leftrightarrow$  berkedip-kedip, baterai-baterai atau sel baterai-sel baterai harus digantikan. Alat pengukur sudah tidak bisa digunakan untuk pengukuran.

Gantikanlah selalu semua baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang sekaligus. Gunakanlah hanya baterai-baterai atau



baterai-baterai isi ulang dengan merek dan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkanlah baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai dan baterai isi ulang disimpan untuk waktu yang lama, baterai dan baterai isi ulang bisa berkarosi dan mengosong sendiri.

## Penggunaan

### Cara penggunaan

- ▶ **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang-orang lain.
- ▶ **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.** Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terbentur atau terjatuh.** Jika alat pengukur terkena daya yang besar dari luar, sebelum melanjutkan penggunaan alat pengukur, lakukanlah selalu pemeriksaan ketelitian pengukuran (lihat „Memeriksa ketepatan pengukuran jarak“, halaman 195).

### Menghidupkan/mematikan

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, ada beberapa cara sebagai berikut:

- Menekan tombol untuk menghidupkan dan mematikan **4**: Alat pengukur dihidupkan dan berada dalam fungsi pengukuran panjang. Sinar laser tidak dihidupkan.
- Menekan tombol untuk mengukur **2**: Alat pengukur dan laser dihidupkan. Alat pengukur berada dalam fungsi pengukuran panjang.
- ▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol untuk menghidupkan dan mematikan **4** untuk waktu yang lama.

Jika selama kira-kira 5 menit tidak ada tombol pada alat pengukur yang ditekan, alat pengukur padam secara otomatis, supaya baterai tidak cepat kosong.

### Pengukuran

Setelah dihidupkan, dengan cara menekan tombol untuk mengukur **2**, alat pengukur selalu berada dalam fungsi pengukuran panjang. Fungsi-fungsi pengukuran lainnya dapat disetelkan dengan cara menekan masing-masing tombol untuk fungsi (lihat „Fungsi-fungsi pengukuran“, halaman 193).

Setelah dihidupkan, dasar pengukuran yang disetelkan secara otomatis adalah pinggiran belakang dari alat pengukur. Dasar pengukuran bisa dirubah dengan cara menekan tombol untuk dasar pengukuran **6** (lihat „Memilih dasar pengukuran (lihat gambar A)“, halaman 193).

Letakkan alat pengukur dengan dasar pengukuran yang telah dipilih pada titik start dari pengukuran yang dikehendaki (misalnya dinding).

Untuk menghidupkan sinar laser, tekan sebentar saja tombol untuk pengukuran dan pengukuran kontinu **2**.

- ▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Bidikkan sinar laser pada permukaan yang dituju. Untuk mulai pengukuran, sekali lagi tekan sebentar saja tombol untuk pengukuran **2**.

Pada fungsi pengukuran kontinu, pengukuran segera dimulai jika fungsi dihidupkan.

Hasil pengukuran lazimnya tampil dalam waktu 0,5 detik dan paling akhir setelah 4 detik. Lamanya pengukuran tergantung dari jarak, kecerahan cahaya dan sifat pemantulan dari permukaan yang dituju. Jika pengukuran rampung, sinar laser padam secara otomatis.

Jika setelah kira-kira 20 detik setelah alat pengukur dibidikkan, tidak terjadi pengukuran, sinar laser berhenti secara otomatis, supaya baterai tidak cepat kosong.

### Memilih dasar pengukuran (lihat gambar A)

Untuk pengukuran, Anda dapat memilih antara tiga dasar pengukuran yang berbeda:

- pinggiran belakang dari alat pengukur (misalnya jika dikenakan pada dinding),
- pinggiran depan dari alat pengukur (misalnya untuk pengukuran mulai dari pinggiran meja),
- tengah-tengah dari ulir **14** (misalnya untuk pengukuran dengan tripod).

Untuk memilih dasar pengukuran, tekan berkali-kali tombol **6**, sampai pada display tampil dasar pengukuran yang dikehendaki. Setiap kali jika alat pengukur dihidupkan, dasar pengukuran yang tersetelkan adalah pinggiran belakang dari alat pengukur.

### Penerangan display

Penerangan display diaktifkan secara otomatis, tergantung dari kecerahan lingkungan. Jika setelah penerangan display hidup, tidak ada tombol yang ditekan, maka untuk menghemat baterai penerangan berkurang.

### Fungsi-fungsi pengukuran

#### Pengukuran panjang yang biasa (lihat gambar B)

Untuk pengukuran panjang, tekan tombol **9** sekian kali, hingga pada display tampil simbol untuk pengukuran panjang  $\perp$ .

## 194 | Bahasa Indonesia



Untuk menghidupkan laser dan untuk mengukur, tekan sebentar saja masing-masing satu kali pada tombol untuk mengukur **2**.

Hasil pengukuran tampil pada garis hasil pengukuran **b**.

Jika dilakukan beberapa pengukuran panjang secara berturut-turut, hasil dari pengukuran-pengukuran terakhir tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

**Pengukuran luas (lihat gambar C)**

Untuk melakukan pengukuran luas, tekan tombol **3** sekian kali, hingga pada display tampil simbol untuk pengukuran luas  $\square$ .

Setelah itu, ukurkan panjang dan lebar bergantian, seperti melakukan pengukuran panjang. Di antara kedua pengukuran, sinar laser tetap hidup.



Setelah pengukuran kedua rampung, luas dihitung secara otomatis dan tampil pada garis hasil pengukuran **b**. Nilai-nilai pengukuran satu per satu tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

**Pengukuran isi (lihat gambar D)**

Untuk pengukuran isi, tekan tombol **3** sekian kali, hingga pada display tampil simbol untuk pengukuran isi  $\square$ .



Setelah itu, ukurkan panjang, lebar dan tinggi bergantian, seperti melakukan pengukuran panjang. Di antara ketiga pengukuran, sinar laser tetap hidup.



Setelah pengukuran ketiga rampung, isi dihitung secara otomatis dan tampil pada garis hasil pengukuran **b**. Nilai-nilai pengukuran satu per satu tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

Nilai-nilai di atas 999999 m<sup>3</sup> tidak bisa ditampilkan, pada display tampil „ERROR“. Bagikan isi yang harus diukur dalam beberapa pengukuran satu per satu, hasilnya dihitung terpisah yang kemudian dijumlahkan menjadi satu.

**Pengukuran kontinu (lihat gambar E)**

Jika dilakukan pengukuran kontinu, alat pengukur bisa digerakkan secara relatif terhadap target, dan hasil pengukuran diaktuilkan kira-kira setiap 0,5 detik. Misalnya Anda dapat menjauh dari satu dinding hingga satu jarak tertentu, dan jarak yang aktual selalu tampil pada display.

Untuk pengukuran kontinu, tekan tombol **9**, hingga pada display tampil simbol  $\uparrow$  untuk pengukuran kontinu. Untuk menstart pengukuran kontinu, tekan tombol untuk mengukur **2**.



Nilai pengukuran yang aktual tampil pada garis hasil pengukuran **b**.

Dengan cara menekan tombol untuk mengukur **2** Anda mengakhiri pengukuran kontinu. Nilai pengukuran terakhir tampil pada garis hasil

pengukuran **b**. Jika tombol untuk mengukur **2** ditekan sekali lagi, pengukuran kontinu distart kembali.

Fungsi pengukuran kontinu setelah 5 menit mati secara otomatis. Hasil pengukuran terakhir tetap ditampilkan pada garis hasil pengukuran **b**.

**Pengukuran tinggi tidak langsung / Pengukuran Pythagoras tunggal (lihat gambar F)**

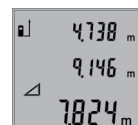
Dengan pengukuran tinggi secara tidak langsung bisa didapatkan jarak-jarak yang tidak dapat diukur secara langsung, karena ada sesuatu yang menghalangi jalannya sinar atau jika tidak ada permukaan yang dituju yang berguna sebagai reflektor. Untuk mendapatkan hasil-hasil yang teliti, pada setiap pengukuran, sudut siku-siku yang menjadi syarat harus dipenuhi secara pasti (rumus Pythagoras).

Perhatikanlah supaya dasar pengukuran dari pekerjaan mengukur (misalnya pinggiran belakang dari alat pengukur) pada semua pengukuran satu per satu dalam rangka satu pengukuran, berada tepat pada tempat yang sama.

Di antara pengukuran-pengukuran satu per satu, sinar laser tetap hidup.

Tekan tombol **3** sekian kali, hingga pada display tampil simbol dari pengukuran Pythagoras tunggal  $\sphericalangle$ .

Seperti halnya melakukan pengukuran panjang, ukurkan jarak-jarak „1“ dan „2“ dalam urutan ini. Perhatikanlah bahwa antara jarak „1“ dan jarak „X“ yang diukur, ada satu sudut siku-siku.



Setelah pengukuran terakhir rampung, hasil dari jarak yang diukur „X“ tampil pada garis hasil pengukuran **b**. Nilai-nilai pengukuran tunggal tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

**Menghapus hasil-hasil pengukuran**

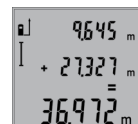
Dengan cara menekan sebentar saja tombol **4**, Anda bisa menghapus hasil pengukuran tunggal terakhir pada semua fungsi pengukuran. Dengan cara menekan tombol ini sebentar saja beberapa kali, hasil-hasil pengukuran tunggal dihapus dalam urutan terbalik.

**Menambahkan nilai pengukuran**

Untuk menambahkan nilai-nilai pengukuran, lakukan dahulu salah satu pengukuran. Setelah itu tekan tombol plus **8**. Pada display tampil sebagai konfirmasi tanda „+“.

Untuk menambahkan isi atau luas, setelah pengukuran yang pertama rampung, tekan tombol plus **8**. Pada display tampil sebagai konfirmasi tanda „+“ di sebelah kiri dari simbol isi/luas.

Setelah itu, lakukan pengukuran kedua.



Untuk menampilkan jumlah dari kedua pengukuran, tekan sekali lagi tombol plus **8**. Perhitungannya ditampilkan pada garis-garis nilai pengukuran **a**, jumlahnya ditampilkan pada garis hasil pengukuran **b**.

Setelah perhitungan jumlah rampung, pada hasil ini bisa ditambahkan nilai-nilai pengukuran lainnya, jika sebelum melakukan masing-masing pengukuran, tombol plus **8** ditekan.

Petunjuk-petunjuk untuk menambah:

- Nilai-nilai pengukuran panjang, luas dan isi tidak bisa ditambahkan bersama. Jika misalnya hasil pengukuran panjang ditambah dengan hasil pengukuran luas, jika tombol plus **8** ditekan, tampil sebentar „ERROR“ pada display. Setelah itu alat pengukur kembali ke fungsi pengukuran terakhir yang aktif.
- Yang ditambahkan adalah hasil dari satu pengukuran (misalnya hasil pengukuran isi), pada pengukuran kontinu hasil pengukuran yang tampil pada garis hasil pengukuran **b**. Menambah nilai-nilai pengukuran satu per satu pada garis-garis nilai pengukuran **a** tidak bisa terjadi.

#### Mengurangi nilai pengukuran



Untuk mengurangi nilai-nilai pengukuran, tekan tombol minus **5**, pada display tampil sebagai konfirmasi tanda „-“. Tindakan-tindakan lainnya seperti melakukan „Menambahkan nilai pengukuran“.

#### Petunjuk-petunjuk untuk pemakaian

##### Petunjuk-petunjuk umum

Lensa penerimaan sinar laser yang kembali **12** dan lubang pengedar sinar laser **11** tidak boleh tertutup selama melakukan pengukuran.

Selama pengukuran, alat pengukur tidak boleh digerakkan (kecuali pada fungsi pengukuran kontinu). Oleh sebab itu sebaiknya alat pengukur disandarkan atau diletakkan pada benda yang kencang.

##### Pengaruh terhadap kemampuan pengukuran

Kemampuan pengukuran tergantung dari kecerahan cahaya dan sifat memantulkan sinar dari permukaan yang dituju. Jika Anda melakukan pengukuran di luar gedung dan jika matahari bersinar cerah, supaya sinar laser menjadi lebih jelas, pakailah kaca mata untuk melihat sinar laser **19** (aksesori) dan reflektor (alat pemantulan) sinar laser **20** (aksesori), atau buatlah permukaan yang dituju menjadi remang-remang.

##### Pengaruh terhadap hasil pengukuran

Berdasarkan pengaruh fisika bisa terjadi bahwa selama melakukan pengukuran pada permukaan-permukaan yang berbeda keberadaannya, ada kesalahan pada pengukuran. Termasuk di sini:

- permukaan yang transparan (misalnya bahan gelas, air),
- permukaan yang mengaca (misalnya logam yang dipolis, bahan gelas),
- permukaan yang berpori-pori (misalnya bahan isolasi),
- permukaan yang berstruktur (misalnya plesteran yang berseni, batu alam).

Jika perlu, gunakanlah reflektor (alat pemantulan) sinar laser **20** (aksesori) pada permukaan-permukaan demikian.

Bisa juga terjadi kesalahan selama pengukuran, jika sinar diarahkan miring pada permukaan yang dituju.

Selain itu, lapisan-lapisan udara yang berbeda suhunya atau refleksi yang diterima secara tidak langsung bisa mempengaruhi nilai pengukuran.

#### Memeriksa ketepatan pengukuran jarak

Anda dapat memeriksa ketepatan pengukuran jarak sebagai berikut:

- Pilihlah satu jarak pengukuran yang panjangnya tidak berubah untuk waktu yang lama sebesar kira-kira 1 sampai 10 m, yang panjangnya Anda ketahui dengan pasti (misalnya lebar dari ruangan, ukuran pintu). Jarak yang diukur harus berada di dalam gedung, permukaan target pengukuran harus rata dan bisa memantulkan dengan baik.
- Ukurkan jarak 10-kali berturut-turut.

Ketidak tepatan pengukuran satu per satu terhadap nilai rata-rata, maksimal boleh sebesar  $\pm 2$  mm. Buatlah dokumentasi pengukuran, supaya di hari kemudian ketepatannya dapat dibandingkan.

#### Mengukur dengan tripod (aksesori)

Tripod perlu digunakan jika melakukan pengukuran jarak yang jauh. Pasangkan alat pengukur dengan ulir 1/4" **14** pada pelat yang bisa dipasang tanpa perkakas dari tripod **18** atau pada tripod tustel foto yang biasa. Ulikan alat pengukur dengan baut pengunci dari pelat dari tripod.

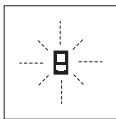
Setelkan dasar pengukuran untuk pengukuran dengan tripod dengan cara menekan tombol **6** (dasar pengukuran ulir).

#### Storing – sebabnya dan cara membetulkan

Sebab	Tindakan untuk mengatasi
<b>Petanda untuk suhu (f) berkedip-kedip, pengukuran gagal</b>	
Suhu alat pengukur di luar suhu kerja dari $-10^{\circ}\text{C}$ sampai $+50^{\circ}\text{C}$ (pada fungsi pengukuran kontinu sampai $+40^{\circ}\text{C}$ ).	Menunggu sampai alat pengukur berada pada suhu kerja
<b>Simbol „ERROR“ pada display</b>	
Menambahkan/mengurangkan nilai-nilai pengukuran dengan satuan ukuran yang berbeda	Nilai pengukuran dengan satuan ukuran yang sama saja yang ditambahkan/dikurangkan
Sudut antara sinar laser dan tujuan terlalu lancip.	Membesarkan sudut antara sinar laser dan tujuan
Permukaan target memantulkan terlalu kuat (misalnya kaca) atau terlalu sedikit (misalnya kain hitam), atau cahaya di sekeliling terlalu cerah.	Menggunakan reflektor (alat pemantulan) sinar laser <b>20</b> (aksesori)
Lubang pengedar sinar laser <b>11</b> atau lensa penerimaan sinar laser yang kembali <b>12</b> berembun (misalnya karena perubahan suhu terlalu cepat).	Menggosok lubang pengedar sinar laser <b>11</b> atau lensa penerimaan sinar laser yang kembali <b>12</b> dengan kain lembut sampai kering
Hasil perhitungan lebih dari $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Perhitungan dibagikan dalam tahapan

## 196 | Bahasa Indonesia

Sebab	Tindakan untuk mengatasi
<b>Hasil pengukuran tidak wajar</b>	
Permukaan target tidak memantulkan dengan jelas (misalnya air, bahan gelas).	Menutupi permukaan target
Lubang pengedar sinar laser <b>11</b> atau lensa penerimaan sinar laser <b>12</b> tertutup.	Lubang pengedar sinar laser <b>11</b> atau lensa penerimaan sinar laser <b>12</b> dibebaskan dari tutupan
Salah menyetelkan dasar pengukuran	Setelkan dasar pengukuran yang cocok dengan pengukuran
Ada sesuatu yang menghalangi sinar laser	Titik laser harus sepenuhnya berada pada permukaan target.
<b>Data yang ditampilkan tidak berubah atau jika tombol ditekan, alat pengukur berreaksi lain dari yang diharapkan.</b>	
Kesalahan dalam software	Keluarkan baterai-baterai, kemudian start kembali alat pengukur setelah baterai-baterai dipasangkan lagi.



Alat pengukur mengontrol fungsi yang betul pada setiap pengukuran. Jika ada kerusakan yang dideteksi, pada display berkedip-kedip simbol di sebelah ini. Dalam hal ini, atau jika tindakan-tindakan yang dijelaskan di atas tidak bisa mengatasi

storing, kirimkan alat pengukur milik Anda ke Service Center Bosch melalui agen penjualannya.

## Rawatan dan servis

### Rawatan dan kebersihan

Simpankan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam tas pelindung yang ikut dipasang.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Rawatkan terutama lensa penerimaan sinar laser yang kembali **12** dengan cermat sebagaimana kaca mata atau lensa tustel foto harus dirawat.

Jika pada suatu waktu alat pengukur tidak berfungsi meskipun alat pengukur telah diproduksi dan diperiksa dengan teliti, maka reparasinya harus dilakukan oleh Service Center perkakas listrik Bosch yang resmi. Janganlah sekali-kali membuka sendiri alat pengukur.

Jika alat pengukur harus direparasikan, kirimkannya di dalam tas pelindung **17**.

## Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:

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

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, sebutkan selalu nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

### Indonesia

PT Robert Bosch  
 Palma Tower 9<sup>th</sup> & 10<sup>th</sup> Floor  
 Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06  
 Jakarta Selatan 12960  
 Indonesia  
 Tel.: (021) 3005 6565  
 Fax: (021) 3005 5801  
 E-Mail: [boschpowertools@id.bosch.com](mailto:boschpowertools@id.bosch.com)  
[www.bosch-pt.co.id](http://www.bosch-pt.co.id)

### Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris dan kemasan sebaiknya didaur ulangkan sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

Janganlah membuang alat pengukur dan baterai isi ulang/baterai ke dalam sampah rumah tangga!

### Hanya untuk negara-negara UE:



Sesuai dengan peraturan 2012/19/EU alat pengukur-alat pengukur yang tidak dapat digunakan lagi dan sesuai dengan peraturan Eropa 2006/66/EG baterai/baterai yang rusak atau aus harus dipisahkan dari sampah lainnya dan didaur ulangkan sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

**Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.**

## Tiếng Việt

### Các Nguyên Tắc An Toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các

thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. **HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.**

- ▶ Lưu ý – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì đề cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.
- ▶ Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 15 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).



- ▶ Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chống lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.



Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phản chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia la-ze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động. Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.

- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông. Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.
- ▶ Không thực hiện bất cứ thay đổi nào tại thiết bị la-ze.
- ▶ Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát. Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- ▶ Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.

### Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

#### Dành Sử Dụng

Dụng cụ đo được thiết kế để đo khoảng cách, chiều dài, chiều cao, khoảng hở hoặc để tính toán diện tích hay khối lượng. Dụng cụ đo thích hợp để đo trong nhà hay ngoài trời.

#### Thông số kỹ thuật

Máy Đo Khoảng Cách Laze Hiển Thị Số	GLM 50
Mã số máy	3 601 K72 2..
Khoảng cách đo	0.05–50 m <sup>A)</sup>
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	1.5 mm ± 0.05 mm/m <sup>B)</sup>
Độ chính xác khi đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	1.5 mm ± 0.15 mm/m <sup>B)</sup>
Đơn vị biểu thị thấp nhất	1 mm
Nhiệt độ hoạt động	–10 °C ... +50 °C <sup>C)</sup>
Nhiệt độ lưu kho	–20 °C ... +70 °C
Độ ẩm không khí tương đối, tối đa	90 %
Cấp độ laze	2
Loại laze	635 nm, <1 mW
Đường kính luồng laze khoảng (ở 25 °C)	
– ở khoảng cách 10 m	6 mm <sup>D)</sup>
– ở khoảng cách 50 m	35 mm <sup>D)</sup>

## 198 | Tiếng Việt

Máy Đo Khoảng Cách Laze Hiển Thị Số	GLM 50
Tự động ngắt mạch sau khoảng	
- Laze	20 s
- Dụng cụ đo (ở trạng thái không đo)	5 min
Pin	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
Pin có thể nạp điện lại được	2 x 1.2 V HR03 (AAA)
Thời gian hoạt động của pin, khoảng chừng	
- Đo riêng lẻ	10000 <sup>E)</sup>
- Đo liên tục	2.5 h <sup>E)</sup>
Trọng lượng theo Quy trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014)	0.14 kg
Kích thước	53 x 114 x 30 mm
Mức độ bảo vệ	IP 54 (ngăn được bụi và nước văng vào)

A) Khoảng cách hoạt động gia tăng tùy thuộc vào ánh sáng laze được phản chiếu từ bề mặt của mục tiêu ra sao (mặt tán xạ, không phản chiếu) và với sự gia tăng độ sáng của tiêu điểm laze đối với cường độ ánh sáng chung quanh (không gian bên trong, lúc mờ sáng). Trong điều kiện bất lợi (vd. khi đo ngoài trời dưới ánh sáng chói chang, có khả năng cần sử dụng đến cọc tiêu tầm).

B) Nếu đo từ mặt sau của máy đo. Nếu các điều kiện không thuận lợi như bức xạ mặt trời mạnh hoặc bề mặt phản chiếu kém cần tính tới một lực tác động khoảng  $\pm 0.15$  mm/m. Cần tính tới một lực tác động khoảng  $\pm 0.05$  mm/m đối với các điều kiện thuận lợi.

C) Trong chức năng đo liên tục, nhiệt độ hoạt động tối đa là +40 °C.

D) Chiều rộng của tia Laser phụ thuộc vào chất lượng bề mặt và các điều kiện xung quanh.

E) Thời gian đo có khả năng bị giảm nhiều hơn khi sử dụng pin nạp lại được 1.2 V, hơn là đối với pin 1.5 V. Tuổi thọ pin được liệt kê mang ý nghĩa là đo mà không hiển thị sự phát sáng.

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **13** trên nhãn ghi loại máy.

## Biểu trưng của sản phẩm






Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- 1 Màn hiển thị
- 2 Nút đo
- 3 Nút dành cho diện tích/bề mặt, khối lượng và đo chiều cao gián tiếp (Pythagoras)
- 4 Nút Tắt/Mở Xóa \*\*
- 5 Nút trừ
- 6 Nút chọn mức chuẩn qui chiếu
- 7 Nơi gắn đai xách
- 8 Nút cộng
- 9 Nút đo chiều dài và đo liên tục
- 10 Nắp đậy pin
- 11 Lỗ chiếu luồng laze
- 12 Thấu kính
- 13 Số mã dòng
- 14 Ổ ren 1/4"
- 15 Nhãn cảnh báo laze
- 16 Lẫy cài nắp đậy pin
- 17 Túi xách bảo vệ
- 18 Giá ba chân\*
- 19 Kính nhìn laze\*
- 20 Tấm cọc tiêu laze\*

\* Các phụ tùng được minh họa hay mô tả không nằm trong tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm.

\*\* Giữ nhấn nút để gọi mở rộng các chức năng.

## Hiển thị các Phần tử

- a Các hàng giá trị đo được
- b Hàng kết quả
- c Các chức năng đo
  -  Đo chiều dài
  -  Đo liên tục
  -  Đo diện tích/bề mặt
  -  Đo khối lượng
  -  Đo Đơn Giản theo Công Thức Pitago
- d Laze, hoạt động
- e Điểm xuất phát đo chuẩn
- f Cảnh báo nhiệt độ
- g Đèn báo dung lượng pin thấp
- h Chỉ thị "ERROR" (LỖI)

## Sự lắp vào

### Lắp/Thay Pin

Khuyến nghị nên sử dụng pin alkali-manganese hay pin nạp điện lại được cho sự hoạt động của dụng cụ đo.

Thời gian đo có khả năng bị giảm nhiều hơn khi sử dụng pin nạp lại được 1.2 V, hơn là đối với pin 1.5 V.

Để mở nắp dây pin **10**, nhấn lẫy cài **16** và tháo nắp dây pin. Lắp pin/pin nạp lại được. Khi lắp vào, hãy lưu ý lắp đúng đầu cực, căn cứ vào dấu hiệu nằm trong khoang chứa pin.

Khi lắp pin/pin nạp lại được vào, hãy lưu ý lắp đúng đầu cực, căn cứ vào dấu hiệu nằm trong khoang chứa pin.

Khi biểu tượng pin ⇨ xuất hiện lần đầu trên màn hiển thị, ta vẫn có thể đo thêm ít nhất là 100 lần đo riêng lẻ. Chế độ đo liên tục ngưng hoạt động.

Khi biểu tượng pin ⇨ lóe sáng, pin/pin nạp lại được phải được thay. Không thể tiếp tục đo thêm được nữa.

Luôn luôn thay pin/pin nạp lại được cùng một thời điểm. Không được sử dụng pin/pin nạp lại được khác thương hiệu hay khác loại cùng chung với nhau.

▶ **Tháo pin/pin nạp lại được ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng máy trong một thời gian dài.** Khi cất giữ pin trong một thời gian dài, pin/pin nạp lại được có thể bị ăn mòn và tự phóng điện.

## Vận Hành

### Vận hành Ban đầu

- ▶ **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.** Những người khác có thể bị luồng laze làm mù mắt.
- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh không được tác động mạnh hay làm rớt dụng cụ đo.** Sau khi mặt ngoài của dụng cụ đo bị tác động nghiêm trọng, xin đề nghị tiến hành kiểm

tra độ chính xác (xem "Kiểm tra Độ Chính xác của Phép Đo Khoảng cách", trang 201) mỗi lần trước khi tiếp tục công việc.

### Tắt và Mở

Để **mở** dụng cụ đo, ta có thể thực hiện các cách như sau:

- Nhấn nút **Tắt/Mở 4**: Dụng cụ đo hoạt động và ở chế độ đo chiều dài. Laze không hoạt động.
- Nhấn nút **do 2**: Dụng cụ đo và laze được kích hoạt. Dụng cụ đo ở chế độ đo chiều dài.

▶ **Không được chia luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Để **Tắt** dụng cụ đo, nhấn phím **Tắt/Mở 4** trong vài giây.

Khi không một nút nào trên dụng cụ đo được nhấn trong khoảng 5 phút, dụng cụ đo sẽ tự động tắt để tiết kiệm pin.

### Qui trình Đo

Sau khi mở cho dụng cụ đo hoạt động bằng cách nhấn nút **do 2**, dụng cụ đo luôn luôn ở chế độ đo chiều dài. Ta có thể chuyển sang các chế độ đo khác bằng cách nhấn nút chức năng/chế độ hoạt động tương ứng (xem "Các Chức Năng Đo", trang 200).

Sau khi mở điện, phần bên dưới của dụng cụ đo được định sẵn ở điểm xuất phát chuẩn để đo. Bằng cách nhấn phím điểm xuất phát chuẩn **6**, có thể thay đổi điểm xuất phát chuẩn (xem "Sự Lựa chọn Điểm Xuất Phát Chuẩn (xem hình A)", trang 200).

Đặt dụng cụ đo với mặt phẳng qui chiếu được chọn vào điểm bắt đầu theo ý định đo (vd. vách tường).

Nhấn nhanh phím **do 2** để khởi hoạt luồng laze.

▶ **Không được chia luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

Nhắm luồng laze đến bề mặt mục tiêu. Nhấn nhanh phím **do 2** lần nữa để bắt đầu đo.

Trong chế độ đo liên tục, sự đo bắt đầu ngay sau khi mở chức năng hoạt động.

Tiểu biểu, trị số đo được xuất hiện sau 0.5 giây và chậm nhất là sau 4 giây. Khoảng thời gian đo tùy thuộc vào khoảng cách, điều kiện ánh sáng và các tính chất phản chiếu của bề mặt mục tiêu. Luồng laze tự động tắt sau khi hoàn tất sự đo.

Khi không có sự đo nào được thực hiện trong khoảng 20 giây sau khi nhắm, luồng laze tự động tắt để tiết kiệm điện pin.

## 200 | Tiếng Việt

**Sự Lựa chọn Điểm Xuất Phát Chuẩn (xem hình A)**

Để đo, bạn có thể chọn giữa ba mặt phẳng làm chuẩn qui chiếu:

- Cạnh sau của dụng cụ đo (vd. khi đo hướng tới trước từ một vách tường),
- Cạnh trước của dụng cụ đo (vd. khi đo hướng tới từ một cạnh bàn),
- Điểm giữa ổ ren **14** (vd. đo với giá đỡ).

Để chọn mặt phẳng qui chiếu, nhấn nút **6** cho đến khi mục qui chiếu theo yêu cầu hiện ra trên màn hiển thị. Sau mỗi lần cho dụng cụ đo hoạt động, phần cạnh sau của dụng cụ đo đã được định sẵn như mục qui chiếu.

**Hiển thị Ánh Sáng**

Sự hiển thị phát sáng được kích hoạt tự động, tùy theo độ sáng chung quanh. Khi không có bất cứ thứ nào được nhấn vào sau khi sự hiển thị phát sáng hoạt động, hiển thị mở lại để tiết kiệm pin.

**Các Chức Năng Đo****Đo Chiều Dài Đơn Giản (xem hình B)**

Để đo chiều dài, nhấn nút **9** cho đến khi có sự chỉ báo "đo chiều dài"  $\perp$  xuất hiện trên màn hiển thị.



Để laze hoạt động và để đo, nhấn nhà nút đo **2** mỗi lần một lần.

Giá trị đo được hiển thị trên hàng kết quả **b**.

Để đo chiều dài một vài lần nối tiếp nhau, kết quả của lần đo sau cùng sẽ hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**.

**Đo Diện Tích (xem hình C)**

Để đo diện tích/bề mặt, nhấn nút **3** cho đến khi bộ chỉ báo do diện tích/bề mặt  $\square$  xuất hiện trên màn hiển thị.

Sau cùng, đo chiều dài và chiều rộng, theo lần lượt, cùng cách thức như đo chiều dài. Luồng laze vẫn giữ hoạt động giữa hai lần đo.



Ngay lúc hoàn tất lần đo thứ hai, bề mặt được tự động tính toán và hiển thị trên hàng kết quả **b**. Các giá trị đo được riêng lẻ được hiển thị trên hàng kết quả giá trị đo được **a**.

**Đo Khối Lượng (xem hình D)**

Để đo khối lượng, nhấn nút **3** cho đến khi bộ chỉ báo đo khối lượng  $\square$  xuất hiện trên màn hiển thị.



Sau cùng, đo chiều dài và chiều rộng và chiều cao, theo lần lượt, cùng cách thức như đo chiều dài, luồng laze vẫn giữ hoạt động trong cả ba lần đo.



Ngay lúc hoàn tất lần đo thứ ba, khối lượng được tự động tính toán và hiển thị trên hàng kết quả **b**. Các trị số đo được riêng lẻ được hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**.

Trị số trên 999999 m<sup>3</sup> sẽ không thể chỉ báo; chỉ thị "ERROR" xuất hiện trên màn hiển thị. Chia khối lượng phải đo làm các lần đo riêng lẻ; các giá trị của chúng có thể tính toán riêng từng phần rồi sau đó tổng kết lại.

**Đo Liên Tiếp (Sự Đồng Bộ) (xem hình E)**

Để đo liên tiếp, dụng cụ đo có thể di chuyển một khoảng cách tương đối so với mục tiêu, trong khi đó, trị số đo được cập nhật cho khoảng mỗi 0.5 giây.

Trong cách thức này, theo như ví dụ, bạn có thể di chuyển ra xa một vách tường ở khoảng cách nào đó, trong khi khoảng cách thật vẫn luôn có thể đọc được.

Để đo liên tục, nhấn nút **9** cho đến khi bộ chỉ báo đo liên tục  $\uparrow$  xuất hiện trên màn hiển thị. Để bắt đầu đo liên tục, nhấn nút đo liên tục **2**.



Trị số đo hiện tại được trình hiện trong hàng kết quả **b**.

Nhấn nút đo **2** để kết thúc phép đo liên tiếp. Giá trị đo được cuối cùng được hiển thị trên hàng kết quả **b**.

Nhấn nút đo **2** lần nữa để khởi động lại chế độ đo liên tiếp.

Sự đo liên tiếp tự động tắt sau 5 phút. Giá trị đo được cuối cùng lưu lại và hiển thị trên hàng kết quả **b**.

**Đo chiều cao gián tiếp / Đo Đơn Giản theo Công Thức Pitago (xem hình F)**

Sự đo chiều cao gián tiếp được sử dụng để đo khoảng cách mà ta không thể đo trực tiếp được bởi có vật cản ngăn che luồng laze, hay không có bề mặt mục tiêu nào khác có thể sử dụng được như một vật phản chiếu. Có được kết quả đúng chỉ khi các góc vuông yêu cầu để đo kế tiếp theo sau, nằm liền kề chính xác vào nhau (Định lý Pitago).

Hãy lưu ý đến các mặt phẳng qui chiếu chuẩn (vd. cạnh sau của dụng cụ đo) được duy trì chính xác tại cùng một vị trí cho tất cả các lần đo riêng lẻ trong các lần đo tiếp nối.

Luồng laze duy trì ở trạng thái mở giữa các lần đo riêng lẻ.

Nhấn nút **3** Cho đến khi sự chỉ báo cách đo đơn giản Pythagoras  $\sphericalangle$  xuất hiện trên màn hiển thị.

Đo khoảng cách "1" và "2" theo tiếp nối này như cách đo chiều dài. Hãy lưu ý rằng góc vuông hiện diện giữa khoảng cách "1" và khoảng cách tìm kiếm "X".





Ngay sau khi hoàn tất lần đo cuối cùng, kết quả của khoảng cách tìm kiếm "X" được trình hiện trên hàng kết quả **b**. Các trị số đo riêng lẻ được trình hiện trong các hàng trị số đã đo **a**.

### Xóa Trị Số Đo

Nhấn nhanh phím **4** để xóa trị số đo riêng lẻ cuối cùng được xác định trong tất cả các chức năng đo. Nhấn nhanh phím liên tục để xóa các trị số đo riêng lẻ theo thứ tự ngược lại.

### Cộng Vào Giá Trị Đo Được

Để cộng các trị số đo, trước hết tiến hành đo. Sau đó nhấn nút cộng **8**. Để xác nhận, dấu "+" xuất hiện trên màn hiển thị.

Để cộng khối lượng hay diện tích/bề mặt, nhấn nút cộng **8** sau lần hoàn tất qui trình đo đầu tiên. Để xác nhận, dấu "+" xuất hiện trên màn hiển thị, bên trái biểu tượng khối lượng/điện tích.

Sau đó, tiến hành đo lần thứ hai.



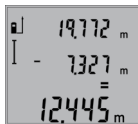
Để kết tổng hai lần đo, nhấn nút cộng **8** lần nữa. Sự tính toán được trình hiện trên các hàng trị số đã đo **a**, và số tổng cộng nằm ở hàng kết quả **b**.

Sau khi tính tổng, các trị số được đo thêm sau đó có thể cộng chung được vào kết quả này khi nhấn nút cộng **8** trước mỗi lần đo.

Những chú thích về phép cộng:

- Ta không thể cộng hỗn hợp chiều dài, diện tích/bề mặt và khối lượng vào chung với nhau. Ví dụ, khi cộng số đo chiều dài và diện tích vào với nhau, hàng chữ "ERROR" xuất hiện nhanh trên màn hiển thị sau khi nhấn nút cộng **8**. Sau cùng, dụng cụ đo chuyển trở lại chế độ đo thực sự cuối cùng vừa rồi.
- Đối với mỗi lần tính toán, kết quả của một lần đo được cộng vào (vd. trị số khối lượng); để đo liên tục, đây sẽ là giá trị đo được được hiển thị ở hàng kết quả **b**. Sự cộng vào của từng giá trị đo được riêng lẻ từ hàng giá trị đo được **a** là không thể được.

### Trừ Bớt Trị Số Đo



Để trừ trị số của số đo, nhấn nút trừ **5**; để xác định, dấu "-" được chỉ rõ trên màn hiển thị. Qui trình tiếp thêm sau tương tự như "Cộng Vào Giá Trị Đo Được".

## Hướng Dẫn Sử Dụng

### Thông Tin Tổng Quát

Thấu kính **12** và lỗ chiếu luồng laze **11** không được để bị che phủ khi tiến hành đo.

Không được di chuyển dụng cụ đo khi đang thực hiện việc đo (ngoại trừ khi ở chức năng đo liên tục). Ví thế, đặt dụng cụ đo, ở mức độ có thể, tựa vào hay đặt trên một điểm vững chắc cố định hay trên một bề mặt đã được gia cố.

### Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Khoảng Đo

Khoảng đo tùy thuộc vào điều kiện ánh sáng và các tính chất của sự phản chiếu của bề mặt mục tiêu. Để cải thiện tầm nhìn luồng laze khi làm việc ngoài trời và khi ánh sáng mặt trời sáng chói, hãy sử dụng kính nhìn laze **19** (phụ kiện) và cốc tiêu laze tẩm **20** (phụ kiện), hay làm cho bề mặt mục tiêu tối lại.

### Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Kết Quả Đo

Do tác động vật lý, không thể tránh khỏi sự đo đặc biệt sai khi đo những bề mặt khác nhau. Bao gồm các nguyên nhân sau đây:

- bề mặt trong suốt (vd. thủy tinh, nước),
- bề mặt phản chiếu (vd. kim loại được đánh bóng, thủy tinh),
- bề mặt rỗ (vd. vật liệu cách điện, nhiệt),
- kết cấu của bề mặt (vd. lớp vữa trát tường, đá tự nhiên).

Nếu cần thiết, hãy sử dụng cốc tiêu laze tẩm **20** (phụ kiện) cho các bề mặt này.

Thêm vào đó, sự đo sai cũng có thể xảy ra khi nhắm bề mặt một mục tiêu dốc nghiêng.

Cũng vậy, các tầng không khí có nhiệt độ thay đổi hay tiếp nhận sự phản chiếu gián tiếp có thể tác động đến trị số đo.

### Kiểm tra Độ Chính xác của Phép Đo Khoảng cách

Độ chính xác của đo khoảng cách có thể kiểm tra như sau:

- Chọn một khu vực cố định, không thay đổi để đo, có chiều dài khoảng từ 1 đến 10 m; chiều dài của khu vực này phải được biết rõ chính xác (vd. chiều rộng của một căn phòng hay một khung cửa). Khoảng cách đo phải ở bên trong nhà; bề mặt mục tiêu để đo phải nhắm và phản chiếu tốt.
- Đo khoảng cách 10 lần tiếp nối nhau.

Độ lệch của từng lần đo riêng lẻ từ giá trị trung bình không được vượt quá  $\pm 2$  mm (tối đa). Ghi chép các lần đo để bạn có thể so sánh độ chính xác của chúng ở một thời điểm sau đó.

### Thao tác với Giá ba chân (phụ tùng)

Sử dụng giá ba chân là đặc biệt cần thiết cho khoảng cách lớn. Chính đặt dụng cụ đo có ở ren 1/4" **14** lên trên mâm đỡ thay nhanh của giá ba chân **18** hay giá ba chân dành cho máy chụp hình có bán trên thị trường. Bắt chặt dụng cụ đo bằng vít khóa của mâm đỡ thay nhanh.

**202 | Tiếng Việt**

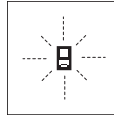
Chỉnh đặt điểm xuất phát chuẩn để đo có lắp giá ba chân tương ứng bằng cách nhấn phím **6** (điểm xuất phát chuẩn là 0 ren).

**Xử Lý Hồng Học – Nguyên Nhân và Biện Pháp Chính Sửa**

Nguyên nhân	Biện pháp Chính Sửa
<b>Bộ cảnh báo nhiệt độ (f) cháy sáng; không thể đo được</b>	
Dụng cụ đo vượt khỏi phạm vi nhiệt độ hoạt động cho phép từ $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (trong chức năng đo liên tiếp nhiệt độ lên đến $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Đợi cho đến khi dụng cụ đo về lại nhiệt độ hoạt động cho phép
<b>“ERROR” chỉ thị trên màn hiển thị</b>	
Cong/Trừ trị số đo bằng một đơn vị đo lường khác nhau	Chỉ cong/trừ trị số đo bằng cùng một đơn vị đo lường như nhau
Góc nằm giữa luống laze và mục tiêu quá nhọn.	Mở rộng góc nằm giữa luống laze và mục tiêu
Bề mặt mục tiêu phản chiếu quá mạnh (vd. gương soi) hoặc không đủ (vd. kết cấu màu đen), hoặc ánh sáng chung quanh quá sáng.	Vận hành với cọc tiêu laze tầm <b>20</b> (phụ kiện)
Lỗ chiếu luống laze <b>11</b> hay thấu kính <b>12</b> bị mờ hơi nước (vd. do sự thay đổi nhiệt độ nhanh chóng).	Lau lỗ chiếu luống laze <b>11</b> và/hay thấu kính <b>12</b> cho khô bằng mảnh vải mềm
Giá trị tính toán lớn hơn $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Chia sự tính toán thành các bước trung gian
<b>Kết quả đo không đáng tin cậy</b>	
Bề mặt mục tiêu không phản chiếu chuẩn xác (vd. nước, thủy tinh).	Bề mặt mục tiêu bị che phủ
Lỗ chiếu luống laze <b>11</b> hay thấu kính <b>12</b> bị che phủ.	Đảm bảo cho lỗ chiếu luống laze <b>11</b> hay thấu kính <b>12</b> không bị che ngăn
Chỉnh đặt sai điểm xuất phát chuẩn	Chọn điểm xuất phát chuẩn tương ứng với cách đo đạt
Chướng ngại vật trên đường đi của luống laze	Điểm chiếu laze phải đến mục tiêu được thông suốt.

**Nguyên nhân****Biện pháp Chính Sửa****Chỉ thị vẫn giữ nguyên không đổi hay dụng cụ đo phản ứng bất ngờ sau khi nhấn một nút**

Lỗi phần mềm	Tháo pin ra và khởi động dụng cụ đo lại lần nữa sau khi gắn pin vào lại.
--------------	--



Dụng cụ đo giám sát sự hoạt động đúng chức năng của mỗi lần đo. Khi xác định được lỗi, chỉ có biểu tượng nằm bên cạnh nhấp nháy trên màn hiển thị. Trong trường hợp này, hoặc

các biện pháp chính sửa được đề cập bên trên không khắc phục được lỗi, hãy mang dụng cụ đo đến đại lý phục vụ dụng cụ điện sau khi bán của Bosch để được kiểm tra.

**Bảo Dưỡng và Bảo Quản****Bảo Dưỡng Và Làm Sạch**

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Cất giữ thấu kính **12** ở nơi riêng biệt, cách bảo quản giống như cách cần giữ gìn kính đeo mắt hay thấu kính máy ảnh.

Nếu giả như dụng cụ đo bị trục trặc dù đã được theo dõi cẩn thận trong quá trình sản xuất và đã qua chạy kiểm tra, sự sửa chữa phải do trung tâm bảo hành-bảo trì dụng cụ điện cầm tay Bosch ủy nhiệm thực hiện. Bạn không được tự ý tháo mở dụng cụ đo ra.

Trong trường hợp sửa chữa, xin gửi dụng cụ đo được bọc trong túi xách bảo vệ **17**.

**Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng**

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

**www.bosch-pt.com**

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

**Việt Nam**

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch  
Việt Nam, PT/SVN  
Tầng 10, 194 Golden Building  
473 Điện Biên Phủ  
Phường 25, Quận Bình Thạnh  
Thành Phố Hồ Chí Minh  
Việt Nam  
Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413  
Fax: (08) 6258 3692  
hieu.lagia@vn.bosch.com  
www.bosch-pt.com

**Thải bỏ**

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.

Không được thải bỏ dụng cụ đo và pin/pin nạp điện lại được vào chung với rác sinh hoạt!

**Chỉ dành cho các nước EC:**

Căn cứ theo Chính sách Hướng dẫn Thực hiện của Châu Âu 2012/19/EU, dụng cụ đo không còn sử dụng được nữa, và căn cứ theo Chính sách Hướng dẫn Thực hiện của Châu Âu 2006/66/EC, bộ nguồn pin/pin đã bị

hư hỏng hay hết công dụng phải được thu gom riêng biệt và thải bỏ theo cách ứng xử đúng với môi trường.

**Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.**

**المغرب**

اوتبرو  
ر53، زنقة الملازم محمد محروض  
الدار البيضاء 20300 - المغرب  
الهاتف: + 212 (0) 522 400 615 / + 212 (0) 522 400 409  
البريد الإلكتروني: service@outipro.ma

**الجزائر**

سيستال  
المنطقة الصناعية أمدادن  
بجاية 06000 - الجزائر  
الهاتف: + 213 (0) 982 400 992  
الفاكس: + 213 (0) 34201569  
البريد الإلكتروني: sav@siestal-dz.com

**تونس**

صوتال  
م.ص. المجمع سان كوبان رقم 25-99  
2014. مكرين رياض تونس  
الهاتف: + 216 71 428 770  
الفاكس: + 216 71 354 175  
البريد الإلكتروني: sotel2@planet.tn

**مصر**

يونيمار  
رقم 20 مركز الخدمات  
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر  
الهاتف: + 2 02 224 78072 - 73 / + 2 02 224 76091 - 95  
الفاكس: + 2 022 2478075  
البريد الإلكتروني: boschegypt@unimaregypt.com

**التخلص من العدة الكهربائية**

يجب التخلص من عدة القياس والتوزيع والتغليف بطريقة  
منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.  
لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات  
المنزلية!

**لدول الاتحاد الأوروبي فقط:**

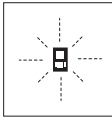
حسب التوجيه الأوروبي EU/2012/19 يجب  
أن يتم جمع عدد القياس الغير صالحة  
للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي  
EC/2006/66 يجب أن يتم جمع المراكم/  
البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد  
ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة  
عن طريق التدوير.



نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

الإجراءات	السبب
حافظ على عدم تغطية مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12	مخرج اشعاع الليزر 11 مغطاة .
اضبط مستوى الاسناد الملائم للقياس	تم ضبط مستوى اسناد خاطئ
يجب أن تركز نقطة الليزر بكاملها على سطح الهدف.	يوجد عائق بمسار اشعاع الليزر
<b>المؤشر لا يتغير أو عدة القياس تتجاوب بشكل غير متوقع عند الضغط على الزر</b>	
انزع البطاريات وشغل عدة القياس مرة أخرى بعد إعادة تركيبها.	خطأ في البرمجيات

تراقب عدة القياس سلامة العمل بكل عملية قياس. وسيخفق الرمز المجاور فقط في حال كشف الخلل. وفي هذه الحالة أو إن لم تساعدك الإجراءات المساعدة أعلاه بإزالة الخطأ، فارسل عدة القياس عبر التاجر إلى مركز خدمة زبائن شركة بوش.



## الصيانة والخدمة

### الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط. حافظ دائما على نظافة عدة القياس. لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل. امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحملة. يعتنى بعدسة الاستقبال 12 بشكل خاص وبنفس طريقة العناية التي تعامل بها النظارات أو عدسة كاميرة التصوير. عند حدوث أي خلل بعدة القياس بالرغم من أنها قد صنعت بعناية فائقة واجتازت اختبارات عديدة توجب تصليحها في مركز خدمة وكالة شركة بوش للعدد الكهربائية. لا تفتح عدة القياس بنفسك. ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية 17.

### خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع:

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

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها. يلزم ذكر رقم الصنف ذو الفئات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار. يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلق بأمر الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

### فحص دقة قياس المسافات

يمكنك أن تفحص دقة قياس المسافات بالطريقة التالية:

- اختر مسافة قياس غير متغيرة قدرها من 1 إلى 10 م، على أن تكون على علم بطولها بشكل دقيق (مثلا: عرض الغرفة أو عرض فتحة الباب). يجب أن تكون مسافة القياس في الداخل وأن يكون سطح التنشين أملس وعاكس بشكل جيد.
- ينبغي أن تقيس المسافة 10 مرات متكررة.
- يجوز أن يبلغ تفاوت القياسات الفردية عن القيمة الوسطى بمقدار أقصاه  $\pm 2$  مم. سجل القياسات، لكي تستطيع أن تقارن الدقة بفترة زمنية لاحقة.

### العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم

#### (من التوابيع)

تتطلب المسافات الكبيرة بشكل خاص استخدام المنصب الثلاثي القوائم. ركز عدة القياس بأسنان اللولبة 1/4 بوصة على الصفيحة السريعة التغيير بالمنصب الثلاثي القوائم 18 أو بمنصب آلات تصوير متداول. أحكم تثبيتها بواسطة ربط لولب التثبيت بالصفيحة السريعة التغيير. اضبط مستوى الاسناد للقياس مع المنصب الثلاثي القوائم من خلال الضغط على الزر 6 (مستوى الاسناد، أسنان اللولبة).

### الأخطاء - الأسباب والإجراءات

الإجراءات	السبب
<b>التحذير من درجة الحرارة (f) يخفق، القياس غير ممكن</b>	
انتظر إلى أن تصل عدة القياس إلى درجة حرارة التشغيل	تقع عدة القياس خارج مجال درجة حرارة التشغيل
التشغيل	البالغة من 10°C - إلى 50°C + (بوظيفة القياس المستمر إلى حد 40°C +).

### المؤشر "ERROR" على الشاشة

اجمع/اطرح قيم قياسات بنفس الوحدات فقط	جمعت/طرحتم قيم قياسات بوحدة مختلفة
كبر الزاوية بين اشعاع الليزر والهدف	الزاوية بين اشعاع الليزر والهدف حادة جدا.
استخدم لوحة تنشين الليزر 20 (توابيع)	سطح الهدف يعكس بشكل زائد (مرآة مثلا) أو بشكل ضعيف (قماش أسود مثلا) أو إضاءة المكان شديدة جدا.
مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12 اكتست بالبخار (بسبب تغيرات درجات حرارة سريعة مثلا).	امسح وجفف مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12 بواسطة قطعة قماش طرية
القيمة المحسوبة أكبر من 999.999 م <sup>2</sup> /م <sup>3</sup> .	يقسم المساب إلى خطوات مؤقتة

### نتيجة القياس غير معقولة

سطح الهدف لا يعكس بشكل واضح (مثلا: الماء، الزجاج).

اضغط مرة أخرى على زر الزائد 8 من أجل الحصول على مجموع عمليتي القياس الاتين. تعرض عملية الحساب في أسطر قيم القياس a ، أما النتيجة فتعرض في سطر النتيجة b.

9845 m  
+ 27327 m  
= 36972 m

يمكنك أن تصيف قيم قياسات أخرى إلى هذه النتيجة بعد حساب المجموع، بشرط الضغط كل مرة على زر الزائد 8 قبل كل عملية قياس.

ملاحظات بالنسبة لعمليات الجمع:

- لا يمكن جمع قيم الأطوال والسطوح والحوجوم مع بعضها البعض. إن تم جمع قيمة طول مع قيمة سطح مثلا، فإنه يظهر على الشاشة عند الضغط على زر الزائد 8 للحظة "ERROR". وتنتقل عدة القياس بعد ذلك إلى وظيفة القياس الأخيرة الفعالة.
- تجمع كل مرة نتيجة قياس واحد (قيمة حجم مثلا)، أما عند القياس المستمر فتجمع قيمة المعروضة في سطر النتيجة b. لا يمكن جمع قيم قياسات مفردة من أسطر قيم القياسات a.

### طرح قيم القياسات

لطرح قيم القياسات يضغط على زر الناقص 5، تعرض على الشاشة إشارة "-" للتأكيد. الإجراءات التالية تطابق "جمع قيم القياسات".

19772 m  
- 7327 m  
= 12445 m

### ملاحظات شغل

#### ملاحظات عامة

لا يجوز أن يتم تغطية عدسة الاستقبال 12 ومخرج اشعاع الليزر 11 عند إجراء عملية القياس.

لا يجوز تحريك عدة القياس أثناء عملية القياس (معدا بوظيفة القياس المستمر)، لذلك يفضل ركن عدة القياس على سطح ارتكاز أو أسناد ثابت قدر الإمكان.

#### عوامل مؤثرة على مجال القياس

يتعلق مجال القياس بحالة الإضاءة وبمواصفات انعكاس سطح الهدف. استعمل نظارات رؤية الليزر 19 (توايح) ولوحة تنشين الليزر 20 (توايح) لتحسين إمكانية رؤية اشعاع الليزر عند أداء العمل في الخارج أو عندما تشع أشعة الشمس بقوة أو أمن توفر الظل على سطح الهدف.

#### عوامل مؤثرة على نتيجة القياس

لا يمكن أن تستثنى قياسات خاطئة على أساس التأثيرات الفيزيائية عند قياس سطوح مختلفة. من ضمنها:

- السطوح الشفافة (مثلا: الزجاج، الماء)،
- السطوح العاكسة (مثلا: المعدن المصقول، الزجاج)،
- السطوح المسامية (مثلا: المواد العازلة)،
- السطوح التركيبية (مثلا: جص الجدران، الفس، الحجر الطبيعي).

استعمل لوحة تنشين الليزر 20 (توايح) على هذه السطوح عند الضرورة.

كما يجوز أن تتم عمليات قياس خاطئة على سطوح الهدف التي تم تنشينها بشكل مائل.

كما يجوز أيضا للطبقات الهوائية المختلفة الحرارة أو للانعكاسات التي تستقبل بشكل غير مباشر أن تؤثر على قيمة القياس.

### قياس مستمر (تراجع الصورة E)

يمكن تحريك عدة القياس بالنسبة للهدف عند إجراء القياس المستمر، علما أنه سيتم تصحيح قيمة القياس الحالية كل 0.5 ثا. أي أنه يمكنك أن تتبعد عن جدار معين إلى حد البعد المرغوب وسيمتلك أن تقرأ البعد الحالي دائما.

كرر الضغط على الزر 9 من أجل اختيار القياسات المستمرة، إلى أن يعرض مؤشر القياسات المستمرة  $\uparrow$  على الشاشة. اضغط على زر القياس 2 للبدء بعملية القياس المستمر.

تعرض قيمة القياس الحالية بسطر النتيجة b.

4.356 m

يتم إنهاء القياس المستمر من خلال الضغط على زر القياس 2. تعرض قيمة القياس الأخيرة بسطر النتيجة b. يؤدي الضغط على زر القياس 2 مرة أخرى إلى بدء القياس المستمر مرة جديدة.

يطفا القياس المستمر بعد 5 د بشكل آلي. تبقى قيمة القياس الأخيرة معروضة بسطر النتيجة b.

### قياس ارتفاع غير مباشر / قياس فيثاغورث بسيط (تراجع الصورة F)

يستخدم قياس الارتفاع بشكل غير مباشر لقياس الأبعاد التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر لأن هناك عائق سيعيق مسار الشعاع أو لعدم توفر سطح تنشين كعكاس. ستحصل على النتائج السليمة فقط إن حافظت على الزوايا القائمة المطلوبة بكل عملية قياس (فيثاغورث).

احرص على بقاء النقطة المرجعية بعملية القياس (مثلا: الحافة الخلفية لعدة القياس) بنفس المكان تماما لدى جميع القياسات المفردة ضمن عملية القياس الواحدة. يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليات القياس الفردية.

كرر الضغط على الزر 3 إلى أن يعرض على الشاشة مؤشر قياس فيثاغورث البسيط  $\triangle$ .

تقاس المسافتان "1" و"2" بنفس طريقة قياس الأطوال وبهذا التسلسل. احرص على وجود زاوية قائمة بين المسافة "1" والمسافة المطلوبة "X".

بعد ختم عملية القياس تعرض النتيجة عن المسافة المطلوبة "X" في سطر النتيجة b. أما قيم القياسات المفردة، فتعرض بأسطر قيم القياس a.

4.738 m  
9.146 m  
△ 7.824 m

### مسح قيم القياس

يمكنك أن تمسح قيمة القياس المفردة الأخيرة بكل وظائف القياسات من خلال الضغط على الزر 4 لوهلة. وتمسح قيم القياسات المفردة بالتسلسل المعاكس من خلال الضغط لوهلة بشكل متكرر على الزر.

#### جمع قيم القياسات

لكي تقوم بجمع قيم القياس، ينبغي أن تقوم بعملية قياس ما. اضغط بعد ذلك زر الزائد 8. يعرض على الشاشة "+" للتأكيد.

لكي تجمع الأحجام أو السطوح، يضغط زر الزائد 8 بعد أول عملية قياس تم ختمها. يعرض على الشاشة "+" على يسار رمز الأحجام/السطوح. قم بعملية قياس ثانية بعد ذلك.

- منتصف الوليجة الملولة 14 (عند القياس بواسطة المنصب الثلاثي القوائم مثلا).
- كرر الضغط على الزر 6 من أجل اختيار مستوى الاسناد، إلى أن يشار إلى مستوى الاسناد المرغوب على الشاشة. عند تشغيل عدة القياس، يكون قد تم ضبط الحافة الخلفية بعدة القياس بشكل مسبق كمستوى للاسناد.
- إضاءة الشاشة
- يتم تشغيل إضاءة الشاشة بشكل آلي حسب نصوص الأجواء المحيطية. إن لم يضغط على أي زر بعد تشغيل إضاءة الشاشة، سيتم تخفيض شدة الإضاءة من أجل صيانة البطاريات.

## وظائف القياس

### قياس الطول البسيط (تراجع الصورة B)

- كرر الضغط على الزر 9 من أجل قياس الطول إلى أن يعرض على الشاشة البلاغ لقياس الطول  $\square$ .
- لكي تقوم بتشغيل الليزر ومن أجل القياس ينبغي أن تضغط مرة واحدة للحظة في كل مرة على زر القياس 2.
- تعرض قيمة القياس بسطر النتيجة b.
- تعرض نتائج القياسات الأخيرة عند إجراء عدة قياسات طول متوالية بأسطر قيم القياس a.



### قياس المساحات (تراجع الصورة C)

- كرر الضغط على الزر 3 من أجل اختيار قياسات المساحات، إلى أن يعرض مؤشر قياسات المساحات  $\square$  على الشاشة.
- يقاس بعد ذلك الطول والعرض تلو الآخر بنفس طريقة قياس الأطوال. يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليتي القياس.

- تحسب المساحة بشكل آلي بعد ختم عملية القياس الثانية وتعرض بسطر النتيجة b. تعرض قيم القياسات المفردة بأسطر القياسات a.



### قياس الحجوم (تراجع الصورة D)

- كرر الضغط على الزر 3 من أجل اختيار قياسات الحجوم، إلى أن يعرض مؤشر قياسات الحجوم  $\square$  على الشاشة.
- يقاس بعد ذلك الطول والعرض والارتفاع تلو بعضهم البعض بطريقة قياس الأطوال. يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليات القياس الثلاث.



- يحسب الحجم بشكل آلي بعد ختم عملية القياس الثالثة ويعرض بسطر النتيجة b.
- تعرض قيم القياسات المفردة بأسطر القياسات a. لا يمكن عرض القيم التي تزيد على 999999 م³



- ، ويعرض على الشاشة "ERROR". قسم الحجم المرغوب قياسه على عمليات قياس مفردة، لكي تحسب قيمها على انفراد ثم تجمعها.

- ◀ تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. ينبغي تفحص دقة القياس قبل المتابعة بتشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (راجع "فحص دقة قياس المسافات"، الصفحة 205).

## التشغيل والإطفاء

- ◀ يمكن تشغيل عدة القياس بالأساليب التالية:
  - الضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء 4: يتم تشغيل عدة القياس وستعمل بوظيفة قياس الطول. لن يتم تشغيل الليزر.
  - اضغط على زر القياس 2: يتم تشغيل عدة القياس والليزر. ستعمل عدة القياس بوظيفة قياس الأطوال.
- ◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.
- من أجل إطفاء عدة القياس يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء 4 لمدة طويلة.
- إن لم يضغط على أي زر بعدة القياس لمدة 5 د تقريبا، فإن عدة القياس تطفأ من تلقاء نفسها من أجل صيانة البطاريات.

## عملية القياس

- تكون عدة القياس دائما بوظيفة قياس الطول بعد تشغيلها من خلال الضغط على زر القياس 2. يمكن ضبط وظائف تشغيل أخرى من خلال الضغط على زر الوظيفة المرغوبة (راجع "وظائف القياس"، الصفحة 207).
- تعتبر الحافة الخلفية لعدة القياس هي مستوى الاسناد المعتمد بعد التشغيل. يمكن تغيير مستوى الاسناد من خلال الضغط على الزر مستوى الاسناد 6 (براجع "اختيار مستوى الاسناد (تراجع الصورة A)", الصفحة 207).
- استد عدة القياس بمستوى الاسناد المرغوب على نقطة بدء عملية القياس المرغوبة (جدار مثلا).
- اضغط لوهلة على الزر قياس 2 من أجل تشغيل شعاع الليزر.
- ◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

- صوب شعاع الليزر على سطح الهدف. من أجل إطلاق عملية القياس يضغط زر القياس 2 مرة أخرى لوهلة.
- تبدأ عملية القياس بوظيفة القياس المستمر فور تشغيل الوظيفة.
- تظهر قيمة القياس عادة خلال 0,0 ثا وبعد مدة أقصاها ٤ ثا. تتعلق مدة القياس بالبعد وبحالة الضوء وبمواصفات انعكاس سطح الهدف. يطفأ شعاع الليزر بشكل آلي بعد إنها عملية القياس.

- إن لم تتم عملية قياس خلال 20 ثانية تقريبا بعد التنشين، يطفأ شعاع الليزر بشكل آلي لصيانة البطاريات.

## اختيار مستوى الاسناد (تراجع الصورة A)

- ◀ يمكن اختيار مستوى اسناد عملية القياس ضمن ثلاث مستويات اسناد مختلفة:
  - الحافة الخلفية لعدة القياس (عند اسنادها على الجدران مثلا)،
  - الحافة الأمامية لعدة القياس (عند القياس انطلاقا من حافة منضدة مثلا)،

c	وظائف القياس
	قياس الأطوال I
	قياس مستمر $\hat{I}$
	قياس المساحات □
	قياس الحجم
	قياس فيثاغورث بسيط $\sphericalangle$

d	تم تشغيل الليزر
e	مستوى اسناد القياس
f	التحذير من الحرارة
g	التحذير للبطارية
h	مؤشر الخطأ ERROR

## التركيب

### تركيب/استبدال البطاريات

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

تسمح مراكم 1.2 فولط بإجراء عدد أقل من القياسات مما تسمح به بطاريات 1.5 فولط.

لكي تفتح غطاء حجرة البطاريات 10 ينبغي أن تضغط زر التثبيت 16 وأن تنزع غطاء حجرة البطاريات. ركب البطاريات أو المراكم. انتبه أثناء ذلك إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور بالجانب الداخلي بحجرة البطاريات.

انتبه أثناء تركيب البطاريات أو المراكم إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور في حجرة البطاريات.

يمكن إجراء 100 عملية قياس فردية على الأقل عندما يظهر رمز البطاريات  $\text{v}$  على الشاشة للمرة الأولى. تطفأ وظيفة القياس المستمر.

عندما يخفق رمز البطاريات  $\text{v}$  ينبغي استبدال البطاريات أو المراكم. لا يمكن إجراء أعمال القياس عندئذ.

استبدل دائماً جميع البطاريات أو المراكم في آن واحد. استخدم فقط البطاريات أو المراكم من نفس المنتج وبنفس السعة.

◀ **انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات أو المراكم عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

## التشغيل

### بدء التشغيل

◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

◀ احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.

◀ لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية. لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلاً. اسمح لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.

GLM 50	مقياس مسافات ليزر رقمي
IP 54	نوع الوقاية
(وقاية من الغبار ورذاذ الماء)	

(A) يزيد مدى العمل كلما تحسن عكس ضوء الليزر عن سطح الهدف (باستطارة وليس بانعكاس) وكلما زاد سطوع نقطة الليزر مقابل نضوع الأجواء حولها (الغرف الداخلية، العصور). قد يكون من الضرورة استخدام لوحة التنشيط إن توفرت الشروط الغير ملائمة (مثلاً: القياس في أماكن خارجية وأشعة شمس قوية).

(B) القياس بـ 10 من الحافة الخلفية لعدة القياس. في حالة الظروف الغير المناسبة، على سبيل المثال، أشعة الشمس القوية أو الأسطح العاكسة بصورة غير جيدة، يبلغ التأثير المتوقع 0,15 م/م. في حالة الظروف المناسبة يبلغ التأثير المتوقع 0,05 م/م.

(C) تبلغ درجة حرارة التشغيل القصوى بوظيفة القياس المستمر +40°C.

(D) يرتبط عرض خط الليزر بطبيعة السطح والظروف المحيطة.

(E) يمكن إجراء قياسات أقل بخلايا مراكم 1.2 فولط عما يمكن إجراءه ببطاريات 1.5 فولط. إن مدة صلاحية البطاريات المذكورة تستند إلى أعمال القياس بلا إضاءة الشاشة.

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل 13 على لافتة الطراز.

### الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- 1 الشاشة
  - 2 زر القياس
  - 3 زر قياس المساحات والحجوم والارتفاعات بشكل غير مباشر (فيثاغورث)
  - 4 زر المحي / زر التشغيل والإطفاء\*\*
  - 5 زر التناقص
  - 6 زر اختيار مستوى الاسناد
  - 7 حاضن أنشودة الحمل
  - 8 زر الزائد
  - 9 زر القياس المستمر وقياس الأطوال
  - 10 غطاء حجرة البطاريات
  - 11 مخرج اشعاع الليزر
  - 12 عدسة الاستقبال
  - 13 الرقم المتسلسل
  - 14 أسنان لولبية 4/1 بوصة
  - 15 لافتة تحذير الليزر
  - 16 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
  - 17 حقيبة وقاية
  - 18 منصب ثلاثي القوائم\*
  - 19 نظارات رؤية الليزر\*
  - 20 لوحة تنشيط الليزر\*
- \* إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.  
\*\* حافظ على إبقاء الزر مضغوطاً لإعلان الوظائف الموسعة.

### عناصر الشاشة

- a أسطر قيم القياس  
b سطر النتيجة



◀ لا تشتغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد ينتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.

## وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثبتة المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

## الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لقياس المسافات والأطوال والارتفاعات والأبعاد ولمساب المساحات والمجوم. إن عدة القياس صالحة للاستعمال في المجال الداخلي والخارجي.

## البيانات الفنية

رقم الصنف	مقياس مسافات ليزر رقمي GLM 50
3 601 K72 ..	
مجال القياس	متر 50-0,05 <sup>(A)</sup>
دقة القياس (نموذجي)	1.5 مم ± 0,05 م/م <sup>(B)</sup>
دقة القياس (نموذجية، ظروف غير مناسبة)	1.5 مم ± 0,15 م/م <sup>(B)</sup>
أصغر وحدة عرض	1 مم
درجة حرارة التشغيل	-10 °C ... + 50 °C <sup>(C)</sup>
درجة حرارة التخزين	-20 °C ... + 70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
درجة الليزر	2
طراز الليزر	635 نانومتر، >1مليواط
قطر شعاع الليزر (عند درجة مئوية) تقريبا	25
- على بعد 10 متر تقريبا	مم 6 <sup>(D)</sup>
- على بعد 50 متر تقريبا	مم 35 <sup>(D)</sup>
آلية الإطفاء بعد تقريبا	20 ثا
- الليزر	
- عدة القياس (دون قياس)	5 د
بطاريات	LR03 (AAA) فولط 2 x 1.5
خلايا المركم	HRO3 (AAA) فولط 2 x 1.2
مدة صلاحية البطارية التقريبية	
- قياسات فردية	10 000 <sup>(E)</sup>
- قياسات مستمرة	2,5 ساعة <sup>(E)</sup>
الوزن حسب EPTA- Procedure 01:2014	0,14 كغ
المقاسات	مم 53 x 114 x 30

## عربي

## تعليمات الأمان



يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطر. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف الإرشادات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتلف اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

◀ احتسب - إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرّض إشعاعي خطير. يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 15).



◀ إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.



◀ في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.  
 ◀ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كمنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.  
 ◀ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كمنظارات شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر واقية كاملة من الأشعة الفوق بنفسجية وهي تخفف إمكانية التعرف على الألوان.  
 ◀ لا تقم بإجراء تعديرات على جهاز الليزر.  
 ◀ اسمع بتصلب عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط. يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.  
 ◀ لا تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة. قد يقوموا بإعطاء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

خصوصاً عدسی دریافت 12 را با همان دقتی که برای پاک کردن و نگهداری از شیشه عینک و یا عدسی دوربین عکاسی دارید، تمیز و نگهداری کنید.

در صورت از کار افتادن ابزار اندازه گیری، با وجود دقت بسیاری که در مراحل تولید و آزمایش آن صورت گرفته است، باید برای تعمیر آن به یکی از تعمیرگاه های مجاز و مراکز خدمات پس از فروش ابزارآلات برقی بوش مراجعه کنید. ابزار اندازه گیری را هرگز سر خود باز نکنید. به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ 17 قرار داده و ارسال کنید.

## خدمات پس از فروش و مشاوره با مشتریان

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده زیر جستجو نمایید:

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

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای هرگونه سوال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

## از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند. ابزار های اندازه گیری و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیندازید!

## فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2012/19/EU و باتریهای خراب یا فرسوده بر اساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EC با بیستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.



حق هر گونه تغییری محفوظ است.

علت	راه حل
سطح هدف، انعکاس شدید دارد (مانند آئینه) و یا قابلیت انعکاس آن کم است (مانند بافت یا پارچه سیاه رنگ)، یا نور محیط اطراف بسیار روشن و قوی است.	سطح هدف، انعکاس شدید دارد (مانند آئینه) و یا قابلیت انعکاس آن از صفحه هدف لیزر 20 (متعلقات) استفاده کنید
خروجی پرتو لیزر 11 و همچنین عدسی دریافت 12 در اثر بخار تار شده اند (بعنوان مثال در اثر تغییر دمای سریع).	بوسیله یک دستمال نرم محل خروج پرتو لیزر 11 و همچنین عدسی دریافت 12 را خشک کنید
مقدار محاسبه شده بیش از $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ است.	مقدار قابل محاسبه را به مقادیری برای محاسبه در چند مرحله تقسیم کنید

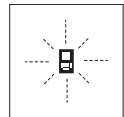
## نتیجه اندازه گیری نامفهوم است

سطح هدف به درستی و دقیق قابلیت انعکاس ندارد (بعنوان مثال آب، شیشه).	سطح هدف را بپوشانید
خروجی پرتو لیزر 11 و همچنین عدسی دریافت 12 پوشیده شده اند.	خروجی پرتو لیزر 11 و همچنین عدسی دریافت 12 را آزاد نگهدارید
سطح مبدأ به درستی تنظیم نشده است	سطح مبدأ مناسب برای اندازه گیری انتخاب کنید
مانعی در مسیر پرتو لیزر قرار دارد	نقطه لیزر باید بطور کامل بر روی سطح هدف قرار بگیرد.

## نمایشگر بدون تغییر باقی می ماند یا ابزار اندازه گیری با فشار دکمه عملکرد غیر منتظره ای دارد

نقص نرم افزاری	باتریها را درآورید و ابزار اندازه گیری را پس از قراردادن دوباره باتریها روشن کنید.
----------------	--

ابزار اندازه گیری بر عملکرد صحیح در هر اندازه گیری نظارت می کند. چنانچه ایرادی تشخیص داده شود، این علامت قابل مشاهده در کنار، در صفحه نمایشگر به حالت چشمک زن روشن می شود. در این حالت اگر با اقدامات کمکی مشروع فوق اشکال برطرف نشود، بایستی ابزار اندازه گیری برای کنترل توسط فروشگاه خریداری شده به نمایندگی و خدمات پس از فروش بوش ارسال شود.



## مراقبت و سرویس

### مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه شده انجام بگیرد. ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید. ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

- سطوح ترکیبی (بعنوان مثال روکار ساختمان، سنگ معدنی).
- در صورت لزوم برای این سطوح از صفحه هدف لیزر 20 (متعلقات) استفاده کنید.
- علاوه بر این، خطای اندازه گیری در سطوحی که بطور غیر مستقیم (آرب) هدف گیری شده باشند نیز ممکن است. همچنین لایه های مختلف هوا با دماهای متفاوت و یا وارد آمدن غیرمستقیم انعکاس ها می توانند روی مقدار اندازه گیری تأثیر بگذارند.

### کنترل دقت اندازه گیری مسافت

- شما میتوانید دقت اندازه گیری مسافت را به روش زیر کنترل کنید:
- مسافت ثابتی بین 1 تا 10 متر را انتخاب کنید که مقدار فاصله آن را دقیقاً می دانید (مانند عرض اتاق، چارچوب درب مسافت مورد اندازه گیری بایستی در بخش درونی قرار گرفته و سطح مورد اندازه گیری صاف و خوب انعکاس دهنده باشد.
- مسافت را 10 بار پشت سر هم اندازه گیری کنید.
- میزان خطا و انحراف اندازه گیری های مفرد (هر یک از اندازه گیری ها) نسبت به اندازه اصلی، نباید حداکثر  $\pm 2$  میلیمتر بیشتر یا کمتر از اندازه اصلی باشد. اندازه گیری ها را یادداشت کنید تا بعداً بتوانید میزان دقت را مقایسه کنید.

### نحوه کار با سه پایه (متعلقات)

- استفاده کردن از سه پایه مخصوص برای فواصل طویل و دور لازم است. ابزار اندازه گیری را بوسیله یک رزوه  $1/4"$  اینچ یا بر روی صفحه قابل تعویض سریع سه پایه 18 و یا بر روی یک سه پایه معمولی عکاسی قرار دهید. ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ مهار بر روی صفحه قابل تعویض سریع محکم کنید.

سطح مبدأ برای اندازه گیری را بوسیله سه پایه از طریق فشار دادن دکمه 6 (سطح مرجع رزوه است) تنظیم کنید.

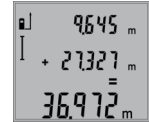
### خطا - علت و راه حل

علت	راه حل
نشانگر درجه حرارت و میزان دما (f) بصورت چشمک زن روشن می شود، اندازه گیری امکان پذیر نیست	ابزار اندازه گیری خارج از دمای کاری بین $10^{\circ}\text{C}$ - درجه تا $50^{\circ}\text{C}$ + درجه سانتی گراد قرار بگیرید
	مجاز قرار بگذارید
	اندازه گیری پیوسته $40^{\circ}\text{C}$ + (در عملکرد درجه).

### در صفحه نمایش "ERROR" نمایشگر

جمع/تفریق مقادیر اندازه گیری با واحد و مقیاس های یکسان با هم جمع و از هم کسر کنید.	فقط مقادیر اندازه گیری با واحد و مقیاس های یکسان با هم جمع و از هم کسر کنید.
زاویه بین پرتو لیزر و هدف بسیار کم است.	زاویه بین پرتو لیزر و هدف را افزایش دهید

برای اطلاع از مجموع هر دو اندازه گیری دوباره دکمه بعلاوه 8 را فشار دهید. محاسبه، در سطوحی مقدار اندازه گیری a نشان داده می شوند، مجموع آنها در سطر نتیجه b قرار دارد.



پس از محاسبه مجموع، می توان به این نتیجه، سایر مقادیر اندازه گیری را اضافه کرد، چنانچه قبل از هر اندازه گیری، دکمه بعلاوه 8 فشرده شود.

نکاتی در رابطه با نحوه جمع اندازه ها:

- مقادیر طول، سطح و حجم را نمی توان به طور مخلوط جمع زد. چنانچه برای مثال یک مقدار سطح یا طول اضافه شود، هنگام فشار دادن دکمه بعلاوه 8 به صورت پستاه "ERROR" در صفحه نمایش نشان داده می شود. پس از آن ابزار اندازه گیری به آخرین عملکرد اندازه گیری فعال بر می گردد.
- برای هر محاسبه، نتیجه یک اندازه گیری (بطور مثال اندازه حجم)، و در اندازه گیری های پیوسته، اندازه ای که در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری b، در صفحه نمایشگر نشان داده می شود، جمع می شود. جمع مقادیر اندازه گیری شده مفرد واقع در سطور نمایشگر اندازه ها a، امکان پذیر نمی باشد.

### نحوه کسر کردن مقادیر اندازه گیری شده

برای تفریق کردن اندازه ها، دکمه 5 برای تفریق را فشار دهید. در صفحه نمایشگر علامت "-" برای تأیید این عملکرد نشان داده می شود. نحوه تفریق اندازه ها همانند "نحوه جمع اندازه ها" صورت می گیرد.



### راهنمایی های عملی

#### اطلاعات و توضیحات کلی

- عدسی دریافت 12 و خروجی پرتو لیزر 11 نباید هنگام اندازه گیری پوشیده باشند.
- ابزار اندازه گیری را نباید هنگام کار حرکت داد (به استثنای عملکرد اندازه گیری پیوسته). به همین منظور، ابزار اندازه گیری را حتی الامکان روی یک سطح تکیه دار و ثابت قرار دهید.

#### عوامل تأثیرگذارنده در محدوده اندازه گیری

محدوده اندازه گیری به شرایط نور و خصوصیات انعکاسی سطح هدف بستگی دارد. برای دیدن بهتر پرتو لیزر در ضمن کار در محیط و فضای باز، تحت تابش شدید نور خورشید از عینک دید مخصوص پرتو لیزر 19 (متعلقات) و همچنین از صفحه هدف لیزر 20 (متعلقات) استفاده کنید و یا اینکه برای سطح هدف سایه بان ایجاد کنید.

#### عوامل تأثیرگذارنده در نتیجه اندازه گیری

- به دلیل عوامل و خواص فیزیکی نمی توان مطمئن بود که هنگام اندازه گیری بر روی سطوح مختلف هیچگونه خطایی در اندازه گیری وجود نداشته باشد. از جمله عوامل عبارتند از:
- سطوح شفاف قابل رؤیت (بعنوان مثال شیشه، آب).
- سطوح منعکس کننده (بعنوان مثال فلز پرداخت و پولیش شده، شیشه).
- سطوح مشبک و متخلخل (بعنوان مثال مواد عایق کننده).

مقدار اندازه گیری شده چاری (آخرین اندازه)، در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری **b** نشان داده می شود.



از طریق فشار دادن دکمه اندازه گیری 2 اندازه گیری پیوسته را می بندید. در سطر نتیجه، آخرین مقدار **b** نمایش داده

می شود. از طریق فشار دادن دوباره دکمه اندازه گیری 2 اندازه گیری پیوسته از نو آغاز می شود.

اندازه گیری پیوسته پس از مدت زمان 5 دقیقه بطور اتوماتیک خاموش می شود. آخرین مقدار اندازه گیری شده، در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری **b** نشان داده می شود.

**اندازه گیری ارتفاع بطور غیر مستقیم / نحوه اندازه گیری غیرمستقیم ساده طول تحت استفاده از تابع فیثاغورث (رجوع شود به تصویر F)**

اندازه گیری ارتفاع بطور غیر مستقیم برای محاسبه کردن مسافتهایی که به صورت مستقیم قابل اندازه گیری نیستند، می باشد چون یک مانع، پرتو افشانی را متوقف می کند یا صفحه مورد نظری جهت انعکاس وجود ندارد. نتایج صحیح وقتی بدست می آیند در هر بار اندازه گیری، زاویه راست دقیقاً رعایت گردد (تابع فیثاغورث).

دقت کنید که نقطه تراز اندازه گیری (بطور مثال لبه پشتی ابزار اندازه گیری) در تمام مراحل اندازه گیری کاملاً روی همان قسمت قرار داشته باشد.

پرتو لیزر در فاصله بین اندازه گیری های مفرد (تک اندازه گیری) روشن باقی می ماند.

دکمه اندازه گیری سطح، حجم و ارتفاع (فیثاغورث) 3 را آنقدر فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر اندازه گیری ساده فیثاغورث  $\surd$  ظاهر شود.

همانند اندازه گیری طول، مسافتهای "1" و "2" در ردیف مناسب اندازه گیری کنید. دقت کنید تا بین مسافت "1" و قسمت مورد جستجو "X" زاویه راست ایجاد شود.

پس از پایان اندازه گیری آخر، نتیجه برای مسافت مورد جستجوی "X" در سطر نتیجه **b** ظاهر می شود. مقادیرهای اندازه گیری در سطرهای مقدار اندازه **a** وجود دارند.



**نحوه پاک کردن مقادیر اندازه گیری شده**

با فشار دادن کوتاه مدت دکمه 4، می توانید در کلیه عملکرد های اندازه گیری، آخرین مقدار (طول) اندازه گیری شده را پاک کنید. از طریق چند بار فشار دادن کوتاه این دکمه، میتوان هر یک از این مقادیر را به ترتیب معکوس ضبط مقادیر، بطور متوالی پاک کرد.

**نحوه جمع اندازه ها**

برای جمع مقادیرها، ابتدا یک اندازه گیری را به دلخواه انجام دهید. سپس دکمه بعلاوه 8 را فشار دهید. در صفحه نمایش جهت تأیید "+" ظاهر می شود. جهت جمع حجمها و سطوح، پس از پایان مرحله اندازه گیری اول، دکمه بعلاوه 8 را فشار دهید. در صفحه نمایش جهت تأیید "+" در سمت چپ علامت حجم/سطح ظاهر می شود. سپس اندازه گیری دوم را انجام دهید.

جهت روشن کردن لیزر و همچنین اندازه گیری، دکمه 2 را بطور کوتاه فشار دهید.



مقدار اندازه گیری شده، در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری **b** نشان داده می شود.

چنانچه چندین طول بطور متوالی اندازه گرفته شوند، نتایج آخرین اندازه گیری ها در سطر نمایشگر اندازه **a** نشان داده می شوند.

**نحوه اندازه گیری سطح (رجوع شود به تصویر C)**

جهت اندازه گیری سطح، دکمه اندازه گیری سطح، حجم و ارتفاع (فیثاغورث) 3 را آنقدر فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر اندازه گیری سطح  $\square$  ظاهر شود.

متعاقب آن طول و عرض را یکی بعد از دیگری مانند روش اندازه گیری طول اندازه گیری کنید. پرتو لیزر در فاصله بین دو اندازه گیری روشن باقی می ماند.

پس از اتمام دومین اندازه گیری، مساحت بطور اتوماتیک محاسبه می شود و در سطر نشانگر نتیجه اندازه گیری **b**، نشان داده می شود. هر یک از اندازه های مفرد (طول های اندازه گیری شده)، در سطر نمایشگر اندازه **a**، در صفحه نمایشگر قابل مشاهده می باشد.



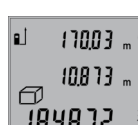
**نحوه اندازه گیری حجم (رجوع شود به تصویر D)**

جهت اندازه گیری حجم، دکمه اندازه گیری سطح، حجم و ارتفاع (فیثاغورث) 3 را آنقدر فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر اندازه گیری حجم  $\square$  ظاهر شود.

متعاقب آن طول و عرض و ارتفاع را یکی بعد از دیگری مانند روش اندازه گیری طول اندازه بگیرید. پرتو لیزر در فاصله بین سه اندازه گیری روشن باقی می ماند.



پس از اتمام سومین اندازه گیری، حجم بطور اتوماتیک محاسبه می شود و در سطر نشانگر نتیجه اندازه گیری **b** نشان داده می شود. هر یک از اندازه های مفرد (طول های اندازه گیری شده)، در سطر نمایشگر اندازه **a**، در صفحه نمایشگر قابل مشاهده می باشد.



اندازه های بالاتر از  $9999999 \text{ m}^3$  متر ظاهر نمی شوند، روی صفحه نمایش "ERROR" ظاهر می شود. جهت اندازه گیری حجم، اندازه گیری را به چند قسمت تقسیم کنید، مقادیرهای آن را جداگانه حساب و بعد جمع بندی کنید.

**نحوه اندازه گیری پیوسته (رجوع شود به تصویر E)**

در اندازه گیری پیوسته، ابزار اندازه گیری را میتوان بصورت نسبی به طرف هدف حرکت داد و در این حین اندازه کنونی در هر 0.5 ثانیه بطور متوالی محاسبه می شود. با این روش بطور مثال می توانید از یک دیوار تا یک اندازه دلخواه فاصله بگیرید و فاصله کنونی (آخرین فاصله) همواره قابل دیدن است.

برای اندازه گیری پیوسته، دکمه طول/مدت 9 را فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر  $\uparrow$  اندازه گیری پیوسته ظاهر شود. جهت شروع اندازه گیری پیوسته، دکمه اندازه گیری 2 را فشار دهید.

## روند اندازه گیری

پس از روشن کردن بوسیله فشردن دکمه اندازه گیری 2 ابزار اندازه گیری همیشه در عملکرد اندازه گیری طول می باشد. عملکردهای دیگر را می توان با فشردن دکمه عملکرد مربوط تنظیم کرد (رجوع کنید به "انواع عملکردهای اندازه گیری"، صفحه 213).

بعنوان سطح مبدأ برای اندازه گیری پس از روشن کردن دستگاه، ضلع (لبه) عقبی ابزار اندازه گیری انتخاب شده است. با فشار دادن دکمه سطح مبدأ 6 می توانید سطح مبدأ را تغییر بدهید (رجوع کنید به "نحوه انتخاب سطح مبدأ (رجوع شود به تصویر A)", صفحه 213).

ابزار اندازه گیری را با سطح تراز انتخاب شده مربوط روی نقطه شروع اندازه گیری (مانند دیوار) قرار دهید.

برای روشن کردن پرتو لیزر، بطور کوتاه دکمه اندازه گیری 2 را فشار دهید.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

با پرتو لیزر سطح هدف را مشاهده و نشانه گیری کنید. برای انجام اندازه گیری، دوباره دکمه اندازه گیری 2 را بطور کوتاه فشار دهید.

در عملکرد اندازه گیری پیوسته، اندازه گیری بلافاصله پس از روشن و فعال کردن عملکرد آغاز می شود.

مقدار اندازه گیری معمولاً بین 0,5 یا حداکثر 4 ثانیه ظاهر می شود. مدت اندازه گیری بسته به فاصله، شرایط نور و خصوصیات بازتاب دهنده سطح مورد نظر دارد. پس از اتمام اندازه گیری، پرتو لیزر به طور خودکار خاموش می شود.

چنانچه تقریباً 20 ثانیه پس از مشاهده کردن و نشانه گیری هیچگونه اندازه گیری انجام نشود، در آنصورت تابش پرتو لیزر برای محافظت از باتری بطور اتوماتیک قطع می شود.

**نحوه انتخاب سطح مبدأ (رجوع شود به تصویر A)**

◀ برای اندازه گیری می توانید سه سطح تراز مربوط را انتخاب کنید:

- لبه عقبی ابزار اندازه گیری (مثلاً هنگام قرار دادن آن روی دیوار)،

- لبه جلویی ابزار اندازه گیری (مثلاً هنگام اندازه گیری از ابتدای لبه یک میز)،

- وسط روزه 14 (مثلاً برای اندازه گیریهای با پایه).

برای انتخاب سطح مبدأ، دکمه 6 را مکرراً فشار دهید، تا سطح مبدأ مورد نظر در صفحه نمایشگر ظاهر شود. پس از هر بار روشن کردن ابزار اندازه گیری، لبه عقبی ابزار اندازه گیری، پیشاپیش بعنوان سطح مبدأ تنظیم می شود.

روشنایی در صفحه نمایشگر

روشنایی صفحه نمایش پس از دریافت نور از محیط به طور خودکار خاموش می شود. چنانچه پس از روشن کردن روشنایی صفحه نمایش، هیچ دکمه ای فشرده نشود، جهت حفظ باتری ها خاموش می شود.

## انواع عملکردهای اندازه گیری

**نحوه اندازه گیری ساده طول (رجوع شود به تصویر B)**

جهت اندازه گیری طول دکمه طول/مدت 9 را آنقدر فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر اندازه گیری طول [ ] ظاهر شود.

همواره همه باتری ها/ باتری های قابل شارژ را همزمان با هم تعویض کنید. منحصراً از باتری ها/ باتری های قابل شارژ ساخت یک سازنده و با ظرفیت های برابر استفاده کنید.

◀ چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها/ باتری های قابل شارژ را از داخل دستگاه خارج کنید. باتری ها/ باتری های قابل شارژ ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

## نحوه کاربرد دستگاه

### نحوه کاربرد دستگاه

◀ ابزار اندازه گیری را در حالت روشن بدون نظارت در جایی قرار ندهید و پس از استفاده از ابزار اندازه گیری، آنرا خاموش کنید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.

◀ ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید. ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.

◀ ابزار اندازه گیری را در برابر ضربه های شدید محافظت نموده و از به زمین افتادن آن جلوگیری بعمل آورید. در صورت ایجاد عوامل تأثیر گذارنده خارجی بر روی ابزار اندازه گیری، بهتر است همواره پیش از ادامه کار، دقت عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید (رجوع شود به مبحث "کنترل دقت اندازه گیری مسافت"، صفحه 211).

### نحوه روشن و خاموش کردن

◀ برای روشن کردن ابزار اندازه گیری، می توانید یکی از روش های زیر را انتخاب کنید:

- با فشار دادن دکمه روشن و خاموش 4: ابزار اندازه گیری روشن می شود و در عملکرد اندازه گیری طول قرار می گیرد. پرتو لیزر روشن نمی شود.

- دکمه اندازه گیری 2 را فشار دهید: ابزار اندازه گیری و لیزر روشن می شوند. ابزار اندازه گیری در عملکرد اندازه گیری طول است.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

برای خاموش کردن ابزار اندازه گیری، دکمه روشن و خاموش 4 را به مدت طولانی (چند ثانیه) فشار دهید. چنانچه به مدت تقریباً 5 دقیقه هیچیک از دکمه های ابزار اندازه گیری فشار داده نشود، ابزار اندازه گیری برای حفاظت از طول عمر باتری بطور اتوماتیک خاموش می شود.

متر لیزری دیجیتالی	
GLM 50	
باتری ها	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
باتری های قابل شارژ	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
طول عمر تقریبی باتری اندازه گیری مفرد (تک اندازه گیری) اندازه گیری پیوسته	€ 10 000 € 2,5 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg
ابعاد	53 x 114 x 30 mm
نوع/درجه ایمنی	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)

(A) گسترش محدوده و بُرد کار بستگی به بازتاب نور لیزر از سطح خارجی هدف (بصورت پراکنده و نه درخشش انعکاسی - سطح مات و نه سطح براق) و همچنین میزان روشنایی نقطه لیزر در مقابل شدت روشنایی محیط (فضاهای داخلی، هوای تاریک و روشن هنگام طلوع و غروب) دارد، هر چه بازتاب نور لیزر از سطح خارجی هدف بهتر باشد و نقطه لیزر روشن تر باشد، به همان نسبت بُرد کار نیز بیشتر می شود. در شرایط نامساعد (بعنوان مثال هنگام اندازه گیری در فضاهای خارجی تحت تابش شدید نور خورشید) ممکن است لازم شود که از صفحه هدف لیزر استفاده شود.

(B) هنگام اندازه گیری از لبه پستی ابزار اندازه گیری. در شرایط نامطلوب مانند روشنایی زیاد، بازتاب بد سطح بسیار بایستی روی اختلاف 0,15 میلیمتر/متر حساب کرد. علاوه بر این بایستی به تأثیر 0,05 میلیمتر/متر توجه کرد.

(C) در کارکرد بصورت اندازه گیری پیوسته حداکثر دمای کاری معادل 40°C + درجه سانتیگراد است.

(D) عرض خط لیزر بسته به جنس سطح و شرایط محیط متفاوت می باشد.

(E) با باتریهای 1,2 ولت اندازه گیریهای کمتری میسر است تا با باتریهای 1,5 ولت. طول عمر ذکر شده باتریهای مربوط، به اندازه گیریهای بدون روشنایی صفحه نمایش می باشد.

برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 13 بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

## اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- صفحه نمایشگر
- دکمه اندازه گیری
- دکمه برای اندازه گیری سطح، حجم و نیز اندازه گیری غیر مستقیم ارتفاع (فیثاغورث)
- دکمه پاک کردن / دکمه خاموش-روشن \*\*
- دکمه تقریق اندازه ها
- دکمه انتخاب سطح مبدأ
- محل اتصال بند رکابی برای حمل ابزار
- دکمه جمع اندازه ها
- دکمه اندازه گیری طول و پیوسته
- درپوش محافظه باتری
- خروجی پرتو لیزر
- عدسی دریافت
- شماره فنی/شماره سری

14 رزوه 1/4" اینچ

15 برچسب هشدار پرتو لیزر

16 قفل کننده درپوش محافظه باتری

17 کیف محافظ حمل دستگاه

18 سه پایه \*

19 عینک مخصوص دید پرتو لیزر \*

20 صفحه هدف لیزر \*

\* کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.

\*\* دکمه را جهت آوردن عملکردهای دیگر فشرده نگذارید.

## نمادهای قابل مشاهده در صفحه نمایشگر

a سطور نمایشگر اندازه ها

b سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری

c عملکرد اندازه گیری

↓ اندازه گیری طول

↑ اندازه گیری پیوسته

□ اندازه گیری سطح

☞ اندازه گیری حجم

↙ نحوه اندازه گیری غیرمستقیم ساده طول تحت استفاده از تابع فیثاغورث

d لیزر روشن است

e سطح مبدأ اندازه گیری

f نمایشگر هشدار دما

g نشانگر میزان شارژ باتری

h نشانگر خطا ERROR

## نصب

### نحوه قرار دادن/تعویض باتری

برای کار با ابزار اندازه گیری، استفاده از باتری های قلیائی- منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) و یا باتری های قابل شارژ توصیه می شود.

با باتری های قابل شارژ 1.2V ولت، تعداد اندازه گیری های کمتری امکان پذیر هستند تا با باتری های 1.5V ولت. جهت باز کردن درپوش محافظه باتری 10 کلید قفل 16 را فشار دهید و آن را بردارید. باتری ها را را قرار دهید. در حین کار به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محافظه ی درونی باتری توجه کنید.

هنگام جاگذاری باتری به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محافظه ی باتری توجه کنید.

هنگامیکه علامت باتری صحیح برای اولین بار در صفحه نمایشگر ابزار ظاهر شد، در این حالت همچنان میتوان حداقل 100 اندازه گیری دیگر نیز انجام داد. عملکرد اندازه گیری پیوسته در این حالت غیر فعال و خاموش می باشد.

چنانچه علامت باتری صحیح بصورت چشمک زن ظاهر بشود، آنگاه باید باتری ها/باتری های قابل شارژ را تعویض کنید، در این حالت اندازه گیری دیگری امکان پذیر نمی باشد.

## فارسی

### راهنمائی های ایمنی



جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در

ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نبوشانید. این راهنماییها را خوب نگاهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

احتیاط - چنانچه دستورالعمل و نحوه بکارگیری دیگری غیر از این دستورالعمل مورد استفاده قرار بگیرد و یا تجهیزات دیگری برای تنظیم و تراز کردن مورد استفاده قرار بگیرد و یا روش کار دیگری به اجرا درآید، خطراتی در رابطه با پرتو لیزر وجود خواهد داشت.

ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری روی صفحه تا شو با شماره 15 مشخص شده است).



برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.



در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشعات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.

هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.

تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

اجازه ندهید که اطفال بدون نظارت ابزار اندازه

گیری لیزری را مورد استفاده قرار بدهند. زیرا خطر تابش ناخواسته اشعه به چشم دیگران و آسیب دیدن بینائی آنها وجود دارد.

ابزار اندازه گیری را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

### تشریح دستگاه و عملکرد آن

لطفاً صفحه تا شده این دفترچه راهنما را که حاوی تصویر ابزار اندازه گیری است، باز کنید و هنگام خواندن این دفترچه راهنما، آنرا باز نگاهدارید.

### موارد استفاده از دستگاه

این ابزار اندازه گیری برای اندازه گیری مسافت ها، طول ها، ارتفاع ها، فواصل و همچنین برای محاسبه سطوح و حجم ها بکار برده می شود. این ابزار اندازه گیری جهت استفاده در فضای خارجی و داخلی ساختمان مناسب است.

### مشخصات فنی

GLM 50	متر لیزری دیجیتالی
3 601 K72 2..	شماره فنی
<sup>(A)</sup> 0,05-50 m	محدوده اندازه گیری
<sup>(B)</sup> 1,5 mm ± 0,05 mm/m	دقت اندازه گیری (در خصوص این نوع دستگاه)
<sup>(B)</sup> 1,5 mm ± 0,15 mm/m	دقت اندازه گیری (معمولاً، شرایط نامطلوب)
1 mm	کوچکترین واحد نمایش (اندازه گیری)
-10 °C... +50 °C <sup>(C)</sup>	دمای کاری
-20 °C... +70 °C	دمای نگهداری در انبار
90 %	حداکثر رطوبت نسبی هوا
2	کلاس لیزر
635 nm, < 1 mW	مشخصات پرتو لیزر
	قطر تقریبی پرتو لیزر (در دمای 25 °C درجه سانتی گراد)
<sup>(D)</sup> 6 mm	- در فاصله 10 متری
<sup>(D)</sup> 35 mm	- در فاصله 50 متری
	خاموش شدن اتوماتیک بعد از تقریباً
20 s	- لیزر
	- ابزار اندازه گیری (پس از آخرین اندازه گیری)
5 min (دقیقه)	