



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

2 609 140 773 (2011.08) O / 190 XXX



2 609 140 773

GLM 50 Professional



de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı

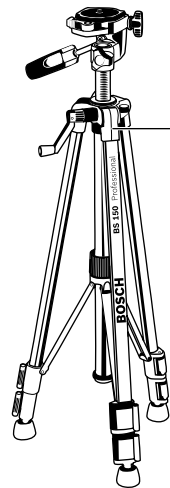
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по
эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з
експлуатації
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend

lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
cn 正本使用说明书
tw 正本使用說明書
ko 사용 설명서 원본
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa راهنمای طرز کار اصلی

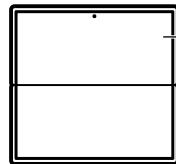


Deutsch.....	Seite	6
English	Page	11
Français	Page	18
Español	Página	25
Português	Página	31
Italiano	Pagina	37
Nederlands	Pagina	43
Dansk	Side	49
Svenska	Sida	54
Norsk.....	Side	59
Suomi	Sivu	64
Ελληνικά	Σελίδα	69
Türkçe.....	Sayfa	75
Polski	Strona	80
Česky	Strana	86
Slovensky	Strana	92
Magyar	Oldal	97
Русский	Страница	103
Українська	Сторінка	110
Română.....	Pagina	116
Български.....	Страница	121
Srpski	Strana	128
Slovensko	Stran	133
Hrvatski.....	Stranica	138
Eesti	Lehekülj	144
Latviešu	Lappuse	149
Lietuviškai.....	Puslapis	155
中文.....	页	160
中文.....	頁	165
한국어.....	면	170
عربي	صفحة	182
فارسی	صفحه	189

3 |



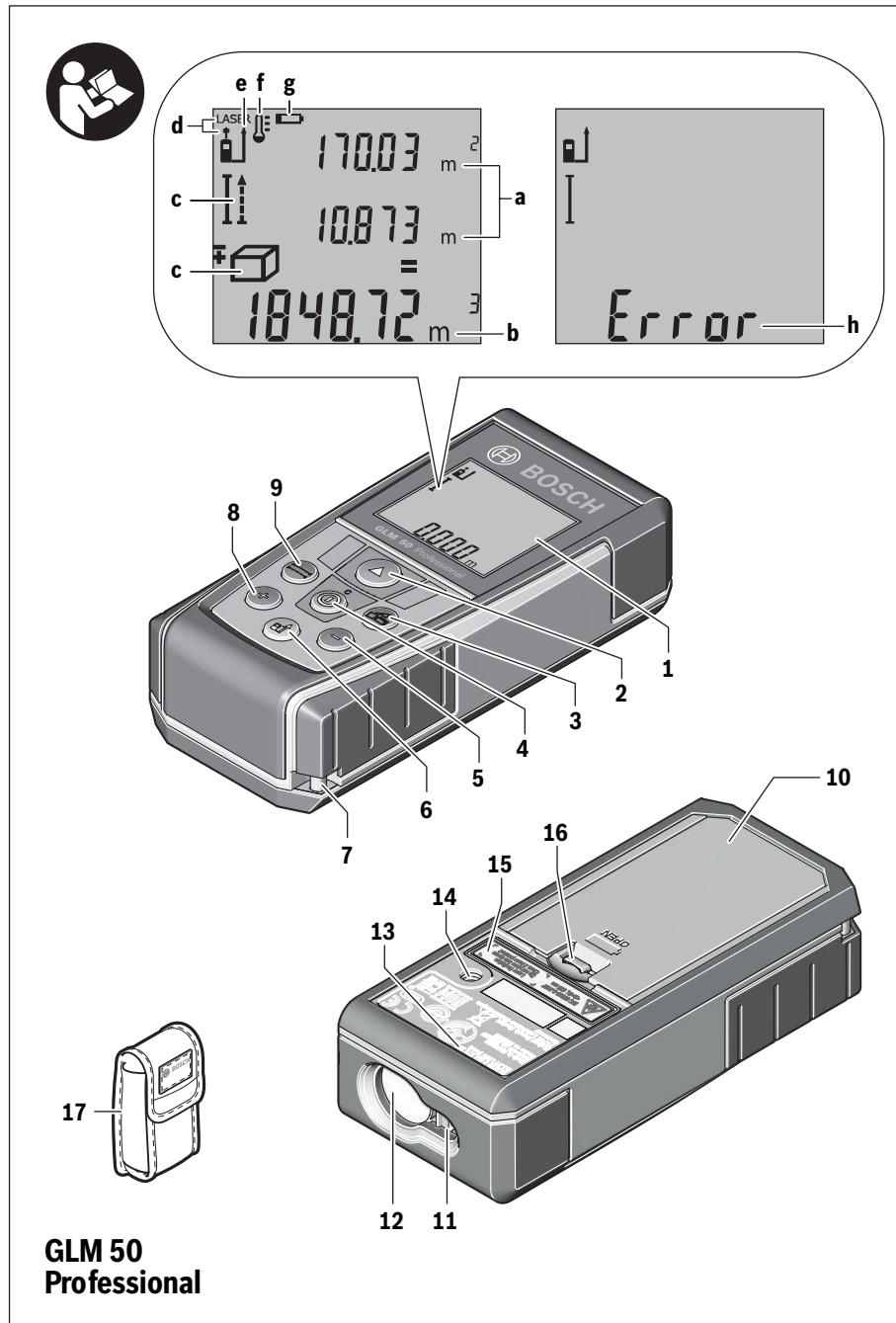
18
BS 150
0 601 096 974

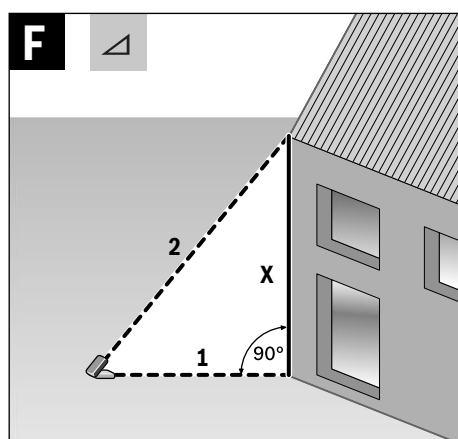
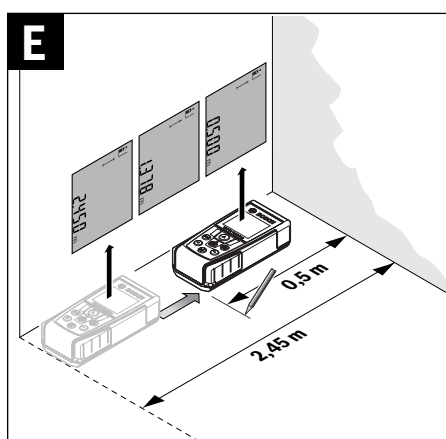
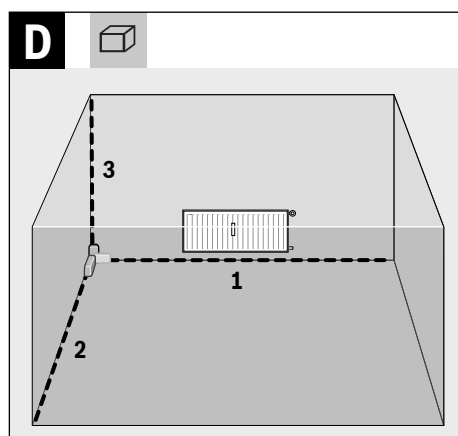
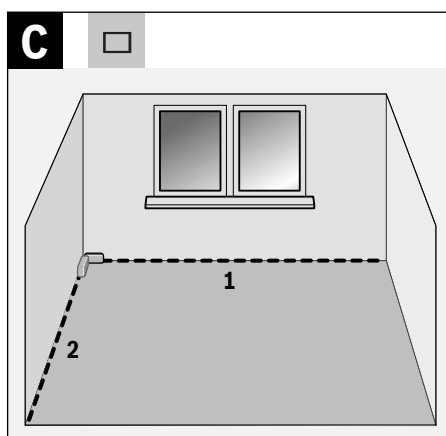
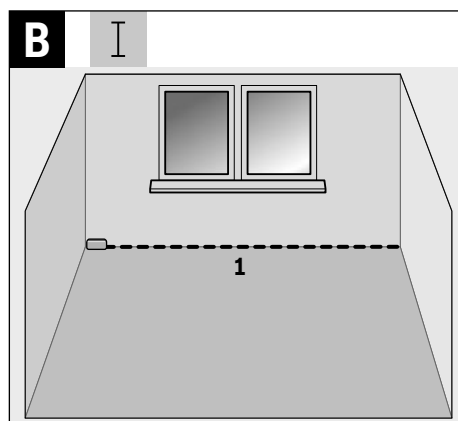
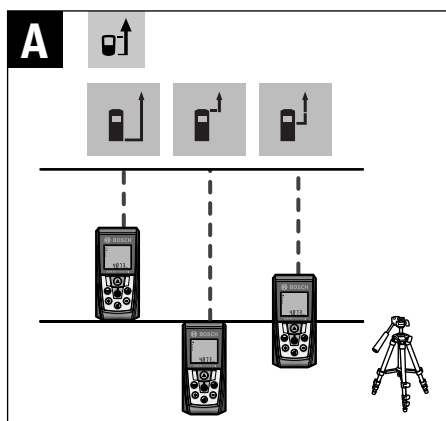


20
2 607 001 391



19
1 608 M00 05B





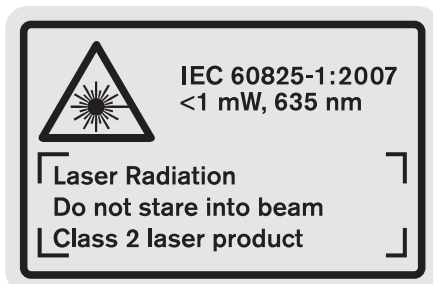
Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.

- ▶ **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 in englischer Sprache ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 15 gekennzeichnet).



- ▶ **Überkleben Sie den englischen Text des Warnschildes 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 Laserstrahl.**

Technische Daten

Digitaler Laser-Entfernungsmesser		GLM 50 Professional
Sachnummer		3 601 K72 2..
Messbereich		0,05 – 50 m ^{A)}
Messgenauigkeit (typisch)		± 1,5 mm ^{B)}
Kleinste Anzeigeneinheit		1 mm
Betriebstemperatur		– 10 °C ... + 50 °C ^{C)}
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
– in 50 m Entfernung		35 mm
Abschaltautomatik nach ca.		
– Laser		20 s
– Messwerkzeug (ohne Messung)		5 min

Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 2 gemäß IEC 60825-1. Dadurch können Sie Personen blenden.

- ▶ **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.
- ▶ **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.

Deutsch | 7

Digitaler Laser-Entfernungsmesser**GLM 50
Professional**

Batterien	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuzellen	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterielebensdauer ca.	
– Einzelmessungen	10 000 ^{D)}
– Dauermessung	2,5 h ^{D)}
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	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 beträgt die maximale Abweichung ± 10 mm auf 50 m. 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) Mit 1,2-V-Akkuzellen sind weniger Messungen möglich als mit 1,5-V-Batterien. Die angegebene Batterielebensdauer bezieht sich auf Messungen ohne Displaybeleuchtung.

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs, die Handelsbezeichnungen einzelner Messwerkzeuge können variieren. 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 Löschaste / Ein-Aus-Taste **
- 5 Minustaste
- 6 Taste Wahl der Bezugsebene
- 7 Aufnahme Tragschlaufe
- 8 Plusaste
- 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

- I 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 auswechseln. Messungen sind nicht mehr möglich.

8 | Deutsch

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 **L** 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 $\square$ 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 $\square$ 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 m³ 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 $\vdash$ 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 $\triangle$ 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 bei der 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.

10 | Deutsch

Messwerte subtrahieren

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

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-Zielfaß **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-Zielfaß **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 hintereinander.

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

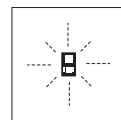
Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

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
Temperaturwarnung (f) blinkt, Messung nicht möglich	
Messwerkzeug ist außerhalb der Betriebstemperatur von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ (in der Funktion Dauermessung bis $+40^{\circ}\text{C}$).	Abwarten, bis das Messwerkzeug Betriebstemperatur erreicht
Anzeige „ERROR“ im Display	
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-Zielfaß 20 (Zubehör) verwenden
Ausgang Laserstrahlung 11 bzw. Empfangslinse 12 sind beschlagen (z. B. durch schnellen Temperaturwechsel).	Mit weichem Tuch Ausgang Laserstrahlung 11 bzw. Empfangslinse 12 trockenreiben
Berechneter Wert ist größer als $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Berechnung in Zwischenschritten aufteilen
Messergebnis unplausibel	
Zielfläche reflektiert nicht eindeutig (z. B. Wasser, Glas).	Zielfläche abdecken
Ausgang Laserstrahlung 11 bzw. Empfangslinse 12 ist verdeckt.	Ausgang Laserstrahlung 11 bzw. Empfangslinse 12 freigehalten
Falsche Bezugsebene eingestellt	Bezugsebene passend zur Messung wählen
Hindernis im Verlauf des Laserstrahls	Laserpunkt muss komplett auf Zielfläche liegen.
Die Anzeige bleibt unverändert oder das Messwerkzeug reagiert unerwartet auf Tastendruck	
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.

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

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

Kundendienst und Kundenberatung

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-Kundenberater-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu Kauf, Anwendung und Einstellung von Produkten und Zubehör.

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

www.ewbc.de, der Informations-Pool für Handwerk und Ausbildung.

Deutschland

Robert Bosch GmbH

Servicezentrum Elektrowerkzeuge

Zur Luhne 2

37589 Kalefeld – Willershausen

Tel. Kundendienst: +49 (1805) 70 74 10*

Fax: +49 (1805) 70 74 11*

(*Festnetzpreis 14 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)

E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com

Tel. Kundenberatung: +49 (1803) 33 57 99

(Festnetzpreis 9 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)

Fax: +49 (711) 7 58 19 30

E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich

Tel.: +43 (01) 7 97 22 20 10

Fax: +43 (01) 7 97 22 20 11

E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Tel.: +41 (044) 8 47 15 11

Fax: +41 (044) 8 47 15 51

Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589

Fax: +32 2 588 0595

E-Mail: 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 2002/96/EG 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 337589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG

3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

English

Safety Notes

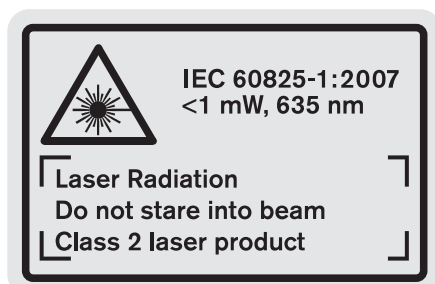


Working safely with the measuring tool is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed. Never make warning labels on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS.

- **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.**

12 | English

- **The measuring tool is delivered with a warning label in English language (marked with the number 15 in the representation of the measuring tool on the graphic page).**



- **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself.** This measuring tool produces laser class 2 laser radiation according to IEC 60825-1. This can lead to persons being blinded.
- **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.
- **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 Rangefinder	GLM 50 Professional
Article number	3 601 K72 2..
Measuring range	0.05 – 50 m ^{A)}
Measuring accuracy (typically)	± 1.5 mm ^{B)}
Lowest indication unit	1 mm
Operating temperature	– 10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– at 50 m distance	35 mm
Automatic switch-off after approx.	
– Laser	20 s
– Measuring tool (without measurement)	5 min
Batteries	2 x 1.2 V LR03 (AAA)
Rechargeable batteries	2 x 1.2 V HR03 (AAA)
Battery live, approximately	
– Individual measurements	10 000 ^{D)}
– Continuous measurement	2.5 h ^{D)}
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.14 kg
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), the maximum deviation is ± 10 mm per 50 m. In favourable conditions, a deviation influence of ± 0.05 mm/m must be taken into account.

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

D) 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.

Please observe the article number on the type plate of your measuring tool. The trade names of the individual measuring tools may vary.

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 Battery

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 discharge themselves.

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 longer periods. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation.

14 | English

ation. 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", 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 999 999 m³ 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 $\uparrow$ 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 restarts 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 $\sphericalangle$ 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**.

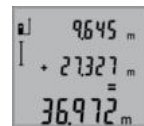
Deleting Measured Values

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.



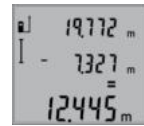
To call up the sum of both measurements, press the plus button **8** again. The calculation is indicated in the measured-value lines **a**, and the sum in the result line **b**.

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 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),

16 | English

- 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 after another.

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

Working with the Tripod (Accessory)

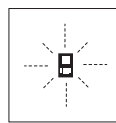
The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. Position the measuring tool with the 1/4" thread **14** onto the quick-change plate of the tripod **18** or a commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the locking screw of the quick-change plate.

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
Temperature warning indicator (f) flashing; measurement not possible	
The measuring tool is outside the operating temperature range from -10°C to $+50^{\circ}\text{C}$ (in the function continuous measurement up to $+40^{\circ}\text{C}$).	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature
"ERROR" indication in the display	
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 20 (accessory)

Cause	Corrective Measure
The laser beam outlet 11 or the reception lens 12 are misted up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet 11 and/or the reception lens 12 dry using a soft cloth
Calculated value is greater than $999999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Divide calculation into intermediate steps
Measuring result not plausible	
The target surface does not reflect correctly (e.g. water, glass).	Cover off the target surface
The laser beam outlet 11 or the reception lens 12 are covered.	Make sure that the laser beam outlet 11 or the reception lens 12 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.
The indication remains unchanged or the measuring tool reacts unexpected after pressing a button	
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 all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the measuring tool.

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

After-sales Service and Customer Assistance

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

Our customer service representatives can answer your questions concerning possible applications and adjustment of products and accessories.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland

Origo Ltd.
Unit 23 Magna Drive
Magna Business Park
City West
Dublin 24
Tel. Service: +353 (01) 4 66 67 00
Fax: +353 (01) 4 66 68 88

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: +61 (01300) 307 044
Fax: +61 (01300) 307 045
Inside New Zealand:
Phone: +64 (0800) 543 353
Fax: +64 (0800) 428 570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 (03) 9541 5555
www.bosch.com.au

Republic of South Africa

Customer service
Hotline: +27 (011) 6 51 96 00

Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre
Johannesburg
Tel.: +27 (011) 4 93 93 75
Fax: +27 (011) 4 93 01 26
E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown
Tel.: +27 (031) 7 01 21 20
Fax: +27 (031) 7 01 24 46
E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: +27 (021) 5 51 25 77
Fax: +27 (021) 5 51 32 23
E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

Midrand, Gauteng
Tel.: +27 (011) 6 51 96 00
Fax: +27 (011) 6 51 98 80
E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

People's Republic of China**China Mainland**

Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P.R. China
Service Hotline: 400 826 8484
Fax: +86 571 8777 4502
E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions

Robert Bosch Hong Kong Co. Ltd.
21st Floor, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Customer Service Hotline: +852 2101 0235
Fax: +852 2590 9762
E-Mail: info@hk.bosch.com
www.bosch-pt.com.hk

Indonesia

PT. Multi Mayaka
Kawasan Industri Pulogadung
Jalan Rawa Gelam III No. 2
Jakarta 13930
Indonesia
Tel.: +62 (21) 46 83 25 22
Fax: +62 (21) 46 82 86 45/68 23
E-Mail: sales@multimayaka.co.id
www.bosch-pt.co.id

Philippines

Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio Global City,
1634 Taguig City, Philippines
Tel.: +63 (2) 870 3871
Fax: +63 (2) 870 3870
matheus.contiero@ph.bosch.com
www.bosch-pt.com.ph

18 | Français

Bosch Service Center:
9725-27 Kamagong Street
San Antonio Village
Makati City, Philippines
Tel.: +63 (2) 899 9091
Fax: +63 (2) 897 6432
rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia

Robert Bosch (S.E.A.) Pte. Ltd.
No. 8A, Jalan 13/6
G.P.O. Box 10818
46200 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel.: +60 (3) 7966 3194
Fax: +60 (3) 7958 3838
cheehoe.on@my.bosch.com
Toll-Free: 1800 880 188
www.bosch-pt.com.my

Thailand

Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: +66 (2) 6 31 18 79 – 18 88 (10 lines)
Fax: +66 (2) 2 38 47 83
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501, Thailand

Bosch Service – Training Centre
2869-2869/1 Soi Ban Kluay
Rama IV Road (near old Paknam Railway)
Prakanong District
10110 Bangkok
Thailand
Tel.: +66 (2) 6 71 78 00 – 4
Fax: +66 (2) 2 49 42 96
Fax: +66 (2) 2 49 52 99

Singapore

Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd.
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Tel.: +65 6571 2772
Fax: +65 6350 5315
leongheng.leow@sg.bosch.com
Toll-Free: 1800 333 8333
www.bosch-pt.com.sg

Vietnam

Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
10/F, 194 Golden Building
473 Dien Bien Phu Street
Ward 25, Binh Thanh District
84 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel.: +84 (8) 6258 3690 ext. 413
Fax: +84 (8) 6258 3692
hieu.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.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!

Only for EC countries:

According to the European Guideline 2002/96/EC, 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
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Subject to change without notice.

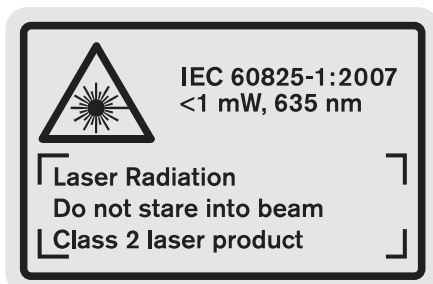
Français**Avertissements de sécurité**

Il est impératif que toutes les instructions soient lues et prises en compte pour pouvoir travailler sans risques et en toute sécurité avec cet appareil de mesure. Veillez à ce que les plaques signalétiques se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ SOIGNEUSEMENT CES INSTRUCTIONS DE SECURITE.

jours lisibles. CONSERVEZ SOIGNEUSEMENT CES INSTRUCTIONS DE SECURITE.

► **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 en langue anglaise (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 anglais 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.** Cet appareil de mesure génère des rayonnements laser Classe laser 2 selon la norme IEC 60825-1. D'autres personnes peuvent être éblouies.
- **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 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

Télémètre laser	GLM 50 Professional
N° d'article	3 601 K72 2..
Plage de mesure	0,05 – 50 m ^{A)}
Précision de mesure (typique)	± 1,5 mm ^{B)}
Plus petite unité d'affichage	1 mm
Température de fonctionnement	-10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– à une distance de 50 m	35 mm
Coupe 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 ^{D)}
– Mesure continue	2,5 h ^{D)}

20 | Français

Télémètre laser		GLM 50 Professional
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003		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 les mesures à partir du bord arrière de l'appareil de mesure. Dans des conditions défavorables telles que fort ensoleillement ou surface mal réfléchissante, la divergence maximale est de ± 10 mm pour 50 m. Dans des conditions favorables, il faut s'attendre à une influence de $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

Attention au numéro d'article se trouvant sur la plaque signalétique de l'appareil de mesure. Les désignations commerciales des différents appareils peuvent varier.

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 représentation 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.

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 $\Rightarrow$ 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 $\Rightarrow$ 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 23).

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 », 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 **I** 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**.

22 | Français

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 $\square$ 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 $\square$ 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 999999 m³, « **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 $\uparrow$ 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 générerait 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 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**.

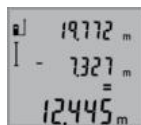
Une fois la somme calculée, d'autres valeurs de mesure peuvent être additionnées à ce résultat si l'on appuie sur la touche Plus **8** avant de réaliser une mesure.

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

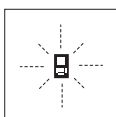
En appuyant sur la touche **6**, réglez le niveau de référence pour les mesures avec trépied (niveau de référence filetage).

Défaut - Causes et remèdes

Cause	Remède
Alerte de température (f) clignote, mesure n'est pas possible	
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).	Attendez jusqu'à ce que l'appareil de mesure ait atteint la température de fonctionnement
Affichage « ERROR » sur l'écran	
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 20 (accessoire)
La sortie du faisceau laser 11 ou la cellule de réception 12 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 11 ou la cellule de réception 12
La valeur calculée est supérieure à 999 999 m/m ² /m ³ .	Divisez les calculs en étapes intermédiaires
Résultat de mesure invraisemblable	
La surface cible ne réfléchit pas précisément (par ex. eau, verre).	Couvrez la surface cible
La sortie du faisceau laser 11 ou la cellule de réception 12 est couverte.	Dégagez la sortie du faisceau laser 11 ou la cellule de réception 12
Le mauvais niveau de référence a été réglé	Choisissez le niveau de référence approprié pour la mesure
Obstacle dans le tracé du faisceau laser	Le point laser doit reposer complètement sur la surface cible.

24 | Français

Cause	Remède
L'affichage reste inchangé ou l'appareil de mesure réagit de manière imprévue à une pression sur une touche	
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 dé-

faut, 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.

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

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

Service Après-Vente et Assistance Des Clients

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 Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant l'achat, l'utilisation et le réglage de vos produits et de leurs accessoires.

France

Vous êtes un utilisateur, contactez :
Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 0 811 36 01 22
(coût d'une communication locale)
Fax : +33 (0) 1 49 45 47 67
E-Mail : contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Vous êtes un revendeur, contactez :

Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : +33 (0) 1 43 11 90 06
Fax : +33 (0) 1 43 11 90 33
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

Tel. : +41 (044) 8 47 15 12
Fax : +41 (044) 8 47 15 52

Autres pays

Pour avoir des renseignements concernant la garantie, les travaux d'entretien ou de réparation ou les pièces de rechange, veuillez contacter votre détaillant spécialisé.

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 2002/96/CE, 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.

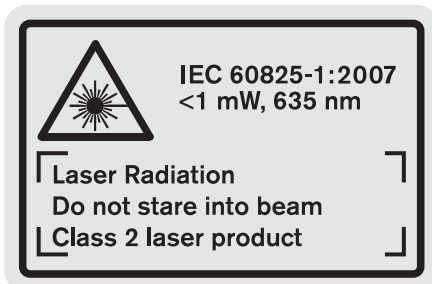
Español

Instrucciones de seguridad



Deberán leerse íntegramente y respetarse todas las instrucciones para poder trabajar sin peligro y de forma segura con el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.**

- **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 de serie con una señal de advertencia en inglés (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 15).



- **Antes de la primera puesta en marcha, pégue encima de la señal de aviso en inglés la etiqueta adjunta redactada en su idioma.**
- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser.** Este aparato de

medición genera radiación láser de la clase 2 según IEC 60825-1. Esta radiación puede deslumbrar a las personas.

- **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.
- **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 Professional
Nº de artículo		3 601 K72 2..
Campo de medición		0,05 – 50 m ^{A)}
Precisión de medición (típica)		± 1,5 mm ^{B)}
Resolución		1 mm
Temperatura de operación		– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
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
– a una distancia de 50 m		35 mm

26 | Español**Telémetro digital por láser****GLM 50
Professional**

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 ^{D)}
- Medición permanente	2,5 h ^{D)}
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	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 mediciones a partir del canto posterior del aparato de medición. Bajo condiciones desfavorables como, p. ej., con sol intenso o si las superficies son poco reflectantes, la desviación máxima es de ± 10 mm a una distancia de 50 m. Si las condiciones son favorables la desviación es de $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

Preste atención al n° de artículo que figura en la placa de características de su aparato de medición, ya que pueden variar las denominaciones comerciales en ciertos aparatos de medición.

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
- 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**Insertión 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 acumu-

ladores. 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 atempere. 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 mal trato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Comprobación de la precisión en la medición de distancias", página 29).

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 28).

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", 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.**

Orienta 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 asentarla 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.

28 | Español

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 I .



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 999999 m^3 ; 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 I . 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 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 ± 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 **18**, o a un trípode de tipo comercial. Fíjelo con el tornillo de sujeción de la placa de cambio rápido.

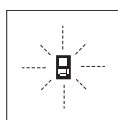
Seleccione el plano de referencia para la medición con trípode pulsando la tecla **6** (con la rosca como plano de referencia).

Fallos – causas y soluciones

Causa	Solución
El símbolo de temperatura (f) parpadea y no es posible medir	
Temperatura de operación del aparato de medición fuera del campo de operación de -10°C a $+50^{\circ}\text{C}$ (en la función de medición permanente hasta $+40^{\circ}\text{C}$).	Esperar a que el aparato de medición haya alcanzado la temperatura de operación
Indicación de “ERROR” en el display	
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 20 (accesorio especial)
Están empañadas la salida del rayo láser 11 o la lente de recepción 12 (p. ej. por un cambio brusco de temperatura).	Secar frotando con un paño suave la salida del rayo láser 11 o la lente de recepción 12
El valor calculado es superior a $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Subdividir el cálculo en varios pasos intermedios
El valor de medición no aparenta ser correcto	
Reflexión indefinida de la superficie de medición (p. ej. agua, vidrio).	Cubrir la superficie de medición
Salida del rayo láser 11 o lente de recepción 12 cubiertas.	Destapar la salida del rayo láser 11 o lente de recepción 12

30 | Español

Causa	Solución
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.
La indicación en pantalla no varía o el aparato de medición se comporta de forma inesperada al pulsar una tecla	
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.

Al realizar consultas o solicitar piezas de repuesto, es imprescindible indicar siempre el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del 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

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

España

Robert Bosch España S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Tel. Asesoramiento al cliente: +34 902 53 15 53
Fax: +34 902 53 15 54

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleíta Norte
Caracas 107
Tel.: +58 (02) 207 45 11

México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
Circuito G. Gonzáles Camarena 333
Centro de Ciudad Santa Fe - 01210 - Mexico DF
Tel. Interior: +52 (01) 800 627 1286
Tel. D.F.: +52 (01) 52 84 30 62
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.: +54 (0810) 555 2020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Robert Bosch S.A.C.
Av. Republica de Panama 4045
Buzón Postal Lima 34 (Surquillo) - Lima
Tel.: +51 1706 1100

Chile

Robert Bosch S.A.
Calle San Eugenio, 40
Ñuñoa - Santiago
Buzón Postal 7750000
Tel.: +56 (02) 520 3100
E-Mail: emasa@emasa.cl

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 2002/96/CE 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.



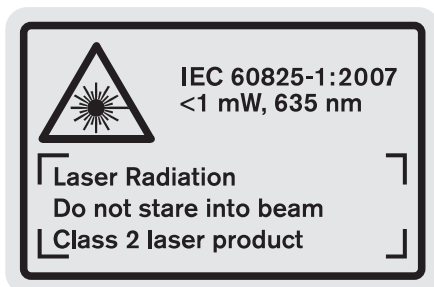
Português

Indicações de segurança



Ler e seguir todas as instruções, para poder trabalhar com o instrumento de medição sem riscos e de forma segura. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. **GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.**

- **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 em idioma inglês (marcada com número 15 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).



- **Antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência em idioma inglês.**
- **Não apontar o raio laser na direção de pessoas ou animais e não olhar directamente para o raio laser.** Este instrumento de medição produz raios laser da classe de laser 2, conforme IEC 60825-1. Desta forma poderá cegar outras pessoas.
- **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção.** 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 protecção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa protecção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.
- **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.

32 | Português

Dados técnicos

Medidor de distâncias digital laser		GLM 50 Professional
Nº do produto		3 601 K72 2..
Faixa de medição		0,05 – 50 m ^{A)}
Exactidão de medição (tipicamente)		± 1,5 mm ^{B)}
Mínima unidade de indicação		1 mm
Temperatura de funcionamento		– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Temperatura de armazenamento		– 20 °C... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar		90 %
Classe de laser		2
Tipo de laser		635 nm, < 1 mW
Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox.		
– a uma distância de 10 m		6 mm
– a uma distância de 50 m		35 mm
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		10 000 ^{D)}
– Medição contínua		2,5 h ^{D)}
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		0,14 kg
Dimensões		53 x 114 x 30 mm
Tipo de protecção		IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)

A) O alcance aumenta, quanto melhor a luz do laser é reflectida 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 medições a partir do canto traseiro do instrumento de medição. No caso de condições desfavoráveis, como p. ex. forte incidência de sol ou superfície de má reflexão, a divergência máxima é de ± 10 mm para 50 m. No caso de condições desfavoráveis deve ser calculado com uma influência de $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

Observe o número do produto sobre a placa de identificação do seu instrumento de medição, pois as designações comerciais dos diversos instrumentos de medição podem variar.

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

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 indirecta de altura (Pitágoras)
- 4 Tecla para anulação / tecla de ligar-desligar **
- 5 Tecla –
- 6 Tecla para selecção 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 recepção
- 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 protecção
- 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 efectuar 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 correcta de acordo com o lado interior do compartimento das pilhas.

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

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

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 directa.**

- **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 exactidão antes de continuar a trabalhar (ver "Controle de exactidão 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 direcção 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 respectiva tecla de função (veja "Funções de medição", página 34).

Como superfície de referência para a medição, foi seleccionado, 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 "Seleccionar o nível de referência", página 34).

Posicionar o instrumento de medição, com o nível de referência seleccionado, 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 direcção 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.

34 | Português

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.

Seleccionar o nível de referência (veja figura A)

Para a medição é possível seleccionar 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 seleccionar 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 activada de acordo com a claridade do ambiente. Se depois de ligar a iluminação do display não ocorrer uma pressão de tecla, esta será escurcida 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 respectivamente 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 999 999 m³ 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 actualizado 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 actual.

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



O valor de medição actual 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 indirecta / Medição simples de pitágoras (veja figura F)

A medição indirecta de altura serve para determinar distâncias, que não podem ser medidas directamente, porque um obstáculo iria obstruir o caminho da luz ou porque não há superfície reflectora à disposição. Resultados correctos só são alcançados se os ângulos rectos exigidos para a respectiva medição forem mantidos com exactidão (teorema de pitágoras).

Observe que o ponto de referência da medição (p. ex. canto de trás do instrumento de medição) permaneça exactamente 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  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 recto.



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 respectivo 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 recepção **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 (excepto 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 reflectoras (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 indirectas.

Controle de exactidão da medição de distância

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

- Seleccionar 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 ± 2 mm. Protocolar as medições, para mais tarde poder comparar a precisão.

Trabalhar com o tripé (acessório)

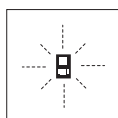
A utilização de um tripé é especialmente necessária para maiores distâncias. Colocar o instrumento de medição com a rosca de 1/4" **14** sobre a placa de substituição rápido do tripé **18** ou sobre um tripé de fotografia de tipo comercial. Fixá-lo com o parafuso de fixação da placa de substituição rápida.

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

36 | Português

Avaria - Causas e acções correctivas

Causa	Solução
Advertência de temperatura (f) pisca; a medição não é possível	
O instrumento de medição encontra-se além da temperatura de funcionamento de -10 °C a $+50\text{ °C}$ (na função de medição contínua, até $+40\text{ °C}$).	Esperar até o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento
Indicação "ERROR" no display	
Adição/subtracção 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 20 (acessório)
A saída do raio laser 11 ou a lente de recepção 12 estão embaciadas (p. ex. por rápida mudança de temperatura).	Limpar a saída do raio laser 11 ou a lente de recepção 12 com um pano macio e seco
O valor calculado é maior do que $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Dividir o cálculo em passos intermediários
O resultado de medição não é plausível	
A superfície alvo não reflecte correctamente (p. ex. água, vidro).	Cobrir a superfície alvo
A saída do raio laser 11 ou a lente de recepção 12 estão cobertas.	Assegure-se de que a saída do raio laser 11 ou a lente de recepção 12 não estejam cobertas
Foi ajustado um nível de referência errado	Seleccionar 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.
A indicação permanece inalterada ou o instrumento de medição reage de maneira inesperada ao premir uma tecla	
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 correcta a cada medição. Se for verificado um defeito, só pisca no display o símbolo apresentado ao lado. Neste caso, use as acções correctivas 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 protecção 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 recepção **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 eléctricas Bosch. Não abrir pessoalmente o instrumento de medição.

Para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes é imprescindível indicar o número de produto de 10 dígitos como consta na placa de características do instrumento de medição.

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

Serviço pós-venda e assistência ao cliente

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**

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

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Tel.: +351 (021) 8 50 00 00
Fax: +351 (021) 8 51 10 96

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: +55 (0800) 70 45446
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 Directivas Europeias 2002/96/CE relativa aos resíduos de instrumentos de medição europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosas ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

Sob reserva de alterações.

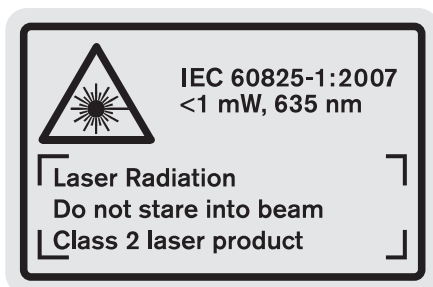
Italiano

Norme di sicurezza



Tutte le istruzioni devono essere lette ed osservate per lavorare con lo strumento di misura senza pericoli ed in modo sicuro. In nessun caso rendere irriconoscibili le targhette di avvertenza poste sullo strumento di misura. **CONSERVARE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.**

- ▶ **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 una targhetta di indicazione di pericolo in lingua inglese (contrassegnata con il numero di riferimento 15 nell'illustrazione grafica dello strumento di misura).



▶ **Prima della prima messa in funzione incollare l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra al testo in inglese della targhetta di pericolo.**

▶ **Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser.** Questo strumento di misura genera un raggio laser della classe laser 2 conforme alla norma IEC 60825-1. Vi è dunque il pericolo di abbagliare altre persone.

▶ **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.

▶ **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 Professional
Codice prodotto		3 601 K72 2..
Campo di misurazione		0,05 – 50 m ^{A)}
Precisione di misura (media)		± 1,5 mm ^{B)}
Minima unità di visualizzazione		1 mm
Temperatura di esercizio		-10 °C... +50 °C ^{C)}

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) In caso di misurazioni dallo spigolo posteriore dello strumento di misura. In caso di condizioni sfavorevoli come p. es. forti radiazioni solari oppure superfici che non riflettono bene, la divergenza massima è di ± 10 mm su 50 m. In caso di condizioni favorevoli si può contare su un influsso di $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

Si prega di tener presente il codice prodotto applicato sulla targhetta di costruzione del Vostro strumento di misura perché le denominazioni commerciali dei singoli strumenti di misura possono variare.

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

I	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 la-

sciario per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattarsi 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 41).

Accensione/spegnimento

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/spegnimento **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 40).

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», pagina 40).

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 di-

40 | Italiano

stanza, 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 **1**.



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 **□**.

Eseguire 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 **◻**.



Eseguire 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 999999 m³ 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 **↑** 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 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 **△**.

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

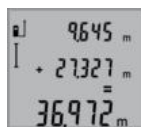
Premendo brevemente il tasto **4** è possibile cancellare in tutte le funzioni di misurazione l'ultimo singolo valore di misura rilevato. Premendo ripetutamente brevemente il tasto vengono cancellati i singoli valori misurati seguendo l'ordine inverso.

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.



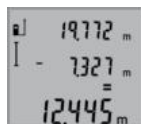
Per richiedere la somma di entrambe le misurazioni premere nuovamente il tasto più **8**. Il calcolo viene visualizzato nelle righe valori misurati **a**, la somma è riportata nella riga risultato **b**.

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 ± 2 mm. Protocollare le misurazioni per poter confrontare in un momento successivo la precisione.

Utilizzo del treppiede (accessori)

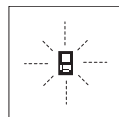
L'impiego di un treppiede è particolarmente necessario in caso di grandi distanze. Posizionare lo strumento di misura con il filetto da 1/4" **14** sulla piastra per il cambio rapido del treppiede **18** oppure di un treppiede per macchina fotografica comunemente in commercio. Avvitare saldamente con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

42 | Italiano

Anomalie - cause e rimedi

Causa	Rimedi
Indicatore temperatura (f) lampeggia, misurazione non possibile	
Lo strumento di misura è al di fuori della temperatura di esercizio da -10 °C fino a $+50\text{ °C}$ (nel funzionamento misurazione continua fino a $+40\text{ °C}$).	Attendere finché lo strumento di misura avrà raggiunto la temperatura di esercizio
Visualizzazione «ERROR» sul display	
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 20 (accessorio opzionale)
L'uscita radiazione laser 11 oppure la lente di ricezione 12 sono appannate (p. es. per un rapido sbalzo di temperatura).	Utilizzando una pezza morbida asciugare la lente di ricezione 11 oppure l'uscita radiazione laser 12
Il valore calcolato è superiore a $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Ripartire il calcolo in passaggi intermedi
Il risultato della misurazione non è plausibile	
La superficie di puntamento non riflette in modo inequivocabile (p. es. acqua, vetro).	Coprire la superficie di puntamento
L'uscita radiazione laser 11 oppure la lente di ricezione 12 è coperta.	Tenere libere l'uscita radiazione laser 11 oppure la lente di ricezione 12
Regolato piano di riferimento sballato	Selezionare piano di riferimento adatto alla misurazione
Ostacolo sul percorso del raggio laser	Il punto laser deve essere posizionato completamente sulla superficie di puntamento
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 sporcizia 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 elettrostrumenti Bosch. Non aprire da soli lo strumento di misura.

Per ogni tipo di richiesta o di ordinazione di pezzi di ricambio, è indispensabile comunicare sempre il codice prodotto a dieci cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione dello strumento di misura.

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

Servizio di assistenza ed assistenza clienti

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 assistenza clienti Bosch è a Vostra disposizione per rispondere alle domande relative all'acquisto, impiego e regolazione di apparecchi ed accessori.

Italia

Officina Elettrostrumenti
Robert Bosch S.p.A. c/o GEODIS
Viale Lombardia 18
20010 Arluno
Tel.: +39 (02) 36 96 26 63
Fax: +39 (02) 36 96 26 62
Fax: +39 (02) 36 96 86 77
E-Mail: officina.elettrostrumenti@it.bosch.com

Svizzera

Tel.: +41 (044) 8 47 15 13
Fax: +41 (044) 8 47 15 53

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 2002/96/CE 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

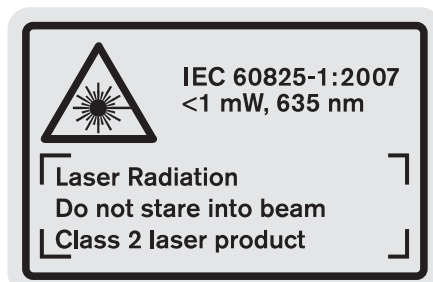
Ecoelit
Viale Misurata 32
20146 Milano
Tel.: +39 02 / 4 23 68 63
Fax: +39 02 / 48 95 18 93

Svizzera

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje in het Engels (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 15).**



- **Plak over de Engelse tekst van het waarschuwingsplaatje de meegeleverde sticker in uw eigen taal voordat u het gereedschap voor het eerst gebruikt.**
- **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de laserstraal.** Dit meetgereedschap brengt laserstraling van laserklasse 2 volgens IEC 60825-1 voort. Daardoor kunt u personen verblinden.
- **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.
- **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 lasermeetgereedschap 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.

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften



Alle aanwijzingen moeten worden gelezen en in acht worden genomen om zonder gevaren en veilig met het meetgereedschap te werken. Maak waarschuwingsplaatjes op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**

Product- en vermogensbeschrijving

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opgevouwen 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.

44 | Nederlands

Technische gegevens

Digitale laser-afstandsmeter		GLM 50 Professional
Zaaknummer		3 601 K72 2..
Meetbereik		0,05 – 50 m ^{A)}
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)		± 1,5 mm ^{B)}
Kleinste indicatie-eenheid		1 mm
Bedrijfstemperatuur		– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
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
– op 50 m afstand		35 mm
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 ^{D)}
– duurmeting		2,5 h ^{D)}
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003		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 metingen vanaf achterzijde van meetgereedschap. Onder ongunstige omstandigheden, zoals fel zonlicht of een slecht reflecterend oppervlak, bedraagt de maximale afwijking ± 10 mm op 50 m. Onder gunstige omstandigheden moet rekening worden gehouden met een invloed van ± 0,05 mm/m.

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

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

Let op het zaaknummer op het typeplaatje van het meetgereedschap. De handelsbenamingen van afzonderlijke meetgereedschappen kunnen afwijken.

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.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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 duurmeting 10 Deksel van batterijvak | <ol style="list-style-type: none"> 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* |
|---|---|

* 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
 -  Oppervlaktemeting
 -  Inhoudsmeting
 -  Enkele Pythagorasmeting
- d Laser ingeschakeld
- e Referentievak 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 ver-grendeling **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 accu's 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 gebruik 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 47).

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.

Metten

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 46).

Als referentievak voor de meting is na het inschakelen de achterkant van het meetgereedschap gekozen. Door op de toets Referentievak **6** te drukken, kunt u het referentievak wijzigen (zie „Referentievak kiezen”, pagina 46).

Plaats het meetgereedschap met het gekozen referentievak 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 duurmeting 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 weerspiegeling.

46 | Nederlands

lingeigenschappen 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 (bijvoorbeeld 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 999.999 m³ 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 duurmeting 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 duurmeting verschijnt. Druk voor het starten van de duurmeting 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 duurmeting. De laatste meetwaarde wordt in de resultaatregel **b** weergegeven. Als u opnieuw op de toets

meten **2** drukt, start de duurmeting opnieuw.

De duurmeting 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.

Druk zo vaak op de toets **3** tot in het display de indicatie voor de enkele Pythagorasmeting  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 opvragen 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 duurmelingen 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** (toebereiden) en het laserdoelpaneel **20** (toebereiden), 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,
- spiegelende 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** (toebereiden).

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

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

Nauwkeurigheidscontrole 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 ± 2 mm bedragen. Houd de metingen bij, zodat u de nauwkeurigheid op een later tijdstip kunt vergelijken.

Werkzaamheden met het statief (toebereiden)

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 vastzet-schroef van de snelwisselplaat vast.

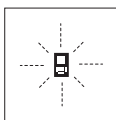
Stel het referentievlak voor metingen met de aanslagstift door het indrukken van de toets **6** overeenkomstig in (referentievlak schroefdraad).

Oorzaken en oplossingen van fouten

Oorzaak	Oplossing
Temperatuurwaarschuwing (f) knippert, meting niet mogelijk	
Meetgereedschap buiten bedrijfstemperatuur van -10°C tot $+50^{\circ}\text{C}$ (in functie duurmeting tot $+40^{\circ}\text{C}$).	Wacht tot het meetgereedschap bedrijfstemperatuur bereikt

48 | Nederlands

Oorzaak	Oplossing
Indicatie „ERROR” in het display	
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 laserdoelpa-neel 20 (toebereiden)
Uitgang laserstraal 11 of ontvangstlens 12 zijn beslagen (bijv. door snelle temperatuurverandering).	Wrijf de uitgang laserstraal 11 of de ontvangstlens 12 droog met een zachte doek
Berekende waarde is groter dan $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Berekening in tussenstappen verdelen
Meetresultaat onwaarschijnlijk	
Doeloppervlak weerspiegelt niet duidelijk (bijv. water of glas).	Dek het doeloppervlak af
Uitgang laserstraal 11 of ontvangstlens 12 is afgedekt.	Houd de uitgang laserstraal 11 of ontvangstlens 12 vrij
Verkeerd referentieniveau ingesteld	Kies een bij de meting passend referentieniveau
Obstakel in het verloop van de laserstraal	Laserpunt moet volledig op doeloppervlak liggen.
De indicatie blijft ongewijzigd of het meetgereedschap reageert onverwacht op het indrukken van een toets	
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 beschermehuis.

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 camera-lens 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.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande zaaknummer volgens het typeplaatje van het meetgereedschap.

Verzend het meetgereedschap in het beschermehuis **17** in het geval van een reparatie.

Klantenservice en advies

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

De medewerkers van onze klantenservice adviseren u graag bij vragen over de aankoop, het gebruik en de instelling van producten en toebehoren.

Nederland

Tel.: +31 (0)76 579 54 54

Fax: +31 (0)76 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België

Tel.: +32 2 588 0589

Fax: +32 2 588 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 2002/96/EG 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.

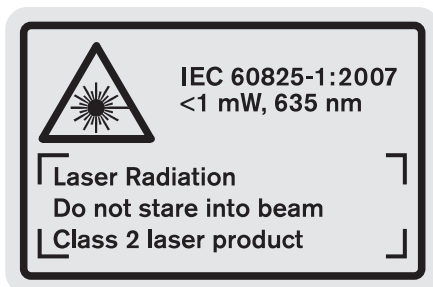
Dansk

Sikkerhedsinstrukser



Alle instruktioner skal læses og følges, for at man kan arbejde færeløst og sikkert med måleværktøjet. Advarselsskilte på måleværktøjet må aldrig gøres ukendelige. **DISSE INSTRUKSER BØR OPBEVARES TIL SENERE BRUG.**

- **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 engelsk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 15).



- **Klæb den medleverede etiket på dit sprog oven på advarselsskiltets tekst, før måleværktøjet tages i brug første gang.**

- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen.** Dette måleværktøj udsender laserstråler fra laserklasse 2 iht. IEC 60825-1. Derved kan du komme til at blænde personer.
- **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.
- **Sørg for, at måleværktøjet kun reparerer af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** 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 Professional
Typenummer	3 601 K72 2..
Måleområde	0,05 – 50 m ^{A)}
Målenøjagtighed (typisk)	±1,5 mm ^{B)}
Mindste visningsenhed	1 mm
Driftstemperatur	–10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– i 50 m afstand	35 mm
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)

50 | Dansk**Digital laser-afstandsmåler****GLM 50
Professional**

Batteriets levetid ca.	
– Enkelte målinger	10 000 ^{D)}
– Konstant måling	2,5 h ^{D)}
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Mål	53 x 114 x 30 mm
Tæthedegrad	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 lys (indendørs, dæmring). Under ugunstige betingelser (f. eks. ved målearbejde i det fri, ved stærk sol) kan det blive nødvendigt at benytte måltavlen.

B) Ved målinger fra måleværktøjets bagkant. Ved ugunstige betingelser som f. eks. stærk sol eller dårligt reflekterende overflade er den max. afvigelse ± 10 mm på 50 m. Ved gunstige betingelser skal der regnes med en indflydelse på $\pm 0,05$ mm/m.

C) I funktionen konstant måling er den max. driftstemperatur $+40$ °C.

D) 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.

Vær opmærksom på dit måleværktøjs typenummer (på typeskiltet), handelsbetegnelserne for de enkelte måleværktøjer kan variere.

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 bæresøjle
- 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 Låsning af låg til batterirum
- 17 Beskyttelsestaske
- 18 Stativ*
- 19 Specielle laserbriller*
- 20 Laser-måltavle*

* Tilbehør, som er illustreret eller beskrevet i betjeningsvejledningen, hører ikke til standard-leveringen.

** De udvidede funktioner hentes frem ved at trykke på tasten og holde den nede.

Displayelementer

- a Måleværdilinje
- b Resultatlinje
- c Målefunktioner

- I 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 undersiden af batterirummet.

Kontrollér, at batteripolerne eller akkupolerne vender rigtigt, når de lægges i (se billede i batterirum).

Fremkommer batterisymbolet $\Rightarrow$ første gang i displayet, kan der udføres endnu mindst 100 enkelte målinger. Funktionen Konstantmåling er deaktiveret.

Blinker batterisymbolet $\Rightarrow$, skal batterierne eller akkucellerne 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.

Drift

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.**
- **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 53).

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 51).

Som referenceniveau for målingen er måleværktøjets bagkant valgt efter tændingen. Tryk på tasten referenceniveau **6** for at ændre referenceniveauet (se „Vælg referenceniveau“, side 51).

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 vægge),
- 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.

52 | Dansk



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 volumen automatisk og vises i resultatlinjen **b**. De enkelte værdier står i måleværdilinjene **a**.

Værdier over 999 999 m³ 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  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  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 måleværdilinjene **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.



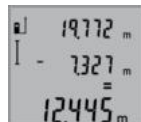
Tryk en gang til på plustasten **8** for at kontrollere summen af de to målinger. Beregningen vises i måleværdilinjene **a**, summen ses i resultatlinjen **b**.

Når summen er beregnet, kan der adderes yderligere måleværdier til dette resultat ved at trykke på plustasten **8** før målingen.

Henvisninger til addition:

- Længde-, flade- og volumenværdier kan ikke adderes blandet. 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. volumen-værdi), ved konstante målinger måleværdien i resultatlinjen **b**. Det er ikke muligt at addere enkelte måleværdier fra måleværdilinjene **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 anslags- 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 indre 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.

De enkelte målinger må max. afvige ± 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)

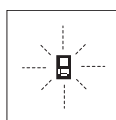
Det er især nødvendigt at bruge et stativ ved store afstande. Anbring måleværktøjet med 1/4"-gevindet **14** på hurtigskiftepladen til stativet **18** eller til et almindeligt fotostativ. Skru det fast med hurtigskiftepladens stilleskrue.

Indstil referenceniveauet til målinger med stativ ved at trykke tilsvarende på tasten **6** (referenceniveau gevind).

Fejl – Årsager og afhjælpning

Årsag	Afhjælpning
Temperaturadvarsel (f) blinker, måling er ikke mulig	
Måleværktøjet er uden for driftstemperaturen fra $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (i funktionen konstant måling op til $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Vent til måleværktøjet har nået driftstemperatur
Visning „ERROR“ i displayet	
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 20 (tilbehør)
Udgang laserstråling 11 eller modtagerlinse 12 er dugget (f.eks. på grund af hurtig temperaturskift).	Tør udgang laserstråling 11 eller modtagerlinse 12 tør med en blød klud
Beregnet værdi er større end $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Inddel beregning i mellem skridt
Måleresultat ikke plausibelt	
Målflade reflekterer ikke entydigt (f.eks. vand, glas).	Afdæk målflade
Udgang laserstråling 11 eller modtagerlinse 12 er tildækket.	Hold udgang laserstråling 11 eller modtagerlinse 12 fri

Årsag	Afhjælpning
Forkert referenceniveau indstillet	Vælg referenceniveau, så det passer til måling
Forhindring i laserstrålens forløb	Laserpunkt skal ligge komplet på målflade.
Visningen forbliver uændret, eller måleværktøjet reagerer uventet på tastetryk	
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.

Måleværktøjets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **17**.

Kundeservice og kunderådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Reservedelstegninger og informationer om reservedele findes også under:

www.bosch-pt.com

Bosch kundeservice-team vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. køb, anvendelse og indstilling af produkter og tilbehør.

Dansk

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Tlf. Service Center: +45 (4489) 8855
Fax: +45 (4489) 87 55
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

54 | Svenska

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:

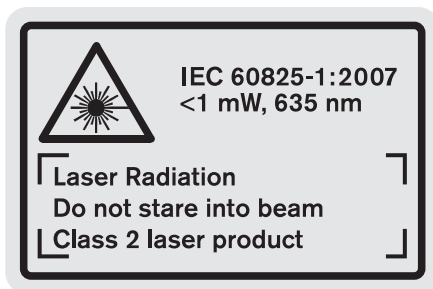
Iht. det europæiske direktiv 2002/96/EF skal kasseret måleværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska**Säkerhetsanvisningar**

Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. TA VÅL VARA PÅ ANVISNING-ARNA.

- **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 på engelska** (märkt i presentationen av mätverktyget på grafiksidan med nummer 15).



- **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över engelska texten på varningsskylten innan du tar elverktyget i bruk.**

- **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt IEC 60825-1. Risk finns att strålen bländar personer.

- **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.

- **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 ångorna.

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 Professional
Produktnummer	3 601 K72 2..
Mätområde	0,05 – 50 m ^{A)}
Mätnoggrannhet (typisk)	± 1,5 mm ^{B)}
Minsta indikeringsenhet	1 mm
Drifttemperatur	– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Lagringstemperatur	– 20 °C... + 70 °C

Svenska | 55

Digital laseravståndsmätare		GLM 50 Professional
Relativ luftfuktighet max.		90 %
Laserklass		2
Lasertyp		635 nm, < 1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca		
– på 10 m avstånd		6 mm
– på 50 m avstånd		35 mm
Avkopplingsautomatik efter ca		
– Laser		20 s
– mätverktyg (utan mätning)		5 min
Batterier		2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller		2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets brukstid ca		
– punktmätningar		10000 ^{D)}
– kontinuerlig mätning		2,5 h ^{D)}
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003		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 speglade) 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.

B) Vid mätning från mätverktygets bakre kant. Vid ogynnsamma förhållanden som t. ex. kraftigt solsken eller dåligt reflekterande yta kan avvikelsern uppgå till ± 10 mm på ett avstånd om 50 m. Vid ogynnsamma förhållanden måste man räkna med en avvikelse på $\pm 0,05$ mm/m.

C) Vid kontinuerlig mätning är max. drifttemperatur +40 °C.

D) Med 1,2 V-battericeller kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-batterier. Angiven batterilivslängd hänför sig till mätningar utan displaybelysning.

Kontrollera mätverktygets produktnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda mätverktyg kan variera.

Serienumret **13** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksiden.

- 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 självurladdas.

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 kraftigt yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Noggrannhetskontroll av avståndsmätning", sidan 58).

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 och 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 56).

Vid inkoppling är mätverktygets bakkant referensplanet för mätning. Med knappen referensplan **6** kan referensplanet ändras (se "Val av referensplan", sidan 56).

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 och 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 gängen **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 $\perp$ 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 resultaten av de senaste mätningarna i mätvärdesraderna **a**.

Ytmätning (se bild C)

Tryck för ytmätning upprepade gånger knappen **3** tills ytmätning $\square$ 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**. Enkelmätvärden 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 m³ 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 upprepade tryckningar 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).

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 Pythagorasmätning 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 **"E"** 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 upprepade tryckningar 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-/ytysymbolen.

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). Lägg 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.

58 | Svenska

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 ± 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.

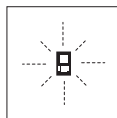
Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gängen **14** på stativets **18** snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxlingsplattans låsskruv.

Ställ in referensplanet för mätning med stativ genom att trycka på knappen **6** (referensplan gånga).

Fel – Orsak och åtgärd

Orsak	Åtgärd
Temperaturindikeringen (f) blinkar, mätning är inte möjlig	
Mätverktygets drifttemperatur ligger utanför intervallet $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ till $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vid funktionen kontinuerlig mätning till $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Vänta tills mätverktyget uppnått driftstemperatur
Indikering "ERROR" på displayen	
Addition/subtraktion av mätvärden med olika måtenheter	Addera/subtrahera endast mätvärden med samma måtenhet
Vinkeln mellan laserstrålen och målet är spetsig.	Förstora vinkeln mellan laserstrålen och målet
Målytan reflekterar för kraftigt (t. ex. spegel) resp. för svagt (t. ex. svart tyg) eller omgivningens ljus är för kraftigt.	Använd lasermåltavla 20 (tillbehör)
Utgången för laserstrålen 11 eller mottagarlinsen 12 är immig (t. ex. genom snabb temperaturväxling).	Torka med mjuk trasa av laserstrålens utgång 11 eller mottagarlinsen 12
Beräknat värde överskrider $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Dela upp beräkningen i mellansteg

Orsak	Åtgärd
Orimligt mätresultat	
Målytan reflekterar inte entydigt (t. ex. vatten, glas).	Täck över målytan
Utgången för laserstrålning 11 resp. mottagarlinsen 12 är övertäckt.	Utgången för laserstrålning 11 resp. mottagarlinsen 12 ska avtäckas
Fel referensplan inställt	Välj referensplanet som matchar mätningen
Hinder i laserstrålens förlopp	Laserpunkten måste ligga fullständigt på målytan.
Indikeringen förblir oförändrad eller mätverktyget reagerar oväntat när knapp trycks	
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 skyddsfodral 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 glasögonen 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.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar produktnummer som består av 10 siffror och som finns på mätverktygets typskylt.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **17**.

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskissar och informationer om reservdelar lämnas även på adressen:

www.bosch-pt.com

Bosch kundkonsultgruppen hjälper gärna när det gäller frågor beträffande köp, användning och inställning av produkter och tillbehör.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: +46 (020) 41 44 55
Fax: +46 (011) 18 76 91

Avfallshandtering

Måterkøyt, tillbehør og forpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte måterkøyt og inte heller batterier i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:



Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG måste obrukbara måterkøyt og enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Ändringar förbehålles.

Norsk

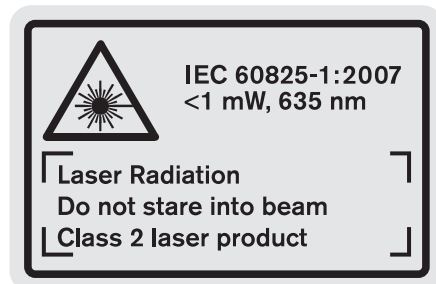
Sikkerhetsinformasjon



Les og følg alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måterkøyt. Gjør aldri varselskilt på måterkøytet uleselig. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSENE.

- **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.

- Måterkøytet leveres med et advarselsskilt på engelsk (på bildet av måterkøytet på bilsiden er dette merket med nummer 15).



- Lim en norsk etikett over dette engelske advarselsskiltet før du tar apparatet i bruk for første gang.
- **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen.** Dette måterkøytet lager laserstråling i laserklasse 2 jf. IEC 60825-1. Du kan da blende personer.
- **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.
- **Måterkøytet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måterkøytets sikkerhet.
- **La aldri barn bruke laser-måterkøytet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.
- **Ikke arbeid med måterkøytet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måterkøytet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måterkøytet, og la den siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Formålmessig bruk

Måterkøytet er beregnet til måling av distanser, lengder, høyder, avstander og til beregning av flater og volumer. Måterkøytet er egnet til målinger både innendørs og utendørs.

Tekniske data

Digital laser-avstandsmåler		GLM 50 Professional
Produktnummer		3 601 K72 2..
Måleområde		0,05 – 50 m ^{A)}
Målenøyaktighet (typisk)		±1,5 mm ^{B)}
Minste indikatorenhet		1 mm
Driftstemperatur		–10 °C...+50 °C ^{C)}

60 | Norsk**Digital laser-avstandsmåler****GLM 50
Professional**

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
– på 50 m avstand	35 mm
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 ^{D)}
– Kontinuerlig måling	2,5 h ^{D)}
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	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 på måleverktøyet. Ved ugunstige vilkår som f. eks. sterk sol eller dårlig reflekterende overflate er det maksimale avviket ± 10 mm på 50 m. Ved gunstige vilkår må det regnes med en innflytelse på ± 0,05 mm/m.

C) I funksjonen for kontinuerlig måling er den maksimale driftstemperaturen +40 °C.

D) Med 1,2-V-battericeller er færre målinger mulig enn med 1,5-V-batterier. Den angitte batterilevetiden gjelder for måling uten displaybelysning.

Legg merke til produktnummeret på typeskiltet til måleverktøyet ditt, handelsbetegnelsene til de enkelte måleverktøyene kan variere.

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
 - I 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  vises for første gang på displayet, er minst 100 enkeltmålinger fremdeles mulig. Funksjonen for kontinuerlig måling er deaktivert.

Når batterisymbolet  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 63).

Inn-/utkobling

Til **innkobling** 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.
- **Rett 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 innkobling ved å trykke på måletasten **2** befinner måleverktøyet seg alltid i lengdemålings-funksjonen. Andre målefunksjoner kan du innstille ved å trykke på den aktuelle funksjonstasten (se «Målefunksjoner», side 61).

Som referansenivå for målingen er det valgt bakkanten på måleverktøyet etter innkobling. Ved å trykke på tasten for referansenivå **6** kan du endre referansenivået (se «Valg av referansenivå», side 61).

Legg måleverktøyet med valgt referansenivå mot ønsket startpunkt for målingen (f.eks. veggen).

Trykk kort på tasten for måling **2** til innkobling 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 innkobling 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 innkoblingen 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 .

62 | Norsk



Til innkopling av laseren og til måling trykker du en gang kort på måle-tasten **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 .

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 resultatlinjen **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 .



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 resultatlinjen **b**. Enkeltmåleverdiene står i måleverdilinjene **a**.

Verdier over 999999 m³ 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 måleverkøyet bevegges i forhold til målet og måleverdien 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 for kontinuerlig måling. For å starte den kontinuerlige målingen trykker du på tasten for måling **2**.



Den aktuelle måleverdien anvises i resultatlinje **b**.

Ved å trykke på måletasten **2** avsluttes den kontinuerlige målingen. Den siste måleverdien 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 måleverdien vises fortsatt i resultatlinje **b**.

Indirekte høydemåling / Enkel Pythagorasmåling (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. Kor-

rekte 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 måleverkøyet) 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 Pythagorasmåling vises på displayet .

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.

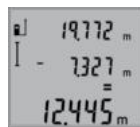


Til sjekking av summen på begge målingene trykker du igjen på plusstasten **8**. Beregningen anvises i måleverdilinjene **a**, summen står i resultatlinjen **b**.

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 måleverkøyet 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 informasjoner

Mottakerlinsen **12** og laserutgangen **11** må ikke være tildekket under målingen.

Måleverktøyet må ikke beveges 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 laser-beskyttelsesbrillene **19** (tilbehør) og laser-måltavlen **20** (tilbehør), eller skygg for målflaten.

Innflytelser på måleresultatet

På grunn av fysikalske 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 middelverdien må være maksimalt ± 2 mm. Protokoller målingene slik at nøyaktigheten kan sammenlignes på et senere tidspunkt.

Arbeid med stativ (tilbehør)

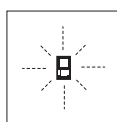
Det er kun nødvendig å bruke stativ ved større avstander. Sett måleverktøyet med 1/4"-gjengen **14** på hurtigskifteplaten til stativet **18** eller et vanlig fotostativ. Skru det fast med festeskruen til hurtigskifteplaten.

Innstill referansenivået til måling med stativ ved å trykke på tasten **6** (referansenivå gjenger).

Feil – Årsaker og utbedring

Årsak	Utbedring
Temperaturvarsel (f) blinker, måling er ikke mulig	
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

Årsak	Utbedring
Melding «ERROR» på displayet	
Addisjon/subtraksjon av måleverdier med forskjellige målenheter	Det må kun adderes/subtraheres måleverdier med samme målenheter
Vinkelen mellom laserstråle og mål er 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 20 (tilbehør)
Laserstråleutgangen 11 hhv. mottakerlinsen 12 er dugget (f. eks. på grunn av hurtig temperaturskifte).	Tørk laserutgangen 11 hhv. mottakerlinsen 12 tørr med en myk klut
Beregnet verdi er større enn $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Oppdeling av beregningen i mellomskritt
Ikke plausibelt måleresultat	
Målflaten er ikke entydig (f. eks. vann, glass).	Dekk til målflaten
Laserutgangen 11 hhv. mottakerlinsen 12 er tildekket.	Hold laserutgangen 11 hhv. mottakerlinsen 12 fri
Galt referansenivå innstilt	Velg referansenivå som passer til målingen
Hindring der laserstrålen går	Laserpunktet må treffe komplett på målflaten.
Meldingen forblir uforandret eller måleverktøyet reagerer uventet på tastetrykk	
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 bril-ler eller linsen til et fotoapparat skal behandles med.

64 | Suomi

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.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på måleverktøyet typeskilt.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken 17.

Kundeservice og kunderådgivning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Deltegninger og informasjonen om reservedeler finner du også under:

www.bosch-pt.com

Bosch-kundeservice er gjerne til hjelp ved spørsmål om kjøp, bruk og innstilling av produkter og tilbehør.

Norsk

Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: (+47) 64 87 89 50
Faks: (+47) 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 2002/96/EF om ubrukelige måleapparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EF må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Rett til endringer forbeholdes.

Suomi

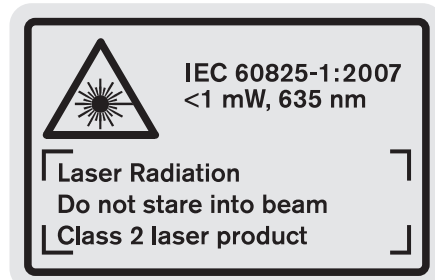
Turvallisuusohjeita



Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa, jotta voisi työskennellä vaarattomasti ja varmasti mittaustyökalun kanssa. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

- **Varoitus** – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.

- **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna englanninkielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivun mittaustyökalun kuvassa merkitty numerolla 15).**



- **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva oman kieleksi tarra englanninkielisen kilven päälle.**
- **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen.** Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 2 lasersädettä IEC 60825-1 mukaan. Täten voit tahattomasti sokaista ihmisiä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- **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.

Tuotekuvaus

Käännä auki taittosivu, jossa on mittaustyökalun kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu etäisyyksien, pituuksien, korkeuksien ja välimatkojen mittauksiin sekä pintojen ja tilavuuksien kalkyloimiseen. Mittaustyökalu soveltuu mittaukseen sisällä ja ulkona.

Tekniset tiedot

Digitaalinen laser-etäisyysmittari		GLM 50 Professional
Tuotenumero		3 601 K72 2..
Mittausalue		0,05 – 50 m ^{A)}
Mittaustarkkuus (tyypillinen)		± 1,5 mm ^{B)}
Pienin osoitettava yksikkö		1 mm
Käyttölämpötila		– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Varastointilämpötila		– 20 °C... + 70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.		90 %
Laserluokka		2
Lasertyyppi		635 nm, < 1 mW
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.		
– 10 m etäisyydellä		6 mm
– 50 m etäisyydellä		35 mm
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		10 000 ^{D)}
– Jatkuva mittaus		2,5 h ^{D)}
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003		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 laserpiste erottuu ympäristön valosta (sisätilat, himmennys). Epäsuotuisissa olosuhteissa (esim. mittaus ulkona voimakkaassa auringonpaisteessa) saattaa laser-kohdetaulun käyttö olla välttämätön.

B) Kun mitataan mittaustyökalun takareunasta. Epäsuotuisissa olosuhteissa, kuten esim. voimakkaassa auringonpaisteessa tai huonosti heijastuvilla pinnilla on suurin poikkeama ±10 mm 50 m matkalla. Suotuisissa olosuhteissa voi laskea vaikutuksen olevan ±0,05 mm/m.

C) Toiminnossa jatkuva mittaus on suurin sallittu käyttölämpötila + 40 °C.

D) 1,2 V akulla ei pysty yhtä moneen mittaukseen kuin 1,5 V paristoilla. Paristojen mainittu kesto aika perustuu mittauksiin ilman näytön valaistusta. Ota huomioon mittaustyökalusi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten mittaustyökalujen kaupanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **13** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiik-kasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Näyttö
- 2 Mittausnäppäin
- 3 Pinta-ala-, tilavuus- ja epäsuora korkeusmittausnäppäin (Pythagoras)
- 4 Muistin tyhjennysnäppäin / käynnistysnäppäin **
- 5 Miinusnäppäin
- 6 Vertailutason valintanaappäin
- 7 Kannatinsilmukan kiinnike
- 8 Plusnäppäin
- 9 Pituus- ja jatkuva mittaus-näppäin
- 10 Paristokotelon kansi
- 11 Lasersäteen ulostuloaukko

12 Vastaanottoilinssi

13 Sarjanumero

14 1/4"-kierre

15 Laser-varoituskilpi

16 Paristokotelon kannen lukitus

17 Suojalaukku

18 Jalusta*

19 Lasertarkkailulasit*

20 Lasertähtäintaulu*

* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotositukseen.

** Pidä näppäin painettuna lisätoimintojen kutsumiseksi.

66 | Suomi

Näyttöelementit

- a Mittausarvorivit
- b Tulorivi
- 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 $\Rightarrow$ tulee ensimmäisen kerran näyttöön, voidaan suorittaa vielä vähintään 100 mittausta. Jatkuva mittaustoiminto on deaktivoitu.

Paristomerkin $\Rightarrow$ vilkuessa, 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 mitaustyökalusta, ellei käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akkukennot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö**Käyttöönotto**

- **Älä jätä kytkettyä mitaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mitaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.
- **Suojaa mitaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- **Älä aseta mitaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mitaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin

käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mitaustyökalun tarkkuuteen.

► **Vältä kovia iskuja tai mitaustyökalun pudottamista.**

Jos mitaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus", sivu 68).

Käynnistys ja pysäytys

Mittaustyökalun **käynnistykseen** sinulla on seuraavat mahdollisuudet:

- Paina käynnistysnäppäintä **4**: mitaustyökalu käynnistyy ja on toimintomuodossa pituusmittaus. Laser ei käynnisty.
- Paina mittausnäppäintä **2**: mitaustyökalu ja laser käynnistyvät. Mittaustyökalu on toiminnossa pituusmittaus.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Pysäytä mitalaite painamalla käynnistysnäppäintä **4**.

Jos n. 5 minuutin aikana ei paineta mitään mitalaitteen painiketta, mitalaite sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

Mittaustapahtuma

Kun mitaustyökalu käynnistetään painamalla mittauspainiketta **2**, mitaustyökalu on aina toimintomuodossa pituusmittaus. Muut mittaustoiminnot valitset painamalla kyseistä toimintonäppäintä (katso "Mittaustoiminnot", sivu 67).

Mittaustyökalun takareuna asettuu mittauksen vertailutasoksi käynnistyttyänsä jälkeen. Painamalla vertailupintanäppäintä **6** voit muuttaa vertailutaso (katso "Vertailutaso valinta", sivu 66).

Aseta mitaustyökalun valittu vertailutaso mittauksen haluttuun lähtöpisteeseen (esim. seinä).

Käynnistä lasersäde painamalla mittausnäppäintä **2** lyhyesti.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös 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 kytketty mittauslaite automaattisesti pois pariston säästämiseksi.

Vertailutaso valinta (katso kuva A)

Voit mittausta varten valita kolmesta eri vertailutasosta:

- mitaustyökalun takareuna (esim. seinäpinnasta mitattaessa),
- mitaustyökalun etureuna (esim. pöydän reunasta mitattaessa),
- kierteen keskiosa **14** (esim. jalustan kanssa mitattaessa),

Valitse vertailutaso painamalla toistuvasti näppäintä **6**, kunnes haluttu vertailutaso näkyy näytössä. Jokaisen käynnistyttyänsä jälkeen mitaustyökalun takareuna toimii oletusvertailutasona.

Näytön valaistus

Näytön valaistus aktivoituu automaattisesti ympäristön valoisuuden mukaan. Jos näytön valaistuksen kytkennän jälkeen ei näppäimiä paineta, se himmenee paristojen säästämiseksi.

Mittaustoiminnot

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 m³ suurempia arvoja ei voida näyttää, näyttöön syttyy "ERROR". Jaa mitattava tilavuus yksittäismittauksiin, joiden arvo lasketaan erikseen ja sen jälkeen yhdistetään.

Jatkuva mittaus (katso kuva E)

Jatkuvassa mittauksessa voidaan mittaustyökalua siirtää suhteessa kohteeseen, jolloin mittausarvo päivittyy 0,5 s välein. Voit esimerkiksi siirtyä seinästä poispäin 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" tulos tulosrivillä **b**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittausarvoriveillä **a**.

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 mielivaltainen mittaus. Paina sitten plusnäppäintä **8**. Näyttörüutuun tulee vahvistus "+".

Tilavuuksien tai pinta-alojen yhteenlaskua varten, paina ensimmäisen loppuun viedyn mittaustapahtuman jälkeen pluspainiketta **8**. Näyttörüutuun tulee vahvistus "+" tilavuus-/pinta-alamittauksen vasemmalle puolelle.

Suorita sitten toinen mittaus.



Tulosta kahden mittauksen summa painamalla plusnäppäintä **8** vielä kerran. Laske näytetään mittausarvoriveillä **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 viimeimpänä käytettyyn mittaustoimintoon.
- Mittauksen kulloinkin tulos (esim. tilavuusarvo) laskeaan yhteen, jatkuvassa mittauksessa tulosrivillä **b** näytetty mittausarvo. Yksittäisten mittausarvojen yhteenlasku mittausarvoriveiltä **a** ei ole mahdollista.

68 | Suomi

Mittausarvojen vähennyslasku

Mittausarvojen vähennyslaskua varten painat miinusnäppäintä **5**, näytössä näkyy vahvistus "–". Muu menettely on samanlainen, kuin "Mittausarvojen yhteenlasku".

Työskentelyohjeita**Yleisiä ohjeita**

Vastaanottolinssi **12** tai lasersäteen ulostuloaukko **11** ei saa olla peitettynä mittauksen 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 lasersäteen paremman näkyyden aikaansaamiseksi ulkotilassa ja voimakkaassa aurin gonpaisteessa lasertarkkailulaseja **19** (lisätarvike) ja laserkohdetaulua **20** (lisätarvike), tai varjosta kohdepintaa.

Mittaustulokseen vaikuttavat tekijät

Fysikaalisista vaikutuksista johtuen ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että erilaiset pinnat saattavat johtaa mittaustuloksiin. 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).

Mittaustulot 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 mittausmatka väliltä 1 ... 10 m, jonka mitan tiedät täsmälleen (esim. huoneen leveys, ovenaukko). Mittausmatkan on oltava sisätilassa, mittauksen kohdepinnan tulee olla sileä ja hyvin heijastava.
- Mittaa tämä matka 10 kertaa peräkkäin.

Yksittäismittauksen poikkeama keskiarvosta saa olla korkeintaan ± 2 mm. Tee mittauksista pöytäkirja, jotta myöhemmin voit vertailla tarkkuutta.

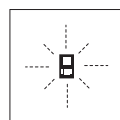
Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Jalustan käyttö on välttämätöntä erityisesti suuremmilla etäisyyksillä. Mittaustyökalu voidaan kiinnittää jalustan **18** pikavaihtolevyn 1/4" kierteestään **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
Lämpötilavaroitus (f) vilkkuu, mittausta ei voida suorittaa	
Mittaustyökalu on käyttölämpötila-alueen – 10 °C ... + 50 °C ulkopuolella (jatkuvassa mittauksessa + 40 °C asti).	Odota, kunnes mittaustyökalu on saavuttanut käyttölämpötilan.
Osoitus "ERROR" näytössä	
Eri mittasuureiden mittausarvojen yhteenlasku tai vähennys	Käytä yhteenlasua/vähennystä vain samansuurteilla mittaustarkkuuksilla.
Lasersäteen ja kohdepinnan välinen kulma on liian terävä.	Suurena lasersäteen ja kohdepinnan välinen kulma.
Kohdepinta heijastaa liian voimakkaasti (esim. peili) tai liian heikosti (esim. musta kangas) tahi ympäristön valo on liian kirkas.	Käytä laserkohdetaulua 20 (lisätarvike).
Lasersäteen ulostuloaukko 11 tai vastaanottolinssi 12 on huuruinen (esim. nopean lämpötilanmuutoksen johdosta).	Kuivaa lasersäteen ulostuloaukko 11 tai vastaanottolinssi 12 pehmeällä kankaalla.
Laskettu arvo on suurempi kuin 999 999 m/m ² /m ³ .	Jaa laskenta väliportaisiin.
Mittaustulos on epä johdonmukainen	
Kohdepinta ei heijasta yksiselitteisesti (esim. vesi, lasi).	Peitä kohdepinta.
Lasersäteen ulostuloaukko 11 tai vastaanottolinssi 12 on peitetty.	Pidä lasersäteen ulostuloaukko 11 ja vastaanottolinssi 12 vapaana.
Asetettu väärä vertailutaso	Valitse mittaukseen sopiva vertailutaso.
Lasersäteen edessä este	Laserpisteen on oltava kokonaan kohdepinna.
Näyttö pysyy muuttumattomana tai mittaustyökalu reagoi odottamattomalla tavalla näppäilyyn	
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 mittausytökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittausytökalua 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 mittausytökalussa, huolellisesta valmistuksesta ja koetusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch huollon tehtäväksi. Älä itse avaa mittausytökalua.

Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka löytyy mittausytökalun tyyppikilvestä.

Lähetä korjaustapauksessa mittausytökalu suojalaukussa **17** korjattavaksi.

Huolto ja asiakasneuvonta

Huolto vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyksiirustuksia ja tietojä varaosista löydät myös osoitteesta:

www.bosch-pt.com

Bosch-asiakasneuvonta auttaa mielellään sinua tuotteiden ja lisätarvikkeiden ostoa, käyttöä ja säätöä koskevissa kysymyksissä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Puh.: 0800 98044
Faksi: +358 102 961 838
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittausytökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöstävälliseen kierrättämiseen.

Älä heitä mittausytökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Vain EU-maita varten:



Eurooppalaisen direktiivin 2002/96/EY mukaan käyttökelvottomat mittausytökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöstävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

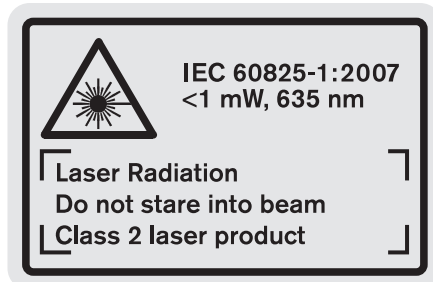
Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας



Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες για να μπορείτε να εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης ακίνδυνα και ασφαλώς. Μην εξαλείψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες επάνω στο εργαλείο μέτρησης. ΔΙΑΦΥΛΑΞΕΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.

- **Προσοχή** – όταν χρησιμοποιηθούν διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- Το εργαλείο μέτρησης παραδίνεται μαζί με μια προειδοποιητική πινακίδα στην αγγλική γλώσσα (στην απεικόνιση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα με τα γραφικά χαρακτηρίζεται με τον αριθμό 15).



- Πριν την πρώτη εκκίνηση κολλήστε επάνω στην πινακίδα με την αγγλική γλώσσα την πινακίδα με τη γλώσσα της χώρας σας.
- Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/ή ίδια κατευθείαν στην ακτίνα. Αυτό το εργαλείο μέτρησης παράγει ακτινοβολία λέιζερ κλάσης λέιζερ 2 κατά IEC 60825-1. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άλλα πρόσωπα.
- Μην 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.
- Μην χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- 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.

70 | Ελληνικά

► **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 σκόνη.** 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 αποστάσεων λέιζερ	GLM 50 Professional
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K72 2..
Περιοχή μέτρησης	0,05 – 50 m ^{A)}
Ακρίβεια μέτρησης (τυπική)	± 1,5 mm ^{B)}
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	1 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
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
– σε απόσταση 50 m	35 mm
Αυτόματη απόζευξη 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 ^{D)}
– Διάρκεια μέτρησης	2,5 h ^{D)}
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Διαστάσεις	53 x 114 x 30 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό 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, ημέρας). Υπό δυσμενείς συνθήκες (π.χ. μέτρηση σε εξωτερικούς χώρους υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία) μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα στόχευσης.

B) Σε μετρήσεις από την πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης. Υπό δυσμενείς συνθήκες φωτισμού, π.χ. υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία, ή σε ανεπαρκώς ανακλαστικές επιφάνειες η απόκλιση ανέρχεται σε ± 10 mm στα 50 m. Υπό ευνοϊκές συνθήκες πρέπει να υπολογίζετε με απόκλιση ± 0,05 mm/m.

C) Στη λειτουργία Διάρκεια μέτρησης η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ανέρχεται σε + 40 °C.

D) Με μπαταρίες 1,2 V είναι εφικτές λιγότερες μετρήσεις απ' όση με μπαταρίες 1,5 V. Η αναφερόμενη διάρκεια λειτουργίας των μπαταριών βασίζεται σε μετρήσεις χωρίς φωτισμό οθόνης.

Σας παρακαλούμε να προσέξετε τον αριθμό ευρετηρίου επάνω στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης γιατί οι εμπορικοί χαρακτηρισμοί μεμονωμένων εργαλείων μέτρησης μπορεί να διαφέρουν.

Ο αριθμός σειράς **13** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η αρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Θόνη
- 2 Πλήκτρο Μέτρησης
- 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 θερμοκρασία
- g Προειδοποίηση μπαταρίας
- h Ένδειξη σφάλματος «ERROR»

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση - μπαταριών

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγανιού 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 $\equiv$ για πρώτη φορά στην οθόνη, τότε μπορείτε να διεξάγετε τουλάχιστο 100 μετρήσεις. Η λειτουργία για τη διαρκή μέτρηση είναι απενεργοποιημένη.

Όταν το σύμβολο μπαταρίας $\equiv$ αναβοσβήνει, 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 κι 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 περιμένετε 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 74).

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 κι βρίσκεται στη λειτουργία μέτρησης μηκών. Το λέιζερ δεν είναι ενεργοποιημένο.

72 | Ελληνικά

- 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 72).

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», σελίδα 72).

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 τυπικός 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 A)

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 τριποδο).

Για να αλλάξετε την επιφάνεια αναφοράς πατήστε το πλήκτρο **6** μέχρι η επιθυμητή επιφάνεια αναφοράς να εμφανιστεί στην οθόνη. Μετά από κάθε ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης προρυθμίζεται αυτόματα σαν επιφάνεια 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 B)

Για τη μέτρηση μηκών πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο **9** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση μηκών .



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 αλληπάλληλες μετρήσεις μηκών τα αποτελέσματα των τελευταίων μετρήσεων εμφανίζονται στην ένδειξη **a**.

Μέτρηση επιφανειών (βλέπε εικόνα C)

Για τη μέτρηση επιφανειών πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση επιφανειών .

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 αλληπάλληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση όγκων .



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 999 999 m³ δεν δείχνονται, στην οθόνη εμφανίζεται «ERROR». Διαιρέστε τον υπό μέτρηση όγκο, διεξάγετε τις αντίστοιχες επί μέρους μετρήσεις και ακολουθήστε τις.

Διαρκής μέτρηση (βλέπε εικόνα Ε)

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 αλληπάλληλα το πλήκτρο **9** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για διαρκείς μετρήσεις **2**. 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 αποτελεσμάτων **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 χρησιμοποιείται 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 αλληπάλληλα το πλήκτρο **3** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για την απλή πυθαγόρειο μέτρηση $\triangleleft$.

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 αλληπάλληλα 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 περαιωμένη 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 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, όμως, 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 αντανakλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Για να μπορείτε 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),

74 | Ελληνικά

- πορώδεις επιφάνειες (π.χ. μονωτικά υλικά),
- αναγλυφοειδείς επιφάνειες (π.χ. σοβάδες, φυσικά πετρώματα).

Σ' αυτές τις επιφάνειες χρησιμοποιήστε ενδεχομένως 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 αντανάκλασεις.

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 ± 2 mm. Να πρωτοκολλάτε τις μετρήσεις για να μπορείτε αργότερα να συγκρίνετε/να ελέγξετε την ακρίβεια.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

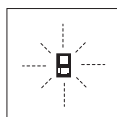
Η χρήση ενός τριπόδου είναι απαραίτητη ιδιαίτερα σε μεγάλες αποστάσεις. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με το 1/4" σπείρωμα **14** επάνω στην πλάκα ταχείας αντικατάστασης του τριπόδου **18** ή επάνω σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο και βιδώστε το καλά με τη βίδα στερέωσης της πλάκας ταχείας αντικατάστασης.

Ρυθμίστε το επίπεδο αναφοράς για μέτρηση με τρίποδο με πάτημα το πλήκτρο **6** (επίπεδο αναφοράς Σπείρωμα).

Σφάλματα – Αιτίες και θεραπεία

Αιτία	Θεραπεία
Η ένδειξη θερμοκρασίας (f) αναβοσβήνει, ανέφικτη μέτρηση	
Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται εκτός της περιοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας από -10°C έως $+50^{\circ}\text{C}$ (στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση έως $+40^{\circ}\text{C}$).	Περιμένετε μέχρι το εργαλείο μέτρησης να ανακτήσει τη θερμοκρασία λειτουργίας
Ένδειξη «ERROR» στην οθόνη	
Πρόσθεση/Αφαίρεση τιμών με διαφορετικές μονάδες μέτρησης	Να προσθέτετε/να αφαιρείτε 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 αντανάκλα πολύ δυνατά (π.χ. καθρέφτης) ή πολύ αδύνατα (π.χ. μαύρο υλικό), ή πολύ ισχυρός φωτισμός περιβάλλοντος.	Χρησιμοποιήστε τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 20 (ειδικό εξάρτημα)

Αιτία	Θεραπεία
Έχει θαμπώσει η έξοδος ακτίνας λέιζερ 11 ή/και ο φακός λήψης 12 (π.χ. εξαιτίας πολύ γρήγορης αλλαγής της θερμοκρασίας).	Στεγνώστε μ' ένα μαλακό πανί την έξοδο της ακτίνας λέιζερ 11 ή/και του φακού λήψης 12
Η μετρηθείσα τιμή είναι μεγαλύτερη από $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Διεξάγετε τη μέτρηση σταδιακά
Το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν είναι λογικό	
Η επιφάνεια στόχευσης δεν αντανακλά σαφώς (π.χ. νερό, γυαλί).	Σκεπάστε την επιφάνεια στόχευσης
Καλυμμένη έξοδος ακτίνας λέιζερ 11 ή καλυμμένος φακός λήψης 12 .	Διατηρείτε ελεύθερη τη έξοδο ακτίνας λέιζερ 11 ή/και το φακό λήψης 12
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.
Η ένδειξη παραμένει αμετάβλητη ή το εργαλείο αντιδρά απροσδόκητα κατά το πάτημα πλήκτρου	
Σφάλμα λογισμικού	Αφαιρέστε τις μπαταρίες, επανατοποθετήστε τις και ακολουθήστε ενεργοποιήστε πάλι το εργαλείο μέτρησης.



Το εργαλείο μέτρησης επιτρέπει σε κάθε μέτρηση την άσφον 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 εμπόρα 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 βυθίζετε 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.

Παρακαλούμε, όταν κάνετε διασαφητικές ερωτήσεις καθώς και κατά την παραγγελία ανταλλακτικών, να αναφέρετε πάντοτε το 10ψήφιο αριθμό ευρετηρίου που βρίσκεται στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα 17.

Service και σύμβουλος πελατών

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Λεπτομερή σχέδια και πληροφορίες για τα ανταλλακτικά θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

www.bosch-pt.com

Η ομάδα συμβούλων της Bosch σας υποστηρίζει ευχαρίστως όταν έχετε ερωτήσεις σχετικές με την αγορά, τη χρήση και τη ρύθμιση των προϊόντων και ανταλλακτικών.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.
Ερχειας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Tel.: +30 (0210) 57 01 270
Fax: +30 (0210) 57 01 283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr
ABZ Service A.E.
Tel.: +30 (0210) 57 01 380
Fax: +30 (0210) 57 01 607

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 2002/96/EK τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/EK 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.

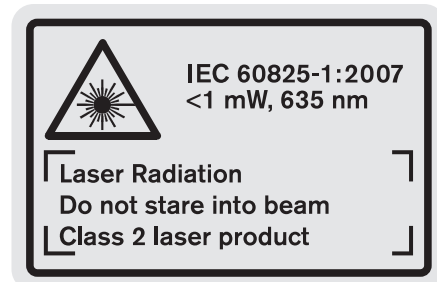
Türkçe

Güvenlik Talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı okunmalı ve uyarılara uyulmalıdır. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez hale getirmeyin. BU GÜVENLİK TALİMATINI GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Bu ölçme cihazı İngilizce uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazı şeklinde 15 numara ile işaretlenmiştir).**



- **İlk kullanımdan önce İngilizce uyarı etiketinin üzerine cihazla birlikte teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini yapıştırın.**
- **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı IEC 60825-1 uyarınca 2. Sınıf lazer ışını üretir. Bu nedenle başkalarının gözünü kamaştırabilirsiniz.
- **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.
- **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 tutuşturabilecek kıvılcımlar üretilir.

76 | Türkçe

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 Professional
Ürün kodu	3 601 K72 2..
Ölçme alanı	0,05 – 50 m ^{A)}
Ölçme hassaslığı (tipik)	±1,5 mm ^{B)}
En küçük gösterge birimi	1 mm
İşletme sıcaklığı	-10 °C... +50 °C ^{C)}
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) yak. – 10 m uzaklıkta – 50 m uzaklıkta	6 mm 35 mm
Kesme otomatığı süresi, yak. – Lazer – Ölçme cihazı (Ölçüm olmadan)	20 s 5 dak
Bataryalar Akü hücreleri	2 x 1,5 V LR03 (AAA) 2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batarya kullanım ömrü, yak. – Tekil ölçümler – Sürekli ölçüm	10000 ^{D)} 2,5 h ^{D)}
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'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 yansıtılırsa (aynanın yansıtması gibi değil dağılıcı 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 yapılan ölçme işlemlerinde. Şiddetli güneş ışını veya iyi yansıtma yapmayan yüzeyler gibi elverişsiz koşullarda maksimum sapma ±10 mm'dir – 50 m'lik mesafede. Elverişli koşullarda ±0,05 mm/m'lik bir etki hesaba katılmalıdır.

C) Sürekli ölçüm fonksiyonunda maksimum işletme sıcaklığı +40 °C'dir.

D) 1,2 Volt akü hücreleri ile 1,5 Volt bataryalara oranla daha az ölçme işlemi yapılabilir. Belirtilen işletim süresi Display aydınlatması olmadan yürütülen işleme ilişkindir.

Lütfen aletinizin tip etiketi üzerindeki ürün koduna dikkat edin, tek tek aletlerin ürün kodları değişik olabilir.

Ölçme cihazınızın 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 | 6 Referans düzlem seçme tuşu |
| 2 Ölçme tuşu | 7 Taşıma halkası yuvası |
| 3 Yüzey, hacim ve endirekt yükseklik ölçümü (Pisagor) tuşu | 8 İmpuls tuşu |
| 4 Silme tuşu / Açma/kapama tuşu ** | 9 Uzunluk ve sürekli ölçüm tuşu |
| 5 Eksi 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 kullanmayacaksanız 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 79).

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 ışını 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 tuş basılmazsa ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Ölçme işlemi

Ölçme tuşuna **2** basılarak açıldığında ölçme cihazı uzunluk ölçme fonksiyonunda bulunur. Diğer ölçme fonksiyonlarını ilgili fonksiyon tuşuna basarak ayarlayabilirsiniz (Bakınız: "Ölçme fonksiyonları", sayfa 78).

Cihaz açıldıktan sonra ölçüm için referans düzlemi olarak cihazın arka kenarı seçilmiştir. Referans düzlemi tuşuna **6** basarak referans düzlemini değiştirebilirsiniz (Bakınız: "Referans düzlemlerin seçilmesi", sayfa 78).

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.

78 | Türkçe

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 düzleminde 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.

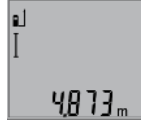
Display aydınlatması

Display aydınlatması ortam aydınlığına göre otomatik olarak aktifleşir. Display aydınlatması açıldıktan sonra hiçbir tuşa basılmazsa, bataryaları korumak üzere bu aydınlatma işlevi sonümlendirilir.

Ölçme fonksiyonları

Basit uzunluk ölçümü (Bakınız: Şekil B)

Uzunluk ölçümü için tuşa 9 Display'de uzunluk ölçme göstergesi $\perp$ 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 $\square$ 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 $\square$ 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.

999 999 m³ 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 $\uparrow$ 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 bulunduğundan veya yansıma yapan bir hedef yüzey olmadığından doğrudan ölçülemeyen uzaklıkların ölçülmesine yarar. Kusursuz sonuçlar ancak ilgili ölçme işleminde gerekli dik açıda tam olarak uyulduğunda sağlanır (Pisagor teoremi).

Tekli 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 tekli 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.

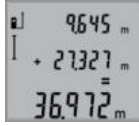
Ölçme değerlerinin silinmesi

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 işleminin 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 ışınından 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 ± 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 değiştirilmez levhasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehpaasına yerleştirin. Cihazı hızlı değiştirilmez levhanın tespit vidası ile sıkın.

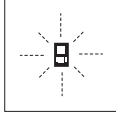
Sehpa ile ölçme yapmak için referans düzlemini referans düzlemi tuşuna **6** basarak suretiyle uygun biçimde ayarlayın (Referans düzlemi dışı).

Hataların nedenleri ve giderilmeleri

Nedeni	Giderilmesi
Sıcaklık uyarısı (f) yanıp sönüyor, ölçme işlemi mümkün değil	
Ölçme cihazı -10°C ila $+50^{\circ}\text{C}$ 'lik işletme sıcaklığı aralığının dışında (Sürekli ölçüm fonksiyonunda $+40^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar).	Ölçme cihazı normal işletim sıcaklığına kavuşuncaya kadar bekleyin
Display'de "ERROR" göstergesi	
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
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 20 (aksesuar) kullanın
Lazer ışını çıkışı 11 buğulu veya algılama merceği 12 buğulu (örneğin aşırı sıcaklık değişiklikleri nedeni ile).	Yumuşak bir bez veya havlu ile lazer ışını çıkışı 11 veya algılama merceğini 12 kurulayın
Hesaplanan değer $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$ 'ten büyük.	Hesaplamayı ara kademelere ayırın
Ölçme sonucu makul değil	
Hedef yüzey açık biçimde yansıtma yapıyor (örneğin su, cam).	Hedef yüzeyi kapatın

80 | Polski

Nedeni	Giderilmesi
Lazer ışını çıkışı 11 veya algılama merceği 12 kapalı.	Lazer ışını çıkışını 11 ve algılama merceğini 12 açık tutun
Yanlış referans düzlem ayarlanmış	Referans düzlemi ölçüme uygun olarak seçin
Lazer ışınının önünde engel var	Lazer noktası hedef yüzeyde tam olarak bulunmalıdır.
Gösterge hiç değişmeden kalıyor veya ölçme cihazı tuşa basılınca beklenmedik reaksiyon gösteriyor	
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 satıcınız yardımı ile Bosch Müşteri Hizmetine 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 arıza yapacak olursa, onarım Bosch Elektrikli El Aletleri için yetkili bir serviste yaptırılmalıdır. Ölçme cihazını kendiniz açmayın.

Bütün sorularınız ve yedek parça siparişlerinizde mutlaka cihazınızın tip etiketindeki 10 haneli ürün kodunu belirtin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **17** içinde yollayın.

Müşteri servisi ve müşteri danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlar. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ait bilgileri şu adreste de bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com

Bosch müşteri servisi timi satın alacağınız ürünün özellikleri, bu ürünün kullanımı ve ayar işlemleri hakkındaki sorularınız ile yedek parçalarına ait sorularınızı memnuniyetle yanıtlar.

Türkçe

Bosch San. ve Tic. A.Ş.
Ahi Evran Cad. No:1 Kat:22
Polaris Plaza
80670 Maslak/Istanbul
Bosch Uzman Ekibi +90 (0212) 367 18 88

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:



2002/96/AT yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış ölçme cihazları ve 2006/66/AT yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/bataryalar ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu tasfiye için geri kazanım merkezlerine gönderilmek zorundadır.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

Polski

Wskazówki bezpieczeństwa

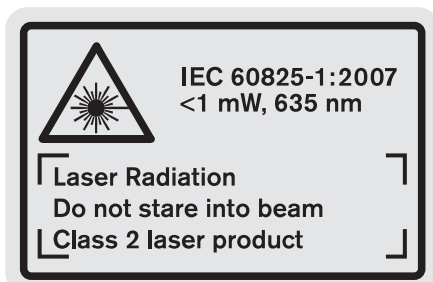


Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na

urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.

► Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.

- W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza z napisem w języku angielskim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 15).



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

Dane techniczne

Cyfrowy dalmierz laserowy		GLM 50 Professional
Numer katalogowy		3 601 K72 2..
Zakres pomiaru		0,05 – 50 m ^{A)}
Dokładność pomiaru (typowa)		±1,5 mm ^{B)}
Najmniejsze wskazanie		1 mm
Temperatura pracy		-10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– w odległości 50 m		35 mm
Automatyczne wyłączenie po ok.		
– Laser		20 s
– Urządzenie pomiarowe (bez pomiaru)		5 min
Baterie		2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ogniwa akumulatora		2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Żywotność baterii ok.		
– Pomiary pojedyncze		10000 ^{D)}
– Pomiar ciągły		2,5 h ^{D)}

82 | Polski**Cyfrowy dalmierz laserowy****GLM 50
Professional**

Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	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 na przykład silne nasłonecznienie lub słabo odbijająca powierzchnia, maksymalne odchylenie wynosi ± 10 mm na 50 m. Przy korzystnych warunkach należy liczyć się z odchyleniem, wynoszącym $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) Z ogniwa 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.

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

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 wnęki na baterie
- 11 Wyjście promieni laserowych
- 12 Soczewka odbioru sygnału
- 13 Numer serii
- 14 Gwint 1/4"
- 15 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 16 Blokada pokrywki 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

- I 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 $\Rightarrow$, możliwe jest dokonanie jeszcze co najmniej 100 pomiarów pojedynczych. Funkcja pomiaru ciągłego nie jest aktywna.

Gdy symbol baterii $\Rightarrow$ miga, należy wymienić baterie lub ogniwa akumulatorowe. Dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe.

Baterie lub akumulatory należy zawsze wymieniać kompletami. 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 wyłączyć.** 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 wahanom 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. 85).

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 zostanie 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. 83).

Po włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia. Naciskając przycisk płaszczyzny odniesienia **6** można zmienić płaszczyznę odniesienia (zob. „Wybór płaszczyzny odniesienia”, str. 83).

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 przebiegu 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),
- środkiem gwintu **14** (np. przy pomiarach przy użyciu statywu).

Wyboru płaszczyzny odniesienia dokonuje się przez kilkakrotne wciskanie przycisku **6**, aż do ukazania na wyświetlaczu pożądanej 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 **1**.

84 | Polski



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 999 999 m³ 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 odsunięcie się od ściany aż do pożądanej 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 wcisnąć 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. Ponowne naciśnięcie przycisku pomiar **2** wznowi 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 ∟.

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.



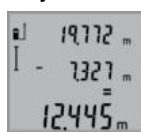
Aby wywołać sumę obu wartości, należy ponownie wcisnąć przycisk plus **8**. Obliczenie wyświetlane jest w paskach wartości pomiarowych **a**, a suma w pasku wyniku **b**.

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**”. Następnie 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 ukaze 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 ± 2 mm. Pomiary należy protokołować, 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.

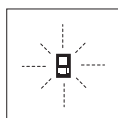
Płaszczyzna odniesienia dla pomiarów ze statywem powinna zostać odpowiednio nastawiona poprzez naciśnięcie przycisku **6** (płaszczyzna odniesienia Gwint).

Błędy – przyczyny i usuwanie

Przyczyna	Usuwanie błędu
Alarm temperatury (f) miga, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe	
Temperatura urządzenia pomiarowego przekroczyła zalecaną wartość – między -10°C a $+50^{\circ}\text{C}$ (w trybie pracy ciągłej do $+40^{\circ}\text{C}$).	Odczekać, aż urządzenie pomiarowe osiągnie temperaturę roboczą
Wskazania „ERROR” na wyświetlaczu	
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 20 (osprzęt)
Otwór wyjściowy wiązki laserowej 11 lub soczewka odbioru 12 są zaparowane (np. pod wpływem zbyt szybkiej zmiany temperatury).	Wytrzeć za pomocą miękkiej tkaniny do sucha otwór wyjściowy wiązki laserowej 11 lub soczewkę odbioru 12
Pomierzona wartość jest większa niż $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Obliczenie należy rozłożyć na kilka etapów
Niepewny wynik pomiaru	
Obiekt pomiaru odbija światło w sposób niewystarczający (np. woda, szkło).	Przykryć obiekt pomiaru

86 | Česky

Przyczyna	Usuwanie błędu
Otwór wyjściowy wiązki laserowej 11 lub soczewka odbioru 12 jest zakryta.	Odstąpić otwór wyjściowy wiązki laserowej 11 lub soczewkę odbioru 12 .
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.
Wskazanie nie zmienia się lub urządzenie pomiarowe reaguje 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.

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

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **17**.

Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

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

www.bosch-pt.com

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

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Tel.: +48 (022) 715 44 60

Faks: +48 (022) 715 44 41

E-Mail: bsc@pl.bosch.com

Infolinia Działu Elektronarzędzi: +48 (801) 100 900

(w cenie połączenia lokalnego)

E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com

www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

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

Urządzeń pomiarowych i akumulatorów/baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych!

Tylko dla państw należących do UE:



Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/WE, 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 zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Česky

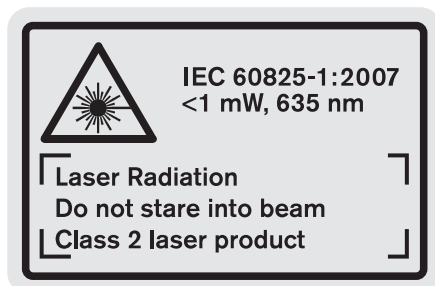
Bezpečnostní upozornění



Čtěte a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřicím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřicím přístroji nerozpoznatelné. TYTO POKYNY DOBRĚ USCHOVEJTE.

► Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zařízením.

- **Měřicí přístroj se expeduje s varovným štítkem v angličtině (v zobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 15).**



- **Před prvním uvedením do provozu přečtěte anglický text varovného štítku přiloženou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru nedívejte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.

- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, 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 měřič vzdálenosti	GLM 50 Professional
Objednací číslo	3 601 K72 2..
Rozsah měření	0,05 – 50 m ^{A)}
Přesnost měření (typicky)	± 1,5 mm ^{B)}
Nejmenší zobrazovaná jednotka	1 mm
Provozní teplota	– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
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
– ve vzdálenosti 50 m	35 mm
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 ^{D)}
– trvalé měření	2,5 h ^{D)}
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Rozměry	53 x 114 x 30 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

88 | Česky

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 měřeních od zadní strany měřicího přístroje. Při nepříznivých podmínkách jako např. silné sluneční záření nebo špatně odrazějící povrch činí maximální odchylka ± 10 mm na 50 m. Při příznivých podmínkách je třeba počítat s vlivem $\pm 0,05$ mm/m.

C) Ve funkci trvalé měření činí max. provozní teplota $+40^\circ\text{C}$.

D) 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.

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

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 vztahné 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 popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

** Pro vyvolání rozšiřujících funkcí podržte tlačítko stlačené.

Zobrazované prvky

- a Řádky naměřených hodnot
- b Výsledkový řádek
- c Měřicí funkce

I	Měření délky
↑	Trvalé měření
□	Měření ploch
▢	Měření objemu
△	Jednoduché měření podle Pythagorovy věty
- d Laser zapnutý
- e Vztahná 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 deaktivována.

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 90).

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 89).

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“, strana 89).

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 trvalé měření začíná měření ihned po zapnutí funkce.

Naměřená hodnota se objeví typicky během 0,5 s a nejpozději 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.

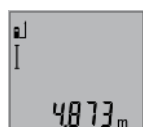
Osvětlení displeje

Osvětlení displeje se automaticky aktivuje podle světelnosti okolí. Nenásleduje-li po zapnutí osvětlení displeje stisk žádného tlačítka, 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 I .



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 m³ 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 měřicím přístrojem pohybovat relativně vůči cíli, přičemž naměřená hodnota se ca. každých 0,5 s aktualizuje. Můžete se např. vzdalovat od stěny až do požadované vzdálenosti, aktuální hodnota je neustále čitelná.

Pro trvalé měření 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**.

90 | Česky

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 vztahový 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 měřením 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 Mínus **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 površích nedojde k chybným měřením. K tomu náleží:

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

Na těchto površích případně použijte cílovou tabulku laseru **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.

Odchylka jednotlivých měření od střední hodnoty smí činit maximálně ± 2 mm. Měření zaprotokolujte, abyste mohli přesnost později porovnat.

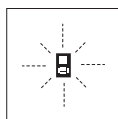
Práce se stativem (příslušenství)

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 zajišťovací šroubu rychlovýměnné desky.

Adekvátně nastavte vztahovou rovinu pro měření se stativem stlačováním tlačítka **6** (vztažná rovina závitu).

Chyby – příčiny a nápomoc

Příčina	Řešení
Výstraha teploty (f) bliká, měření není možné	
Měřicí přístroj je mimo provozní teplotu od -10 °C do $+50\text{ °C}$ (ve funkci trvalé měření do $+40\text{ °C}$).	Vyčkejte až měřicí přístroj dosáhne provozní teploty
Ukazatel „ERROR“ na displeji	
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 20 (příslušenství)
Výstup laserového paprsku 11 ev. přijímací čočka 12 jsou orosené (např. kvůli rychlé změně teploty).	Měkkým hadříkem vytřete do sucha výstup laserového paprsku 11 ev. přijímací čočku 12
Vypočtená hodnota je větší než $999\,999\text{ m}^3/\text{m}^3$.	Výpočet rozdělte do jednotlivých kroků
Nepřijatelný výsledek měření	
Cílová plocha neodráží jednoznačně (např. voda, sklo).	Cílovou plochu zakryjte
Výstup laserového paprsku 11 ev. přijímací čočka 12 jsou zakryté.	Výstup laserového paprsku 11 ev. přijímací čočku 12 odkryjte
Nastavena špatná vztažná rovina	Vztažnou rovinu zvolte vhodně k měření
Překážka v dráze paprsku laseru	Bod laseru musí kompletně ležet na cílové ploše.
Ukazatel zůstává nezměněný nebo měřicí přístroj reaguje na stisk tlačítka neočekávaně	
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

Ukládávejte a převázejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

Pečujte zvláště o přijímací čočku **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 u autorizovaném servisu pro elektronářadí Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

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

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

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

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Tel.: +420 (519) 305 700

Fax: +420 (519) 305 705

E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com

www.bosch.cz

Zpracování odpadů

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

Neodhazujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:



Podle evropské směrnice 2002/96/ES musejí být neupotřebitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Změny vyhrazeny.

92 | Slovensky

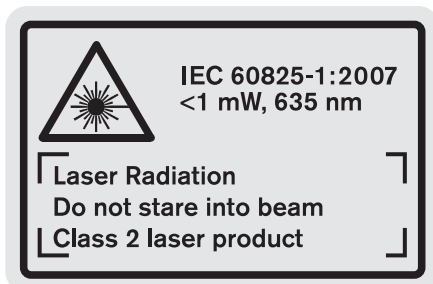
Slovensky

Bezpečnostné pokyny



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

- **Buďte opatrný** – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.
- **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom v anglickom jazyku (na grafickej strane tohto Návodu je na obrázku merací prístroj označený číslom 15).**



- **Predtým ako začnete produkt prvýkrát používať, prelepte anglický text výstražného štítku dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**

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

Popis 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 Professional
Vecné číslo		3 601 K72 2..
Merací rozsah		0,05 – 50 m ^{A)}
Presnosť merania (typicky)		±1,5 mm ^{B)}
Minimálna indikovaná jednotka		1 mm
Prevádzková teplota		–10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– vo vzdialenosti 50 m		35 mm
Vypínacia automatika po cca		
– Laser		20 s
– Merací prístroj (bez merania)		5 min

Slovensky | 93

Digitálny laserový diaľkomer**GLM 50
Professional**

Batérie	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulátorové články	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Životnosť batérií cca	
– Jednotlivé merania	10 000 ^{D)}
– Trvalé meranie	2,5 h ^{D)}
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	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 meraniach od zadnej strany meracieho prístroja. Za nepriaznivých vonkajších podmienok, ako napr. za silného slnečného žiarenia alebo v prípade zle odrážajúcej povrchovej plochy je maximálna odchýlka ± 10 mm na 50 m. Za priaznivých podmienok treba počítať s rozpätím odchýlky $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

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

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **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 štítok 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.

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 slabšej 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.

94 | Slovensky

Pri vkladani 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 vybíjať.

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 96).

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 94).

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“, strana 94).

Priložte merací prístroj zvolenou vzťažnou rovinou k požadovanému štartovaciemu bodu merania (napr. k stene).

Na zapnutie laserového lúča stlačte nákrátko 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 hrana meracieho prístroja (napr. pri priložení meracieho prístroja k stene),
- prednú hrana meracieho prístroja (napr. pri meraní od hrany stola),
- stred závitú **14** (napr. pri meraniach so statívom).

Ak chcete zvoliť vzťažnú rovinu, stláčajte 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 zreteľom 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 stláčajte tlačidlo **9** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie dĺžky **┐**.



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

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



Po skončení druhého merania sa 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 stláčajte tlačidlo **3** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie objemu $\square$.



Potom postupne premerajte za sebou dĺžku, šírku a výšku ako pri meraní vzdialenosti. Laserový lúč zostáva medzi týmito troma 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 999 999 m³ sa nadajú zobraziť, 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 vzdďaľovať od nejakej steny až do požadovanej vzdialenosti, na prístroji sa dá v každom okamihu odčítať aktuálna vzdialenosť.

Na zapnutie trvalého merania stláčajte 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 Pytagorovej 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 Pytagorovej 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.

Stláčajte tlačidlo **3** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí indikácia pre jednoduché meranie podľa Pytagorovej vety $\triangle$.

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.

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**.

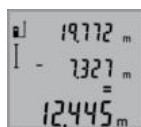
Upozornenie k sčítavaniu:

- 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.

96 | Slovensky

- 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.

Odcítavanie 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 zatienite.

Čo ovplyvňuje výsledok merania

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

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

V prípade potreby použite na týchto povrchových plochách laserovú cieľovú tabuľku **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 ± 2 mm. Zaprotokolujte si tieto merania, aby ste neskôr mohli presnosť meraní porovnávať.

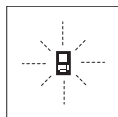
Práca so statívom (Príslušenstvo)

Použitie statívu je nevyhnutné predovšetkým pri väčších vzdialenostiach. Umiestnite merací prístroj závitom **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
Výstraha nevhodnej teploty (f) bliká, meranie nie je možné	
Merací prístroj sa nachádza mimo rámca prevádzkovej teploty od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$ (vo funkcii trvalé meranie do $+40^{\circ}\text{C}$).	Počkajte, kým merací prístroj dosiahne prevádzkovú teplotu
Indikácia „ERROR“ na displeji	
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 20 (príslušenstvo)
Výstup laserového lúča 11 resp. prijímacia šošovka 12 sú zarosené (napríklad následkom rýchlej zmeny teploty).	Pomocou mäkkej handričky vytrite výstup laserového lúča 11 resp. prijímaciu šošovku 12 dosucha
Vypočítaná hodnota je väčšia ako $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Výpočet rozdeľte na jednotlivé čiastkové kroky
Výsledok merania je nepravdepodobný	
Cieľová plocha nereflektuje jednoznačne (napríklad voda, sklo).	Zakryte cieľovú plochu
Výstup laserového lúča 11 resp. prijímacia šošovka 12 sú prikryté.	Výstup laserového lúča 11 prijímaciu šošovku 12 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.
Indikácia zostáva nezmenená alebo merací prístroj reaguje na stlačenie tlačidla nečakane	
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.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

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

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

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

Predovšetkým prijímaciu šošovku **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.

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

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **17**.

Servisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

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

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

www.bosch-pt.com

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

Slovakia

Tel.: +421 (02) 48 703 800

Fax: +421 (02) 48 703 801

E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com

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 2002/96/ES 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.

Magyar

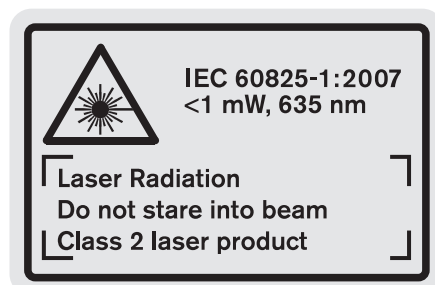
Biztonsági előírások



A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan végig kell olvasni és be kell tartani. Sohase tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren elhelyezett figyelmeztető táblákat.

KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.

- **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- **A mérőműszer egy angol nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 15 számmal van jelölve).**



- **Ragassza át az angol nyelvű figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével.**
- **Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabványban megadottaknak megfelelő 2. lézersztályú lézersugárzást bocsát ki. Ezzel el lehet vakítani más személyeket.
- **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű**

98 | Magyar

szemüvegként. A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanás-veszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.

Műszaki adatok

Digitális lézeres távolságmérő	GLM 50 Professional
Cikkszám	3 601 K72 2..
Mérési tartomány	0,05 – 50 m ^{A)}
Mérési pontosság (tipikusan)	±1,5 mm ^{B)}
Legkisebb kijelezhető egység	1 mm
Üzemi hőmérséklet	–10 °C...+50 °C ^{C)}
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
– 50 m távolságban	35 mm
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 ^{D)}
– Tartós mérés	2,5 óra ^{D)}
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,14 kg
Méreték	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 lézerfényt (szórva, nem tükrözve) és minél jobban kiválik a lézerfény a környezettől (belső helyiségek, alkonyodás). Hátrányos feltételek mellett (például a szabadban erős napsugárzás mellett végrehajtott mérések esetén) szükség lehet a célzótábla alkalmazására.

B) Azoknál a méréseknél, amelyeknél a vonatkoztató sík a mérőműszer hátsó éle. Hátrányos körülmények, például erős napsugárzás vagy rossz visszaverő tulajdonságú felület esetén a maximális eltérés 50 m távolságban ±10 mm. Előnyös körülmények esetén ±0,05 mm/m eltérésre lehet számítani.

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

D) 1,2-V akkumulátorokkal kevesebb mérést lehet végrehajtani, mint 1,5-V elemekkel. Az elem megadott élettartama kijelző megvilágítás nélküli mérésekre vonatkozik.

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

Az ön mérőműszere a típustáblán található **13** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

A termék és alkalmazási lehetőségei 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.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

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

- 1 Kijelző
- 2 Mérési billentyű
- 3 Felület-, térfogat- és közvetett magasságmérési billentyű (Pythagoras)
- 4 Törlőgomb / BE-/KI-gomb**
- 5 Minusz 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 reteszelése
- 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 |
|  | Térfogatomérés |
|  | Egyszerű Pitagorasz-mérés |

- d A lézer be van kapcsolva
- e Mérés 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** reteszelést és vegye le az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket, illetve az akkumulátorokat. Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelelő polarításra.

Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelelő helyes polarításra.

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 elem-szimbólum ∞ 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 102. 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 hosszsmérési funkcióban van. A lézer nem kerül bekapcsolásra.
- Nyomja meg a **2** mérési gombot: A mérőműszer és a lézer bekapcsolásra kerül. A mérőműszer a hosszsmérési funkcióban van.
- **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohase nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

100 | Magyar

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 100. oldalon).

A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként beállítva. A **6** vonatkoztató sík billentyű megnyomásával a vonatkoztató síot meg lehet változtatni (lásd „A vonatkoztató sík kijelölése”, a 100 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 sohasse nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

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 sík kijelölése (lásd az „A” ábrát)

A méréshez három különböző vonatkoztató sík között lehet választani:

- a mérőműszer hátsó éle (például ha egy falhoz tartja a berendezést),
- a mérőműszer első éle (például egy asztal élétől kiinduló méréshez),
- a **14** menet középpontja (például a háromlábú műszerállvány alkalmazásával végzett méréshez),

A vonatkoztatási sík kijelöléséhez nyomja meg annyiszor egymás után a **6** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a kívánt vonatkoztatási sík. A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként 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 hosszmérés (lásd a „B” ábrát)

A hosszméréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **9** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a hosszmérés  jele.



A lézer bekapcsolásához nyomja be egyszer röviden, majd a méréshez nyomja be még egyszer röviden a **2** mérési gombot.

A mérési eredmény az **b** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Több, egymás után végrehajtott hosszmérés esetén az utolsó mérések eredményei a **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

Felületmérés (lásd a „C” ábrát)

A felületméréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **3** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a felületmérés  jele.

Ezután a hosszméréshez 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 berendezés automatikusan kiszámítja és az **b** eredmény sorban kijelzi a felületet. Az egyedi mérési értékek a **a** mérési érték sorokban találhatók.

Térfogatmérés (lásd a „D” ábrát)

A térfogatméréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **3** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a térfogatmérés  jele.



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



A harmadik mérés befejezése után a berendezés automatikusan kiszámítja és az **b** eredmény sorban kijelzi a térfogatot. Az egyedi mérési értékek a **a** mérési érték sorokban találhatók.

A 999 999 m³ meghaladó értékeket a berendezés nem tudja kijelyezni, a kijelzőn ekkor megjelenik az „**ERROR**” (HIBA) kijelzés. Ossza fel a mérésre kerülő térfogatot több részre, számítsa 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. félmásodpercenként aktualizálja. A felhasználó például eltávolodhat egy faltól, amíg el nem éri a kívánt távolságot; az aktuális távolság a készüléken mindig leolvasható.

Tartós mérésekhez tartsa benyomva a **9** gombot, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a tartós mérések  kijelzése. A tartós mérés elindításához nyomja meg a **2** mérési billentyűt.



Az aktuális mérési eredmény az **b** eredmény sorban kerül kijelzésre.
A tartós mérést a **2** mérési billentyű megnyomásával lehet befejezni. Az utolsó mérési eredmény az **b** eredmény sorban kerül kijelzésre. A tartós mérés ismételt elindításához nyomja meg ismét a **2** mérési gombot.

A tartós mérés 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik. Az utolsó mérési eredmény az **b** eredmény sorban továbbra is kijelzésre kerül.

Közvetett magasságmérés / Egyszerű Pitagorasz-mérés (lásd az „F” ábrát)

A közvetett magasságmérés olyan szakaszok hosszának meghatározására szolgál, amelyeket közvetlenül nem lehet megmérni, mert vagy valami akadály van a szakasz két vége között, amely megszakítaná a lézersugarat, vagy nem áll rendelkezésre megfelelő fényvisszaverő felület. Helyes eredményeket csak akkor lehet elérni, ha pontosan betartja a mindenkor méréshez szükséges derékszöveget (Pitagorasz-tétel).

Ügyeljen arra, hogy a mérés vonatkozási pontja (például a mérőműszer hátsó éle) egy mérési eljárás során 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 kijelzőn megjelenik az egyszerű Pitagorasz-mérés jele.

Mérje meg – egy hosszsméréshez hasonlóan – az „1” és „2” szakaszt, pontosan ebben a sorrendben. Ügyeljen arra, hogy az „1” szakasz és a keresett „X” szakasz pontosan derékszöveget zárjon be egymással.



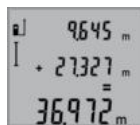
Az utolsó mérés befejezése után a keresett szakasz „X” hossza az **b** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az egyedi mérési értékek a **a** mérési érték sorokban találhatók.

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 viszonyítva 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 eljárás 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.



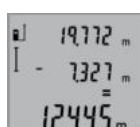
A két mérés összegének lekérdezéséhez nyomja meg még egyszer a **8** plusz gombot. A számítás a **a** mérési érték sorokban, az összeg a **b** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Az összeg kiszámítása után ehhez az eredményhez további mérési értékeket lehet hozzáadni, ha a mérés előtt mindig megnyomja a **8** plusz gombot.

Összeadási tájékoztató:

- Hosszúság-, felület- és térfogatértékeket nem lehet vegyesen összeadni. Ha például egy hosszúság- és egy felületértéket akar összeadni, akkor a **8** plusz gomb megnyomásakor 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 térfogatérték) kerül hozzáadásra, tartós mérés esetén az **b** eredmény sorban kijelzett mérési eredmény. A **a** mérési érték sorokból nem lehet egyedi mérési eredményeket kivenni és hozzáadni.

Mért értékek levonása a memória tartalmából



A mérési eredmények kivonásához nyomja meg az **5** mínusz gomb, ennek nyugtázására a kijelzőn megjelenik a „-” jel. A további eljárás hasonló a „A mérési értékek összeadása”-ban leírtakhoz.

Munkavégzési tanácsok

Általános tájékoztató

A **12** vevőlencsét és a lézersugar **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.

102 | Magyar

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

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 ± 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)

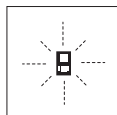
Egy háromlábú műszerállványra különösen nagyobb távolságok esetén van szükség. Tegye fel a mérőműszert a 14 1/4"-menettel a 18 háromlábú műszerállvány gyorsváltólemézőre vagy egy a kereskedelembe kapható fényképező állványra. A gyorsváltólap csavarjával rögzítse szorosan a berendezést.

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
A (f) hőmérséklet figyelmeztető villog, mérés nem lehetséges	
A mérőműszer hőmérséklete a megengedett – 10 °C és + 50 °C (a tartós mérés üzemmódban + 40 °C) közötti üzemi hőmérséklet tartományon kívül van.	Várja meg, amíg a mérőműszer eléri az üzemi hőmérsékletet
„ERROR” kijelzés a kijelzőn	
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 szöget
A célfelület túl erősen (például tükör), illetve túl gyengén (például fekete anyag) veri vissza a lézersugarat, vagy túl erős a környezeti megvilágítás.	Használja a 20 lézercéltáblát (tartozék)

A hiba oka	Elhárítás módja
A 11 lézersugárzás kilépési pont, illetve a 12 vevőlencse (például a gyors hőmérsékletváltozás miatt) bepárasodott.	Egy puha kendővel törölje szárazra a lézersugár 11 kilépési pontját, illetve a 12 vevőlencsét
A kiszámított érték nagyobb, mint $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Ossza fel közben lévő lépésekre a számított
A mérési eredmény nem plauzibilis	
A célfelület (például vízfelület, üveg) nem veri vissza egyértelműen a lézersugarat.	Takarja le a célfelületet
A lézersugár 11 kilépési pontját, illetve a 12 vevőlencsét valami letakarja.	Tartsa szabadon a lézersugár 11 kilépési pontját, illetve a 12 vevőlencsét
Hibás vonatkoztató sík van beállítva	Állítson be a méréshez illő vonatkoztató síkot
Akadály a lézersugár útjában	A teljes lézerpontnak a célfelületen kell feküdnie.
A kijelzés változatlan marad, vagy a mérőműszer váratlanul reagál a gombnyomásra	
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.

Karbantartás és szerviz**Karbantartás és tisztítás**

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

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

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

Mindenekelőtt a 12 vevőlencsét ugyanolyan gondosan ápolja, mint a szemüvegét, vagy a fényképezőgépe lencsétjét.

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

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

Ha javításra van szükség, a **17** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

Vevőszolgálat és tanácsadás

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

www.bosch-pt.com

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

Magyarország

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

Eltávolítás

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

Ne dobja ki a mérőműszereket és az akkumulátorokat/ elemeket a háztartási szemétkbe!

Csak az EU-tagországok számára:



Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2002/96/EK európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/ 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.

Русский



Сертификаты соответствия хранятся по адресу:
ООО «Роберт Бош»
ул. Акад. Королёва, 13, стр. 5
Россия, 129515, Москва

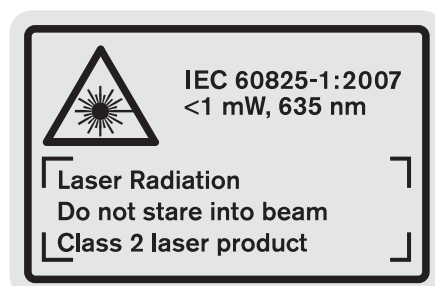
Указания по безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Никогда не доводите предупредительные таблички на измерительном инструменте до

состояния неузнаваемости. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ.

- **Внимание – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.**
- **Настоящий измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой на английском языке (на рис. инструмента обозначена номером 15).**



- **Перед первым запуском в эксплуатацию заклейте английский текст предупредительной таблички наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.**
- **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч.** Настоящий измерительный инструмент создает лазерное излучение класса 2 согласно IEC 60825-1. Этим излучением Вы можете непреднамеренно ослепить людей.
- **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.

104 | Русский

- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

Описание 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 Professional
Товарный №	3 601 K72 2..
Диапазон измерений	0,05 – 50 м ^{A)}
Точность измерения (типичная)	± 1,5 мм ^{B)}
Наименьшее отображаемое значение	1 мм
Рабочая температура	-10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– на расстоянии 50 м	35 мм
Автоматическое отключение прикл. через	
– лазер	20 с
– измерительный инструмент (без измерения)	5 мин
Батарейки	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Аккумуляторные элементы	2 x 1,2 В HR03 (AAA)
Срок службы батарей ок.	
– Единичные измерения	10 000 ^{D)}
– Продолжительное измерение	2,5 ч ^{D)}
Вес согласно ЕРТА-Procedure 01/2003	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 заднего края измерительного инструмента. При неблагоприятных условиях, напр., сильное солнце или поверхность с плохой отражательной способностью, максимальное отклонение составляет ± 10 мм на 50 м. При благоприятных условиях можно исходить из ± 0,05 мм/м.

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

D) С 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.

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

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
- 12 Приемная 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

106 | Русский

продолжать работать с инструментом (см. «Проверка точности измерения расстояния», стр. 108).

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 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 нажатием кнопки соответствующего режима (см. «Режимы измерений», стр. 106).

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», стр. 106).

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 прибл. через 20 с после наведения не выполняется никаких измерений, лазерный луч с целью экономии батарей 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 .



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 .

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 .



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 999999 м³, 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 прибл. 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  продолжительного измерения. Чтобы начать продолжительное измерение, нажмите кнопку измерения **2**.



Текущее измеренное значение появляется в строке результата **b**. Нажатием 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 .

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».

108 | Русский

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 не прямое отражение 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.

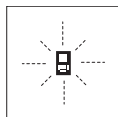
Работа со штативом (принадлежности)

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
Мигает индикатор предупреждения о выходе за пределы допустимого температурного диапазона (f), измерение невозможно	
Температура измерительного инструмента находится за пределами рабочего диапазона – 10 °C до + 50 °C (в режиме продолжительного измерения до + 40 °C).	Подождать, пока инструмент не нагреется или не охладится до рабочей температуры
Индикатор «ERROR» на дисплее	
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 20 (принадлежности)
Запотевание выхода лазерного луча 11 или приемной линзы 12 (например, в результате смены температуры).	Мягкой тряпкой протереть насухо выход лазерного луча 11 или приемную линзу 12
Рассчитанное значение превышает $999\,999\text{ м/м}^2/\text{м}^3$.	Разделите расчет на промежуточные операции
Непонятный результат измерения	
Неоднозначное отражение от поверхности цели (например, вода, стекло).	Прикрыть поверхность цели
Закрыт выход лазерного луча 11 или приемной линзы 12 .	Открыть выход лазерного луча 11 или приемной линзы 12
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.

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

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

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **17**.

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

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

www.bosch-pt.com

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

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан

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

ООО «Роберт Бош»

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

Россия

Тел.: +7 (800) 100 800 7

E-Mail: pt-service.ru@bosch.com

Полную информацию о расположении сервисных центров

Вы можете получить на официальном сайте

www.bosch-pt.ru либо по телефону справочно-сервисной службы Bosch 8-800-100-8007 (звонок 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

Казахстан

ТОО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
пр. Райымбека/ул. Коммунальная, 169/1
050050 г. Алматы

Казахстан

Тел.: +7 (727) 232 37 07

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: pt-service.ka@bosch.com

Официальный сайт: 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 2002/96/ЕС отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/ЕС поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Возможны изменения.



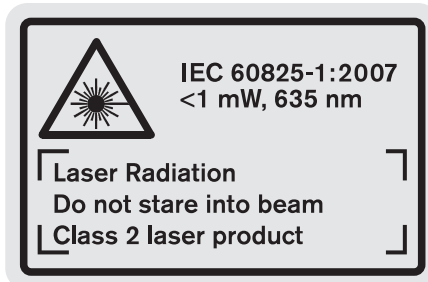
Українська

Вказівки з техніки безпеки



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

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і налаштування, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.
- ▶ **Вимірювальний прилад** постачається з попереджувальною табличкою на англійській мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вона позначена номером 15).



- ▶ **Перед першим запуском** в експлуатацію заклейте англійський текст попереджувальної таблички наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.
- ▶ **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин, і самі не дивіться на промінь лазера.** Цей

вимірювальний прилад створює лазерне випромінювання класу 2 відповідно до норми IEC 60825-1. Цим випромінюванням можна ненавмисне засліпити інших людей.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Відавайте 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 Professional
Товарний номер		3 601 K72 2..
Діапазон вимірювання		0,05 – 50 м ^{A)}
Точність вимірювання (типова)		± 1,5 мм ^{B)}
Найменша одиниця індикації		1 мм
Робоча температура		–10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– на відстані 50 м		35 мм

Українська | 111

Цифровий лазерний далекомір**GLM 50
Professional**

Автоматичне вимикання прибіл. через	
– Лазер	20 с
– Вимірювальний прилад (без вимірювання)	5 хвил.
Батареї	2 x 1,5 В LR03 (AAA)
Акумуляторні елементи	2 x 1,2 В HR03 (AAA)
Довговічність батарейок прибіл.	
– вимірювань	10 000 ^{D)}
– Тривале вимірювання	2,5 год. ^{D)}
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	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 приладу. За несприятливих умов, напр., сильне сонячне світло або поверхні, що погано віддзеркаляють, максимальне відхилення становить ± 10 мм на 50 м. За сприятливих умов можна виходити з $\pm 0,05$ мм/м.

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

D) 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.

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

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

- a Виміряні значення
- b Результат
- c Режими вимірювання
 - I Вимірювання довжини
 - ↑ Тривале вимірювання
 - Вимірювання площі
 - ▢ Вимірювання об'єму
 - ▵ Просте вимірювання за теоремою Піфагора
- d Лазер увімкнений
- 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

112 | Українська

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 увімкнений вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.
- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологості 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. 114).

Вмикання/вимикання

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 прибіл. 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. 113).

В якості базової площини після вмикання встановлений задній край приладу. Натискаючи на кнопку базової площини **6**, можна поміняти базову площину (див. «Вибір базової площини», стор. 112).

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 прибіл. 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 L .



Для увімкнення лазера та виконання вимірювання натисніть один раз коротко на кнопку вимірювання **2**.

Виміряне 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 A .

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 V .



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



Після закінчення третього вимірювання прилад автоматично розраховує об'єм і показує результат у рядку **b**. Окремі значення вимірювання з'являються в рядках для вимірних значень **a**.

Значення, більші за $999\,999\text{ м}^3$, не можуть відображатися, 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, виміряне значення актуалізується прибл. 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 L тривалого вимірювання. Щоб почати тривале вимірювання, натисніть на кнопку вимірювання **2**.



Актуальне виміряне значення з'являється в рядку результату **b**.

Натисканням на кнопку вимірювання **2** Ви можете закінчити тривале вимірювання. Останнє виміряне 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 виміряне 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 P .

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 виміряні 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.

114 | Українська



Для опитування суми обох операцій вимірювання натисніть ще раз кнопку «плюс» **8**. Розрахунок з'являється в рядку вимірюваних 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 натисканні 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 вимірюваних значень із рядків вимірюваних значень **a** не можливе.

Віднімання вимірюваних значень



Для віднімання вимірюваних значень натисніть кнопку «мінус» **5**, для підтвердження на дисплеї з'являється «-». Наступні операції аналогічні операціям, описаним в розділі «Додавання вимірюваних значень».

Вказівки щодо роботи

Загальні вказівки

Прийомна лінійка **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 на дворі 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 прибл. 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 ± 2 мм.

Запроголойте вимірювання, щоб пізніше можна було порівняти точність.

Робота зі штативом (приладдя)

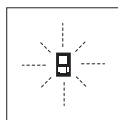
Штатив особливо необхідний при роботах на великій відстані. Надіньте вимірювальний прилад різьбою 1/4" **14** на швидкозмінну пластину штатива **18** або звичайного фотоштатива. Прикрутіть його фіксуючим гвинтом на швидкозмінній пластині.

Натисканням на кнопку **6** задайте базову площину для вимірювань із штативом (базова площина: різьба).

Неполадки – причини і усунення

Причина	Що робити
Мигєє індикатор виходу за межі температурного діапазону (f), вимірювання не можливе	
Температура вимірювального приладу вийшла за межі робочої температури від -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$ (у режимі тривалого вимірювання до $+40^{\circ}\text{C}$).	Зачекайте, поки вимірювальний прилад не досягне робочої температури
Індикатор «ERROR» на дисплеї	
Додавання/віднімання вимірюваних значень в різних одиницях	Додавайте/віднімайте лише виміряні значення в однакових 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 20 (приладдя)
Вихід лазерного променя 11 або прийомна лінійка 12 спітніли (напр., внаслідок швидкого перепаду температури).	Протріть м'якою ганчіркою вихід лазерного променя 11 або прийомну лінійку 12
Розраховане значення більше за $999\,999\text{ м}^2/\text{м}^3$.	Розділіть розрахунок на декілька проміжних операцій

Причина	Що робити
Результат вимірювання неправдоподібний	
Цільова поверхня віддзеркалює не однозначно (напр., вода, скло).	Накрийте цільову поверхню
Закритий вихід лазерного променя 11 або прийомна лінза 12 .	Вихід лазерного променя 11 або прийомна лінза 12 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.
Зображення на дисплеї залишається незмінним або вимірювальний прилад реагує на натискування кнопок несподіваним чином	
Помилка в програмному забезпеченні	Вийміть батарейки та знову увімкніть вимірювальний інструмент після повторного встановлення 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 доглядайте 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.

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

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **17**.

Сервісна майстерня і обслуговування клієнтів

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

www.bosch-pt.com

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

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.: +38 (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 2002/96/EC 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.

116 | Română

Română

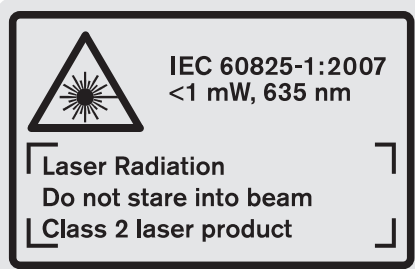
Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



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

CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI.

- **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare în limba engleză (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică evidențiată cu numărul 15).



- Înainte de prima punere în funcțiune, lipiți deasupra textului în limba engleză al plăcuței de avertizare, eticheta în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.

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

Descrierea 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 Professional
Număr de identificare		3 601 K72 2..
Domeniu de măsurare		0,05 – 50 m ^{A)}
Precizie de măsurare (normală)		±1,5 mm ^{B)}
Cea mai mică unitate afișată		1 mm
Temperatură de lucru		–10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– la o distanță de 50 m		35 mm

Română | 117

Telemetru digital cu laser**GLM 50
Professional**

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)
Durată de utilizare baterie aprox.	
– Măsurări individuale	10 000 ^{D)}
– Măsurare continuă	2,5 h ^{D)}
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	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) Pentru măsurători efectuate de pe marginea posterioară a aparatului de măsură. În caz de condiții nefavorabile ca de ex. radiații solare puternice sau suprafețe cu reflexie slabă, abaterea maximă este de ± 10 mm la 50 m. În caz de condiții favorabile marja de eroare este de $\pm 0,05$ mm/m.

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

D) 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.

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

Numărul de serie **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 Ieșire 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*

* Accesoriile 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
 - I 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.

118 | Română

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 măsurători.

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 autodescărca.

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 120).

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 119).

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”, pagina 118).

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),
- marea 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 $\perp$.



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 valorilor 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 $\square$.

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



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 $\square$.



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 999 999 m³ 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 $\uparrow$ 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 încheia 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 $\triangle$.

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

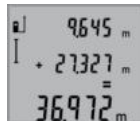
În toate funcțiile de măsurare, puteți șterge ultima valoare măsurată, printr-o scurtă apăsare a tastei **4**. Apăsând scurt, de mai multe ori tasta, veți putea șterge din memorie valorile măsurate, în ordine inversă a determinării lor.

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**.

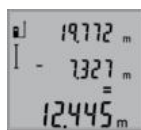
După calcularea sumei, la acest rezultat vor putea fi adăugate și alte valori măsurate, condiția fiind ca înainte de măsurătoarea respectivă să se apese tasta plus **8**.

120 | Română

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.

Abaterea măsurătorilor individuale de la valoarea medie poate fi de maximum ± 2 mm. Înregistrați aceste măsurători pentru ca ulterior să puteți compara precizia acestora.

Utilizarea stativului (accesoriu)

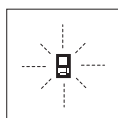
Utilizarea unui stativ este necesară în special în cazul distanțelor mai mari. Puneți aparatul de măsură cu filetul de 1/4" **14** pe placa de schimbare rapidă **18** a stativului sau a unui stativ foto uzual din comerț. Fixați-l prin înșurubare cu șurubul de fixare al plăcii de schimbare rapidă.

Ajustați în mod corespunzător planul de referință pentru măsurare cu stativ apăsând tasta **6** (filet plan de referință).

Defecțiuni – cauze și remedieri

Cauză	Remediere
Indicatorul de avertizare pentru temperatură (f) clipește, măsurarea nu este posibilă	
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
Afișajul „ERROR” pe display	
Adunare/scădere de valori măsurate având unități de măsură diferite	Adunați/scădeți numai valori măsurate având aceleași 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 20 (accesoriu)
Ieșirea radiației laser 11 respectiv lentila receptoare 12 este aburită (de ex. din cauza unei schimbări rapide de temperatură).	Ștergeți cu o lavetă moale ieșirea radiației laser 11 respectiv lentila receptoare 12
Valoarea calculată este mai mare de $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$.	Împărțiți calculul în etape intermediare
Rezultatul măsurării nu este plauzibil	
Suprafața țintă nu reflectă clar (de ex. apă, sticlă).	Acoperiți suprafața țintă
Ieșirea radiației laser 11 respectiv lentila receptoare 12 este acoperită.	Țineți descoperită ieșirea radiației laser 11 respectiv lentila receptoare 12
A fost reglat un plan de referință greșit	Alegeți un plan de referință potrivit pentru măsurare

Cauză	Remediere
Обстacol pe traiectoria razei laser	Punctul laser trebuie să fie situat în întreime pe suprafața țintă.
Afișajul nu se modifică sau aparatul de măsură reacționează în mod neașteptat la apăsarea tastei	
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.

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

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

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **17**.

Serviciu de asistență tehnică post-vânzări și consultanță clienți

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

www.bosch-pt.com

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

România

Robert Bosch SRL
Centru de service Bosch
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34
013937 București
Tel. service scule electrice: +40 (021) 4 05 75 40
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. consultanță clienți: +40 (021) 4 05 75 00
Fax: +40 (021) 2 33 13 13
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!

Numai pentru țările UE:



Conform Directivei Europene 2002/96/CE 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



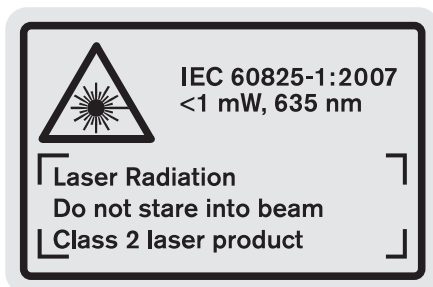
За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и да спазвате стриктно всички указания. Никога не допускайте предупредителните табелки на измервателния уред да станат нечетими.

СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.

► **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.

122 | Български

- Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка на английски език (означена на фигурата на измервателния уред на графичната страница с номер 15).



- Преди пускане в експлоатация залепете върху английския текст включената в окомплектовката лепенка на Вашия език.
- Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч. Този измервателен уред излъчва лазерни лъчи от клас 2 съгласно IEC 60825-1. С него можете да заслепите хора.
- Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила. Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение. Очилата за наблюдаване на

лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

- Допускайте измервателния уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части. С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред. Могат неволно да заслепят други хора.
- Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове. В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламят 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 Professional
Каталожен номер		3 601 K72 2..
Диапазон на измерване		0,05 – 50 m ^{A)}
Точност на измерване (обикновено)		± 1,5 mm ^{B)}
Минимално деление на скалата		1 mm
Работен температурен диапазон		-10 °C... +50 °C ^{C)}
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), припл.		6 mm
– на разстояние 10 m		35 mm
Автоматично изключване след припл.		
– 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, припл.		
– Единични измервания		10 000 ^{D)}
– Непрекъснато измерване		2,5 h ^{D)}

Български | 123

Цифров лазерен уред за измерване на разстояния**GLM 50
Professional**

Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	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 измервания от задния ръб на уреда. При неблагоприятни условия, напр. силна слънчева светлина или лошо отразяваща повърхност максималното отклонение е ± 10 mm на 50 m. При благоприятни условия отклонението е в рамките на $\pm 0,05$ mm/m.

C) В режим на непрекъснато измерване максималната работна температура е $+40$ °C.

D) 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.

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на измервателния уред, търговските наименования могат в някои случаи да бъдат променени.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **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
- 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 Приемаща 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 плочка*

* Изобразените 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 акумулатор-ни 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 изображение от вътрешната страна на гнездото за батерии.

124 | Български

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 126).

Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред имате следните възможности:

- Натискане на бутон за включване/изключване **4**: измервателният уред се включва в режим Измерване на дължини. Лазерният лъч не се включва.
- Натиснете бутон 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 бутон за включване/изключване **4**.

Ако в продължение на прикл. 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 бутон 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 125).

След включване за отправна равнина автоматично се установява задният ръб на измервателния уред. Можете да смените отправната равнина чрез натискане на бутон «Отправна равнина» **6** (вижте «Избор на отправна равнина», страница 124).

Допрете избраната за отправна (начална) страна на измервателния уред до началната точка на измерването (напр. стена).

За включване на лазерния лъч натиснете краткотрайно бутон «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 бутон **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 прикл. 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 бутон **6** неколккратно, 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 няколкократно бутона **9**, докато на дисплея се появи символът за измерване на дължини L .



За включване на лазерния лъч и за измерване натиснете еднократно краткотрайно бутона Измерване **2**.

Измерената стойност се изобразява на реда за резултата **b**.

При неколкократни 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 A .

След това измерете последователно дължината и широчината, така, както измервате дължина. 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 обем натиснете неколкократно бутона **3**, докато на дисплея се появи символът за измерване на обем V .



След това измерете последователно дължината, широчината и височината, така, както измервате дължина. Лазерният лъч остава включен между измерванията.



След приключване на третото измерване обемът се изчислява автоматично и се изобразява на реда за резултата **b**. Отделните измерени стойности се изобразяват на редовете **a**.

Стойности над $999\,999\text{ m}^3$ 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 можете 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 L 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** прекратявате 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 фигура 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 цялостното измерване.

Между отделните измервания лазерният лъч остава включен.

Натиснете неколкократно бутона **3** докато на дисплея се появи символът за обикновено измерване по теоремата на Питагор P .

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 «+».

126 | Български

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.



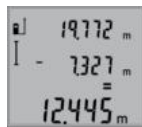
За получаване на резултата от събирането натиснете още веднъж бутона «Плюс» **8**. Събираемите се изобразяват на редовете за измерени стойности **a**, сборът – на реда за резултати **b**.

След изчисляване на сумата към нея могат да бъдат добавени други измерени стойности, ако преди съответното измерване бѐден натискан бутонът «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 приемащата леща **12** и отворът за изходящия лазерен лъч **11** не трябва да бъдат закривани.

По време на измерване уредът не трябва да бѐде преместван (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

Въз основа на ползваните при измерването физически ефекти не могат да бъдат изключени възникващи грешки

при измерването до различни повърхности. В това число влизат:

- прозрачни повърхности (напр. стъкло, вода),
- отразяващи повърхности (напр. полирани метални предмети, стъкло),
- порести повърхности (напр. изолационни материали),
- повърхности с грапава структура (напр. груба мазилка, естествен камък).

При необходимост при измерване до такива повърхности използвайте отразяваща мерителна плочка **20** (не е включена в окомплектовката).

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 ± 2 mm. Запишете и запазете измерените стойности, за да можете да сравните точността на измервателния уред по-късно.

Работа със статив (допълнително приспособление)

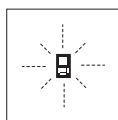
Използването на статив е необходимо особено при измерване на големи дължини. Като използвате отвора с резба **14** захванете уреда към плочката за бързо захващане на статива **18** или обикновен статив за фотоапарати. Затегнете го с винта за застопоряване на плочката за бързо захващане на статива.

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
Предупредителният символ за температура (f) мига, не е възможно извършването на измервания	
Измервателният уред е извън допустимия температурен диапазон за работа от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$ (в режим на непрекъснато измерване до $+40^{\circ}\text{C}$).	Изчакайте, докато температурата на измервателния уред достигне допустимия работен диапазон

Причина	Отстраняване
Надпис «ERROR» на дисплея	
Опит за събиране/изваждане на стойности с различни мерни единици	Събирайте/изваждайте само стойности с еднаква размерност
Ъгълът между лазерния лъч и целевата повърхност е твърде остър.	Увеличете ъгъла между лазерния лъч и целевата повърхност
Целевата повърхност отразява твърде силно (напр. огледало), респ. твърде слабо (напр. черен плат), или околната светлина е твърде силна.	Използвайте отражателната плочка 20 (допълнително приспособление)
Изходящият отвор за лазерния лъч 11 респ. приемащата леща 12 са запотени (напр. в резултат на рязка температурна промяна).	Избършете изходящия отвор за лазерния лъч 11 респ. приемащата леща 12 с мека кърпа
Изчислената стойност е по-голяма от $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Разделете изчислението на отделни стъпки
Резултатът от измерването е недоуверен	
Целевата повърхност не отразява по подходящ начин за еднозначно измерване (напр. водна повърхност, стъкло).	Покрийте целевата повърхност
Изходящият отвор за лазерния лъч 11 респ. приемащата леща 12 са покрити.	Освободете изходящия отвор за лазерния лъч 11 респ. приемащата леща 12
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.
Изображението на дисплея не се променя или измервателният уред реагира неадекватно на натискане на бутон	
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 показният страничен 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 сервис за електроинструменти на Бош.

Поддържане и сервис

Поддържане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте уреда само във включената в окомплектовката предпазна чанта.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Отнасяйте се специално към приемащата леща **12** със същото внимание, с което се отнасяте към очила или обектив на фотоапарат.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване измервателният уред се повреди, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервис за електроинструменти на Бош. Не се опитвайте да отваряте измервателния уред.

Моля, когато се обръщате към представителите на Бош с въпроси и когато поръчвате резервни части, непременно посочвайте 10-цифрения каталожен номер от табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **17**.

Сервис и консултации

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също и на

www.bosch-pt.com

Екипът от консултанти на Бош ще Ви помогне с удоволствие при въпроси относно закупуване, приложение и възможности за настройване на различни продукти от производствената гама на Бош и допълнителни приспособления за тях.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: +359 (02) 960 10 61
Тел.: +359 (02) 960 10 79
Факс: +359 (02) 962 53 02
www.bosch.bg

Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

Не изхвърляйте измервателни уреди и акумулаторни батерии/батерии при битовите отпадъци!

128 | Srpski

Само за страни от ЕС:



Съгласно Европейска директива 2002/96/ЕО измервателни уреди и съгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Правата за изменения запазени.

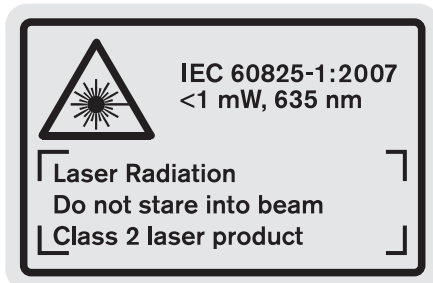
Srpski

Uputstva o sigurnosti



Sva uputstva se moraju čitati i pazite na njih, da bi sa mernim alatom radili bez opasnosti i sigurno. Neka Vam tablice sa upozorenjem na mernom alatu budu uvek čitljive. ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.

- **Opresz** – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvođe drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.
- **Merni alat se isporučuje sa tablicom sa upozorenjem na engleskom jeziku (obeleženo na prikazu mernog alata na grafičkoj stranici sa brojem 15).**



- **Prelepite engleski tekst tablice sa opomenom pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na Vašem jeziku.**
- **Ne upravljajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2 prema IEC 60825-1. Na taj način možete zaslepiti osobe.
- **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- **Neka Vam merni alat popravljaju stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- **Ne dopuštajte deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.

Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklopljenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite 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 Professional
Broj predmeta	3 601 K72 2..
Merno područje	0,05 – 50 m ^{A)}
Merna tačnost (tipično)	± 1,5 mm ^{B)}
Najmanja jedinica pokazivača	1 mm
Radna temperatura	– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Temperatura skladišta	– 20 °C... + 70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW

Srpski | 129

Digitalni laserski merač rastojanja**GLM 50
Professional**

Presek laserskog zraka (pri 25 °C) cca.	
– na 10 m udaljenosti	6 mm
– na 50 m udaljenosti	35 mm
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 ^{D)}
– Trajno mrenje	2,5 h ^{D)}
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	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) Pri merenju od zadnje ivice mernog alata. Pri nepovoljnim uslovima kao na primer jačeg sunčevog zračenja ili loše reflektujuće površine iznosi maksimalno odstupanje ± 10 mm na 50 m. Pri nepovoljnim uslovima mora se računati sa uticajem od $\pm 0,05$ mm/m.

C) U funkciji trajnog merenja iznosi maks. radna temperatura + 40 °C.

D) Sa 1,2-V-akumulatorskim ćelijama moguće je manje merenja nego sa 1,5-V-baterije. Navedeno trajanje rada baterija odnosi se na merenja bez osvetljenja displeja.

Molimo obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vašeg mernog alata, trgovačke oznake pojedinih mernih alata mogu varirati.

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **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 Prihvat 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
 -  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.

Za otvaranje poklopca prostora za baterije **10** pritisnite blokadu **16** i izvadite poklopac prostora za bateriju. Ubacite

130 | Srpski

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  prvo na displeju, onda moguće još najmanje 100 pojedinačnih merenja. Funkcija trajnog merenja je deaktivirana.

Ako treperi simbol baterije , moraju se promeniti baterije odnosno akumulatorske ćelije. Merenja više nisu moguća.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatore istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije ili akumulatore jednog proizvođača i sa istim kapacitetom.

► **Izvadite baterije odnosno akumulatore 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 132).

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 130).

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“, stranicu 130).

Postavite merni alat sa izabranom osnovnom ravni na željenu tačku za kretanje merenja (ma. 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 merenje po dužini taster **9** toliko puta, sve dok se na displeju ne pojavi pokazivač za merenje dužine .



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 .

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**.

Merenje 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 m³ 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 aktuelizuje merna vrednost ca. svakih 0,5 s. Možete se udaljiti na primer od nekog zida pa do željenog rastojanja, aktuelno odstojanje je uvek moguće očitati.

Za trajno merenje pritiskajte 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)

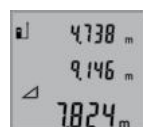
Indirektno merenje visine služi za dobijanje rastojanja, koja se ne mogu direktno meriti, jer bi pravac zraka omela neka smetnja ili nema na raspolaganju ciljne površine kao reflektora. Korektni rezultati se samo onda postižu, kada se kod odgovarajućeg merenja uvek održava tačno traženi desni ugao (Pitagorina 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 .

Merenje 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**.

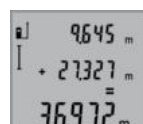
Brisanje mernih vrednosti

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**.

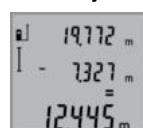
Posle izračunavanja zbira možete sabirati na ovaj rezultat dalje merne vrednosti,

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, pojaviće 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.

132 | 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 ± 2 mm. Zapišite merenja, da bi mogli porediti nekada kasnije tačnost.

Radovi sa stativom (pribor)

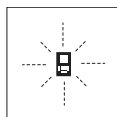
Korišćenje stativa je posebno potrebna pri većim rastojanjima. Stavite merni alat sa 1/4"-navoja **14** na brzo promenljivu ploču stativa **18** ili neki foto stativ uobičajen u trgovini. Čvrsto uvrnite sa zavrtanjem za fiksiranje brzo promenljive ploče.

Podesite prema tome osnovnu ravan za merenje sa stativom pritiskujući taster **6** (navoj osnovne ravni).

Greške – uzroci i pomoć

Uzrok	Pomoć
Temperaturna opomena (f) treperi, merenje nije moguće	
Merni alat je izvan radne temperature od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$ (u funkciji trajnog merenja do $+40^{\circ}\text{C}$).	Sačekati, dok merni alat ne dostigne radnu temperaturu
Pokazivač „ERROR“ na displeju	
Sabiranje/oduzimanje 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 20 (pribor)
Izlaz laserskog zračenja 11 odnosno prijemnog sočiva 12 je oznojeno (na primer usled brze promene temperature).	Istrljajte na suvo sa mekom krpom izlaz laserskog zračenja 11 odnosno prijemno sočivo 12
Izračunata vrednost je veća od $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Izračunavanje podeliti na međuoodeljke
Merni rezultat ne svetli	
Površina cilja ne reflektuje jasno (na primer voda, staklo).	Pokriti površinu cilja
Izlaz laserskog zračenja 11 odnosno prijemno sočivo 12 je pokriveno.	Osloboditi izlaz laserskog zračenja 11 odnosno prijemno sočivo 12
Pogrešno podešena referentna ravan	Izabrati referentnu ravan da odgovara merenju
Smetnje u toku laserskog zraka	Laserska tačka mora da leži kompletno na ciljnoj površini.
Pokazivač ostaje nepromenjen ili merni alat reaguje neočekivano na pritisak tastera	
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 futroli.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Održavajte posebno prijemno sočivo **12** sa istom pažnjom, kao što morate da se ophodite sa naočarima ili sočivom foto aparata.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merni alat sami.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova navedite neizostavno broj predmeta prema tipskoj tablici mernog alata koja ima 10 brojčanih mesta.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi 17.

Servis i savetovanja kupaca

Servis odgovara na Vaša pitanja u vezi popravke i održavanja Vašeg proizvoda kao i u vezi rezervnih delova. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod: **www.bosch-pt.com**

Bosch-ov tim savetnika će Vam pomoći kod pitanja u vezi kupovine, primene i podešavanja proizvoda i pribora.

Srpski

Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: +381 (011) 244 85 46
Fax: +381 (011) 241 62 93
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Ne bacajte merne alate i akumulatore (baterije u kućno djubre).

Samo za EU-zemlje:



Prema evropskoj smernici 2002/96/EG ne moraju više neupotrebljivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EG 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

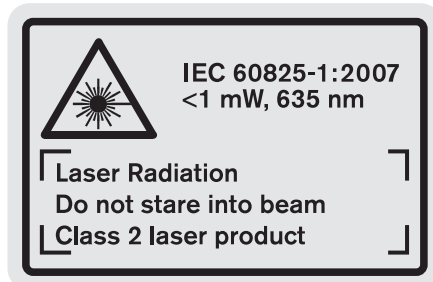
Varnostna navodila



Da bi z merilnim orodjem delali brez nevarnosti in varno, morate prebrati in upoštevati vsa navodila. Opozorilne tablice nikoli ne smejo biti nerazpoznavne. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.

- **Bodite previdni** – v primeru izvajanja opravil ali nastavitev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.

- **Merilno orodje je dobavljeno z opozorilnim napisom v angleščini (na slikovnem prikazu merilnega orodja na strani z grafiko označen s številko 15).**



- **Pred prvim zagonom prelepitate angleški tekst opozorilne table s priloženo nalepko v svojem jeziku.**
- **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in sami ne glejte v laserski žarek.** Merilno orodje ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 2 v skladu z IEC 60825-1. Z njim bi lahko zaslepili druge osebe.
- **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje,** saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.

Opis 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.

134 | Slovensko

Tehnični podatki

Digitalni laserski merilnik razdalj		GLM 50 Professional
Številka artikla		3 601 K72 2..
Merilno območje		0,05 – 50 m ^{A)}
Točnost meritve (tipična)		± 1,5 mm ^{B)}
Najmanjša prikazovalna enota		1 mm
Delovna temperatura		-10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– pri razdalji 50 m		35 mm
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		10000 ^{D)}
– trajno merjenje		2,5 h ^{D)}
Teža po EPTA-Procedure 01/2003		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 merjenjih od zadnjega roba merilnega orodja. Pri neugodnih razmerah, kot na primer pri močnem vpadu sonca ali površini s slabimi odbojnimi lastnostmi, znaša maksimalno odstopanje ± 10 mm na 50 m. Pri ugodnih razmerah je potrebno računati z odstopanjem ± 0,05 mm/m.

C) V funkciji trajnega merjenja znaša maks. delovna temperatura + 40 °C.

D) Pri akumulatorskih celicah z 1,2 V je možnih manj merenj kot z baterijami z 1,5 V. Navedena življenjska doba baterij se nanaša na merjenja brez osvetlitve.

Prosimo upoštevajte številko artikla na tipski ploščici Vašega merilnega orodja – trgovske oznake posameznih merilnih orodij so lahko drugačne.

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **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

	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 merenj 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 nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

- ▶ **Preprečite močne sonke v merilno orodje ali padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti (glejte „Preizkus natančnosti merjenja dolžine“, stran 137).

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 136).

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“, stran 136).

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.

136 | Slovensko

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),
- 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 L .



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 $999\,999\text{ m}^3$ 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 željenega razmaka, aktualno razdaljo je vedno moč odčitati.

Za trajna merjenja pritisnite tipko **9** tako dolgo, da se na displeju pojavi prikaz L 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**.

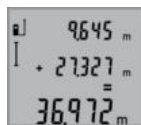
Brisanje merskih vrednosti

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.

Seštevane 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 seštel 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 ciljili.

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, odprtina vrat). Merilno območje se mora nahajati v notranjem prostoru, ciljna površina merjenja mora biti gladka in se mora dobro odbijati.
- Območje izmerite 10-krat zaporedoma.

Odkloni posameznih meritev od srednje vrednosti smejo znašati maksimalno ± 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.

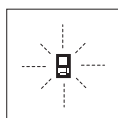
Ustrezno referenčno ravnino za meritev s stativom nastavite s pritiskanjem tipke **6** (referenčna ravnina je navoj).

Napake – Vzroki in pomoč

Vzrok	Pomoč
Opozorilo o temperaturi (f) utripa, merjenje ni možno	
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
Prikaz „ERROR“ na displeju	
Prištevanje/odštevanje merskih vrednosti z različnimi merskimi enotami.	Prištevanje/odštevanje 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 sprejemna leča 12 obrišite z mehko krpo
Izračunana vrednost je večja kot 999 999 m/m ² /m ³ .	Izračunavanje razdelite v delne korake
Rezultat meritve ni prepričljiv	
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

138 | Hrvatski

Vzrok	Pomoć
Ovira na poti laserskega žarka	Laserska točka mora ležati v celoti na ciljnoj površini.
Prikaz ostane nespremenjen ali merilno orodje reagira nepričakovano na pritisak tipke	
Napaka programske opreme	Vzimate baterije ven in po ponovni namestitvi ponovno zaženite merilno orodje.



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.

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.

V primeru kakršnihkoli vprašanj in pri naročanju nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno številko artikla, ki se nahaja na tipski ploščici merilnega orodja.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **17**.

Servis in svetovanje

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Prikaže razstavljenega stanja in informacije glede nadomestnih delov se nahajajo tudi na internetnem naslovu:

www.bosch-pt.com

Skupina svetovalcev podjetja Bosch vam bo z veseljem na voljo pri vprašanjih glede nakupa, uporabe in nastavitve izdelka in pribora.

Slovensko

Top Service d.o.o.
Celovška 172
1000 Ljubljana
Tel.: +386 (01) 5194 225
Tel.: +386 (01) 5194 205
Fax: +386 (01) 5193 407

Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Merilna orodja in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

Samo za države EU:



V skladu z Direktivo 2002/96/ES 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.

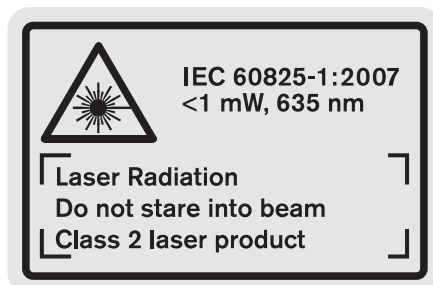
Hrvatski

Upute za sigurnost



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se, kako bi se sa mjernim alatom moglo raditi bezopasno i sigurno. Znakove i natpise upozorenja na mjernom alatu održavajte čitljivim. OVE UPUTE SPREMITI NA SIGURNO MJESTO.

- **Oprez** – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvođe drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.
- **Mjerni alat** se isporučuje sa natpisom upozorenja na engleskom jeziku (na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama, označen brojem 15).



- **Prije prve uporabe na naljepnicu sa engleskim tekstom nalijepite isporučenu naljepnicu na Vašem materinjem jeziku.**
- **Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2, prema IEC 60825-1. Zbog toga možete zaslijepiti ljude.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.

► **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.

► **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.

Opis 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 Professional
Kataloški br.	3 601 K72 2..
Mjerno područje	0,05 – 50 m ^{A)}
Točnost mjerenja (tipična)	±1,5 mm ^{B)}
Najmanja pokazana jedinica	1 mm
Radna temperatura	–10 °C... +50 °C ^{C)}
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
– na 50 m udaljenosti	35 mm
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)
Vijek trajanja baterije cca.	
– pojedinačna mjerenja	10000 ^{D)}
– stalno mjerenje	2,5 h ^{D)}
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Dimenzije	53 x 114 x 30 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)

140 | Hrvatski

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. Kod nepovoljnih uvjeta, kao npr. jako sunčevo zračenje ili slabo reflektirajuće površine, maksimalno odstupanje iznosi ± 10 mm na 50 m. Kod povoljnih uvjeta treba računati sa utjecajem od $\pm 0,05$ mm/m.

C) U funkciji stalnog mjerenja, maksimalna radna temperatura iznosi $+40$ °C.

D) 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 osvjetljenja displeja.

Molimo pridržavajte se kataloškog broja na tipskoj pločici vašeg mjernog alata, jer trgovačke oznake pojedinih mjernih alata mogu varirati.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **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 Prihvat omče 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*
- 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 Reci 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 unutrašnjoj 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.
- **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili

oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.

► **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.**

Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti „Provjera točnosti mjerenja udaljenosti“, stranica 143).

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata imate slijedeće 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 141).

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“, stranica 141).

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, uvjeta 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

Jednstruko 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 izmjerene 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 izmjerene vrijednosti **a**.

Ne mogu se pokazati vrijednosti više od 999 999 m³, na displeju se pojavljuje poruka „ERROR“. Podijelite mjereni volumen na pojedinačna mjerenja, čije vrijednosti zasebno izračunajte i nakon toga zbrojite.

142 | Hrvatski

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 pritisćite tipku **9** dok se na displeju ne pojavi pokazivač za stalno mjerenje . Za početak stalnog mjerenja pritisnite tipku za mjerenje **2**.



Trenutna 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 ciljne 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** pritisćite toliko često dok se na displeju ne pojavi pokazivač  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.

Zbrajanje izmjerenih vrijednosti

Za zbrajanje izmjerenih vrijednosti, najprije izvršite proizvoljno 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.

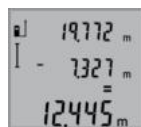


Za pozivanje zbroja rezultata oba mjerenja još jednom pritisnite plus tipku **8**. Izračun će se pokazati retku izmjerenih vrijednosti **a**, a zbroj se nalazi u retku rezultata **b**.

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 pokriveni 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 nalijeganja.

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 ± 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 steznom vijkom brzoizmjenjive ploče.

Postavite referentnu razinu za mjerenja sa stativom, odgovarajućim pritiskom na tipku **6** (navoj referentne razine).

Greške – uzroci i otklanjanje

Uzrok	Otklanjanje
Upozorenje za temperaturu (f) treperi, mjerenje nije moguće	
Mjerni alat se nalazi izvan područja radne temperature od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$ (u funkciji stalnog mjerenja do $+40^{\circ}\text{C}$).	Pričekati dok mjerni alat postigne radnu temperaturu
Pokazivanje „ERROR“ na displeju	
Zbrajanje/oduzimanje izmjerenih vrijednosti sa različitim mjernim jedinicama	Zbrajati/oduzimati samo izmjerene vrijednosti istih mjernih jedinica
Kut između laserske zrake i cilja je suviše oštar.	Povećati kut između laserske zrake i cilja
Ciljna površina reflektira suviše jako (npr. zrcalo), odnosno suviše slabo (npr. crna tvar), ili je okolno svjetlo suviše jako.	Koristiti lasersku ciljnu ploču 20 (pribor)
Izlaz laserskog zračenja 11 , odnosno prijemna leća 12 su zamagljeni (npr. zbog brzih temperaturnih promjena).	Mekom krpom na suho istrljati izlaz laserskog zračenja 11 , odnosno prijemnu leću 12
Izračunata vrijednost je veća od $999999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Proračun podijeliti u međukorake
Rezultat mjerenja je neprihvatljiv	
Ciljna površina ne reflektira jednoznačno (npr. voda, staklo).	Pokriti ciljnu površinu
Pokriven je izlaz laserskog zračenja 11 , odnosno prijemna leća 12 .	Osloboditi izlaz laserskog zračenja 11 , odnosno prijemnu leću 12
Namještena pogrešna referentna razina	Odabrati odgovarajuću referentnu razinu za mjerenje

Uzrok

Zapreka na toku laserske zrake

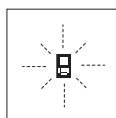
Otklanjanje

Točka lasera mora ležati kompletno na ciljnoj površini.

Pokazivanje ostaje nepromijenjeno ili mjerni alat neočekivano reagira na pritisak tipke

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 isporučenoj 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.

Njgujte osobito prijemnu leću **12** sa posebnom pažnjom, sa kojom morate postupati kao kod brisanja leća naočala ili objektiv fotoaparata.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alate. Ne otvarajte sami mjerni alat.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova, molimo neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice mjernog alata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **17**.

Servis za kupce i savjetovanje kupaca

Naš servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Tim Bosch savjetnika za kupce rado će odgovoriti na vaša pitanja o kupnji, primjeni i podešavanju proizvoda i pribora.

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: +385 (01) 295 80 51
Fax: +386 (01) 5193 407

144 | Eesti

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 2002/96/EG, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EG neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

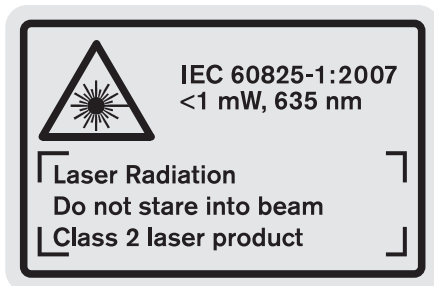
Eesti

Ohutusnõuded



Mõõteseadmega ohutu ja turvalise töö tagamiseks lugege läbi kõik juhised ning järgige neid. Ärge katke mõõteseadmel olevaid hoiatussilti kunagi kinni. **HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.**

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõteseadet väljastatakse ingliskeelse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud numbriga 15).



- ▶ Enne seadme kasutuselevõttu katke ingliskeelne hoiatussilt kaasasoleva eestikeelse kleebisega.
- ▶ Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ja ärge vaadake ise laserkiire suunas. Mõõteseadet tekitab standardi IEC 60825-1 kohasele laseri klassile 2 vastavat laserkiirgust. Sellega võite pimestada teisi inimesi.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena. Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides. Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta. Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu. Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toime võib tolmu või auru süttida.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadet on ette nähtud kauguste, pikkuste, kõrguste ja vahemaade mõõtmiseks ning pindalade ja ruumalade arvutamiseks. Mõõteseadet võib kasutada mõõtmisteks sise- ja välistingimustes.

Tehnilised andmed

Digitaalne laserkaugusmõõttja		GLM 50 Professional
Tootenumbr		3 601 K72 2..
Mõõteulatus		0,05 – 50 m ^{A)}
Mõõtetäpsus (üldjuhul)		± 1,5 mm ^{B)}
Väikseim kuvatav ühik		1 mm
Töötemperatuur		– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Hoiutemperatuur		– 20 °C... + 70 °C

Eesti | **145****Digitaalne laserkaugusmõõdja****GLM 50
Professional**

Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca	
– 10 m vahemaa korral	6 mm
– 50 m vahemaa korral	35 mm
Automaatne väljalülitus pärast ca	
– Laser	20 s
– Mõõteseadme (kui mõõtmist ei teostata)	5 min
Patareid	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akueleemendid	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Patareide kasutusaeg ca	
– üksikud mõõtmised	10000 ^{D)}
– pidev mõõtmine	2,5 h ^{D)}
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	0,14 kg
Mõõtmed	53 x 114 x 30 mm
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)

A) Mõõteulatuse muutub seda suuremaks, mida paremini laserkiir sihtobjekti pinnalt tagasi peegeldub ja mida heledam on laserpunkt ümbritseva keskkonna valguse suhtes (siseruudid, hämarus). Ebasoodsates tingimustes (nt mõõtmise teostamisel välitingimustes tugeva päikese kiirguse korral) võib osutuda vajalikuks sihttahvli kasutamine.

B) Mõõtmisel alates mõõteseadme tagaservast. Ebasoodsates tingimustes, nt tugeva päikese paiste või halvasti peegelduva pinna puhul on maksimaalne hälve ± 10 mm 50 m kohta. Soodsate tingimuste puhul tuleb arvestada hälvega $\pm 0,05$ mm/m.

C) Pideva mõõtmise režiimis on maksimaalne töötemperatuur +40 °C.

D) 1,2-V-akuelelementidega on mõõtmiskordade arv väiksem kui 1,5-V-patareidega. Aku kasutusega kehtib ilma ekraanivalgustusega tehtavate mõõtmiste puhul.

Pöörake tähelepanu oma mõõteseadme tootenumbri, mõõteseadmete kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

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 Vastuvõtulaads
- 13 Seerianumber
- 14 1/4"-keermega 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

 Pidev mõõtmine

 Pindala mõõtmine

 Ruumala mõõtmine

 Ühekordne Pythagoras-mõõtmine

d Laser sisse lülitatud

e Mõõtmise lähtetasand

f Temperatuuri hoiatussilt

g Patarei madala pinge indikaatorituli

h Veateade „**ERROR**“

146 | Eesti

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõteseadmes on soovitatav 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 sisepanekul jälgige patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpusel toodud joonisele.

Kui patarei madala pinge indikaatorituli $\Rightarrow$ süttib ekraanil esimest korda, saab teha veel vähemalt 100 mõõtmist. Pideva mõõtmise funktsioon on välja lülitatud.

Kui patarei madala pinge indikaatorituli $\Rightarrow$ 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 tühjeneda.

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 148).

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 sisse 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** vajutamiseks sisse, on mõõteseadet kogu aeg pikkuse mõõtmise režiimil. Mõne muu mõõtefunktsiooni sisselülitamiseks tuleb vajutada vastavale nupule (vt „Mõõterežiimid“, lk 147).

Mõõtmise lähtepunktiks on pärast sisselülitamist valitud mõõteseadme tagaserv. Vajutades lähtetasandi nupule **6**, saate lähtetasandit muuta (vt „Lähtetasandi valik“, lk 146).

Asetage mõõteseadet valitud lähtetasandiga punkti, kust soovite mõõtmist alustada (nt vastu seina).

Laserkiire sisselülitamiseks vajutage korra mõõtmise nupule **2**.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire sisse ka mitte suurema vahemaa tagant.**

Viseerige laserkiirega välja sihtpind. Mõõtmisprotsessi käivitamiseks vajutage uuesti korra mõõtmise nupule **2**.

Pideva mõõtmise režiimis algab mõõtmine vahetult funktsiooni sisselülitamisel.

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 korra mõõtmise nupule **2**. Mõõteväärtus ilmub tulemuse reale **b**.

Mitme üksteise järel tehtud pikkuse mõõtmise 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 sisse lülitatuks.



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 m³, 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. i. 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 $\uparrow$. 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. Korrektset 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 $\triangle$.

Mõõtk samamoodi nagu pikkuse mõõtmise puhul ära vahemaa „**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 korra 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 tulemuse real **b**.

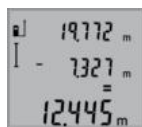
Pärast summa väljaarvutamist saab sellele juurde liita teisi mõõtetulemusi, kui enne mõõtmist vajutada pluss-nupule **8**.

Juhiseid liitmiseks:

- Pikkusi, pindalasid ja ruumalasid ei saa läbisegi liita. Kui näiteks pikkusele liita pindala, ilmub pluss-nupule **8** vajutamisel ekraanile korra „**ERROR**“. Seejärel lülitub mõõteseadme viimasesse aktiivsesse mõõterežiimi.
- Iga kord liidetakse juurde ühe mõõtmise tulemus (nt ruumala), pideva mõõtmise puhul tulemuse real **b** kuvatud väärtus. Mõõteväärtuste ridadel **a** olevaid üksikute mõõtmiste tulemusi liita ei saa.

148 | Eesti

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 mõõteseadet võimaluse korral stabiilsele aluspinnale.

Mõõteulatust mõjutavad tegurid

Mõõteulatus 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:

- läbipaistvad 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 väljafokuseeritud 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.
- Mõõtke vahemaa 10 korda järjest.

Üksikute mõõtmiste kõrvalekalle keskmisest väärtusest tohib olla kuni ± 2 mm. Pange mõõtetulemused kirja, et täpsust vajaduse korral hiljem võrrelda.

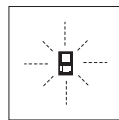
Töö statiiviga (lisatarvik)

Statiivi kasutamine on vajalik eelkõige suuremate vahemaade korral. Asetage mõõteseadet 1/4"-keermestatud avaga **14** statiivi **18** või tavalise fotoaparaadi statiivi vahetatavale alusele. Kinnitage see vahetatava aluse lukustuskruviga.

Nupule **6** vajutamisega reguleerige välja lähtetasand statiivi abil teostatava mõõtmise jaoks (lähtetasandiks on keere).

Vead – põhjused ja kõrvaldamine

Põhjus	Vea kõrvaldamine
Temperatuuri hoiatustuli (f) vilgub, mõõtmist ei saa teostada	
Mõõteseadme temperatuur on väljaspool lubatud vahemikku – 10 °C kuni + 50 °C (pideva mõõtmise režiimis kuni + 40 °C).	Oodake, kuni mõõteseadet jõuab töötemperatuurivahemikku
Näit „ERROR“ ekraanil	
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 20 (lisatarvik)
Laserkiire väljundava 11 ja/või vastuvõtuläätis 12 on udused (nt temperatuuri kiirest muutumisest).	Pehme lapiga hõõruge laserkiire väljundava 11 ja/või vastuvõtuläätis 12 kuivaks
Mõõdetud tulemus on suurem kui 999 999 m/m ² /m ³ .	Teostage mõõtmine osamõõtmiste kaupa
Mõõtetulemus ei ole tõenäoline	
Sihtpind ei peegelda korrektselt (nt vesi, klaas).	Katke sihtpind kinni
Laserkiire väljundava 11 ja/või vastuvõtuläätis 12 on kinni kaetud.	Hoidke laserkiire väljundava 11 ja/või vastuvõtuläätis 12 vabad
Valitud vale lähtetasand	Valige mõõtmise jaoks kohane lähtetasand
Takistus laserkiire trajektoiril	Laserpunkt peab olema täielikult sihtpinnal.
Näit jääb samaks või mõõteseadet reageerib nupule vajutamisele mitteootuspäraselt	
Tarkvaraviga	Eemaldage patareid ja käivitage mõõteseadet pärast patareide tagasipanekut uuesti.



Mõõteseadet teostab järelevalvet iga mõõtmise korrektsuse 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 mõõteseadet alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Hooldage eelkõige vastuvõtulaätse **12** sama hoolikalt nagu prille või fotoaparaadi läätsel.

Mõõteseadel on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud remonditöökojas. Ärge avage mõõteseadet ise.

Järelepärimiste esitamisel ja tagavaraosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Parandustöökohta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **17**.

Müügiärgne teenindus ja nõustamine

Müügiesindajad annavad vastused toote paranduse ja hooldusega ning varuosadega seotud küsimustele. Joonised ja lisateabe varuosade kohta leiata veebiaadressilt:

www.bosch-pt.com

Boschi müügiesindajad nõustavad Teid toodete ja lisatarvikute ostmise, kasutamise ja seadistamisega seotud küsimustes.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: + 372 (0679) 1122

Faks: + 372 (0679) 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Ärge käidelda mõõteseadmeid ja akusid/patareisid koos olmejäätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:



Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2002/96/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb kasutusressursi ammandanud mõõteseadmed ja defektsed või

kasutusressursi ammandanud akud/patareisid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

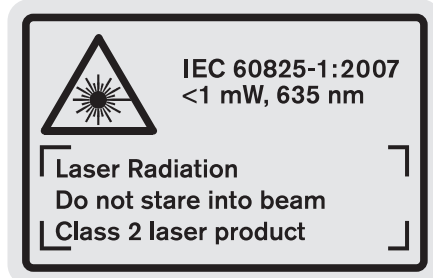
Latviešu

Drošības noteikumi



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Sekojiet, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.**

- **Ievēribai! Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.**
- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi angļu valodā (grafikas lappusē parādītā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 15).**



- **Uzsākot lietošanu, pārlemējiet pāri angļu tekstam kopā ar mērinstrumentu piegādāto brīdinošo uzlīmi jūsu valsts valodā.**
- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā.** Šis mērinstruments izstrādā 2. klases lāzera starojumu atbilstoši standartam IEC 60825-1. Ar to var nejauši apžilbināt citas personas.
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainot izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- **Nelaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.
- **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

150 | Latviešu

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 Professional
Izstrādājuma numurs	3 601 K72 2..
Mērīšanas diapazons	0,05 – 50 m ^{A)}
Mērīšanas precizitāte (tipiskā vērtība)	±1,5 mm ^{B)}
Mazākā mērījumu indikācijas vienība	1 mm
Darba temperatūra	–10 °C... +50 °C ^{C)}
Uzglabāšanas temperatūra	–20 °C... +70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW
Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) apt.	
– 10 m attālumā	6 mm
– 50 m attālumā	35 mm
Automātiskā izslēgšanās pēc apt.	
– lāzeram	20 s
– mērinstrumentam (ja nenotiek mērījumi)	5 min.
Baterijas	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akumulatori	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Bateriju darbības laiks, apt.	
– atsevišķiem mērījumiem	10000 ^{D)}
– mērot nepārtrauktā režīmā	2,5 st. ^{D)}
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	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 (izkliedētā veidā, bez tiešas atspoguļošanās) un jo spožāks ir lāzera stara projekcijas punkts attiecībā pret apkārtējo fona apgaismojumu (strādājot telpās vai mijkārslī). Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, veicot mērījumus ārpus telpām spožā saules gaismā) var būt nepieciešams izmantot mērķplāksni.

B) Veicot mērīšanu no mērinstrumenta aizmugurējās malas. Nelabvēlīgos darba apstākļos, piemēram, spožā saules gaismā vai slikti atstarojošu virsmu gadījumā maksimālā kļūda ir ±10 mm 50 m attālumā. Labvēlīgos darba apstākļos var rēķināties ar iespējamo kļūdu ±0,05 mm/m.

C) Nepārtrauktās mērīšanas režīmā maksimālā darba temperatūra ir +40 °C.

D) Izmantojot 1,2 V akumulatorus, iespējamo mērījumu skaits ir mazāks, nekā ar 1,5 V baterijām. Šeit sniegtie dati par bateriju darbības laiku ir spēkā, ja mērīšana notiek bez displeja apgaismojuma.

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes, jo tā tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

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.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 Bridinošā 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 indikators
- b Rezultātu indikators
- c Mērīšanas režīmu apzīmējumi
 - I 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 nolietošanās indikators
- h Kļūmes indikators „ERROR“

Montāža

Bateriju ievietošana/nomainīšana

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 mērījumus. 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 mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas vai akumulatori var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt 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 mērinstruments ir saņēmis stipru triecienu, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmā” lappusē 153).

Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pastāv šādas iespējas.

- Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **4**: mērinstruments ieslēdzas un pāriet garuma mērīšanas režīmā. Šajā laikā lāzera stars neieslēdzas.
- Nospiediet mērīšanas taustiņu **2**: ieslēdzas mērinstruments un lāzera stars. Mērinstruments 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 nospiežts neviens no mērinstrumenta taustiņiem, mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas.

Mērīšana

Ja mērinstruments tiek ieslēgts, nospiežot mērīšanas taustiņu **2**, tas vienmēr pāriet garuma mērīšanas režīmā. Pāreja citos mērīšanas režīmos notiek, nospiežot attiecīgā režīma izvēles taustiņu (skatīt sadaļu „Mērīšanas režīmi” lappusē 152).

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” lappusē 152).

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai izvēlētais nulles līmenis sakristu ar vēlamā mērījuma sākuma punktu (piemēram, ar sienu).

Lai ieslēgtu lāzera staru, īslaicīgi nospiediet mērīšanas taustiņu **2**.

152 | Latviešu

► **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:

- mērīinstrumenta aizmugurējo malu (piemēram, piespiežot mērīinstrumentu pie sienas),
- mērīinstrumenta priekšējo malu (piemēram, veicot mērīšanu no galda malas),
- vitnes **14** vidu (piemēram, veicot mērīšanu ar statīvu).

Lai izvēlētos nulles līmeni, atkārtoti nospiediet taustiņu **6**, līdz uz displeja parādās vēlamā nulles līmeņa apzīmējums. Ik reizi pēc mērīinstrumenta ieslēgšanas kā nulles līmenis tiek automātiski izvēlēta mērīinstrumenta aizmugurējā mala.

Displeja apgaismojums

Displeja apgaismojums automātiski aktivizējas atbilstoši apgaismojuma apstākļiem mērīšanas vietā. Ja pēc displeja apgaismojuma ieslēgšanās netiek nospiežts neviens taustiņš, tas tiek pietumšots, šādi taupot baterijas.

Mērīšanas režīmi

Vienkārša attāluma (garuma) mērīšana (attēls B)

Lai izmēritu attālumu (garumu), atkārtoti nospiediet taustiņu **9**, līdz uz displeja parādās garuma mērīšanas apzīmējums .



Lai ieslēgtu lāzeru, 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, rīkojoties līdzīgi, kā attāluma mērīšanas gadījumā. Laikā starp šiem mērījumiem lāzera stars paliek ieslēgts.



Pēc otrā mērījuma beigām laukuma mērījuma rezultāts tiek automātiski aprēķināts un parādīts 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, rīkojoties 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 999 999 m³, 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.

Mērīšana nepārtrauktā režīmā (attēls E)

Veicot mērīšanu nepārtrauktā režīmā, mērīinstrumentu var pārvietot attiecībā pret mērķi, pie tam izmērītā vērtība tiek atjaunota aptuveni ik pēc 0,5 sekundēm. Piemēram, lietotājs var attālināties no sienas, nepārtraukti nolasot savu attālumu līdz tai, līdz tiek sasniegts vēlamais attālums.

Lai 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**.

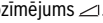
Mērīšana nepārtrauktā režīmā automātiski izbeidzas pēc 5 minūtēm. Pēdējā izmērītā vērtība tiek parādīta rezultātu indikatorā **b**.

Augstuma netiešā mērīšana / Vienkārša netiešā mērīšana (attēls F)

Pielietojot augstuma netiešo mērīšanu, var noteikt augstumu, ko nevar izmērīt tieši, piemēram, ja stara izplatīšanās traucē šķēršļi vai arī nav tādas mērķa virsmas, kas varētu atstarot lāzera staru. Šādi mērījumi ļauj iegūt pareizus rezultātus vienīgi tad, ja attiecīgā mērījuma laikā tiek precīzi ieturēts taisns leņķis (metodes pamatā ir Pitagora teorēma).

Sekoji, lai katras mērīšanas operācijas laikā visi atsevišķie mērījumi tiktu veikti ar vienu un to pašu nulles līmeni (piemēram, no mērīinstrumenta aizmugurējās malas) un tas atrastos 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 vienkāršas netiešās mērīšanas apzīmējums .

Izmēriet nogriežņu „1” un „2” garumu norādītajā secībā. Sekojiet, lai starp nogriežņiem „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 izdarašanas 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 nolasītu abu izmērīto vērtību summu, vēlreiz nospiediet plus taustiņu **8**. Aprēķinām 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 nospiesti 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 mērinstruments 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 minuss 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 mērinstrumentu nedrīkst pārvietot (izņemot gadījumus, kad mērījumi tiek veikti nepārtrauktās mērīšanas režīmā). Tāpēc, ja iespējams, mērīšanas laikā piespiediet mērinstrumentu 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, raupjš apmetums vai dabiskais 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 nonāksana starojuma uztvērējā.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude attāluma mērīšanas režīmā

Mērinstrumenta 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 ± 2 mm. Pierakstiet un uzglabājiet šo mērījumu rezultātus, lai vēlāk varētu salīdzināt mērinstrumenta precizitāti.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

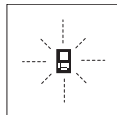
Statīvs ir īpaši noderīgs tad, ja mērīšana notiek lielā attālumā. Izmantojot mērinstrumenta 1/4" vītņi **14**, nostipriniet to uz statīva **18** ātri nomaināmās plāksnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Ar stiprinošo skrūvi stingri nostipriniet ātri nomaināmo plāksni uz statīva.

Nospiežot taustiņu **6**, izvēlieties atskaites līmeni mērīšanai ar statīvu (šajā gadījumā par atskaites līmeni kalpo vītne).

154 | Latviešu

Kļūmes un to novēršana

Kļūmes cēlonis	Novēršana
Temperatūras brīdinājuma indikators (f) mirgo, mērīšana nav iespējama	
Mērinstrumenta temperatūra ir ārpus pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazona, kas ir no -10 °C līdz $+50\text{ °C}$ (nepārtrauktās mērīšanas režīmā līdz $+40\text{ °C}$).	Nogaidiet, līdz mērinstrumenta temperatūra sasniedz pieļaujamo darba temperatūras vērtību diapazonu
Uz displeja ir redzams kļūmes indikators „ERROR“	
Ir noticis mēģinājums saskaitīt vai atņemt izmērītās vērtības ar dažādām mērvienībām	Saskaitiet vai atņemiet tikai izmērītās vērtības ar vienādām mērvienībām
Leņķis starp lāzera staru un mērķa virsmu ir pārāk šaurs.	Palieliniet leņķi starp lāzera staru un mērķa virsmu
Mērķa virsma atstaro pārāk spēcīgi (piemēram, spogulis) vai pārāk vāji (piemēram, melns audums), vai arī ir pārāk spēcīgs apkārtējais apgaismojums.	Lietojiet lāzera mērķplāksni 20 (papildpiederums)
Lāzera stara izvadlūka 11 un/vai starojuma uztvērēja lēca 12 ir aizsīdusi (piemēram, strauju temperatūras izmaiņu rezultātā).	Ar mikstu audumu apslaukiet lāzera stara izvadlūku 11 un/vai starojuma uztvērēja lēcu 12
Izmērītā vērtība ir lielāka par $999999\text{ m}^3/\text{m}^3$.	Sadaliet mērāmo lielumu vairākās daļās un veiciet mērīšanu vairākos paņēmienos
Mērījumu rezultāti nav ticami	
Atstarojums no mērķa virsmas ir nevienmērīgs (piemēram, no ūdens virsmas vai stikla).	Nosedziet (aizēnojiet) mērķa virsmu
Lāzera stara izvadlūka 11 un/vai starojuma uztvērēja lēca 12 ir aizsegta.	Atsedziet lāzera stara izvadlūku 11 un/vai starojuma uztvērēja lēcu 12
Ir nepareizi izvēlēts mērījumu nulles līmenis	Izvēlieties nulles līmeni, kas atbilst mērīšanas apstākļiem
Lāzera stara ceļā ir šķēršļi	Lāzera stara projekcijas punktam pilnībā jāatrodas uz mērķa virsmas.
Indikatoru rādījumi nemainās vai arī mērinstruments neparasti reaģē uz taustiņu nospiešanu	
Kļūme programmatūrā	Uz laiku izņemiet no mērinstrumenta baterijas un pēc to ievietošanas no jauna ieslēdziet mērinstrumentu.



Ikviena mērījuma laikā tiek kontrolēta mērinstrumenta pareiza funkcionēšana. Ja mērinstrumenta paškontroles sistēma atklāj defektu, uz displeja sāk mirgot šeit parādītais simbols. Šādā gadījumā, kā arī tad, ja iepriekš aplūkoti pasākumi nesniedz vēlamo rezultātu, griežieties tuvākajā specializētajā tirdzniecības vietā, lai nosūtītu mērinstrumentu uz Bosch pilnvarotu klientu apkalpošanas iestādi.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargsomā.

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei 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, mērinstruments tomēr sabojājas, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērinstrumentu saviem spēkiem.

Pieprasot konsultācijas un nomainot rezerves daļas, lūdzam noteikti norādīt 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas atrodams uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes.

Nosūtīt mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **17**.

Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

www.bosch-pt.com

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, atbildot uz jautājumiem par izstrādājumu un to piederumu iegādi, lietošanu un regulēšanu.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: + 371 67 14 62 62
Telefakss: + 371 67 14 62 63
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikiai ES valstīm

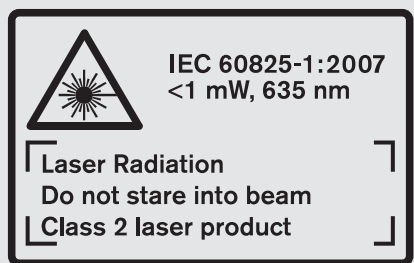
Atbilstoši Europos Sąjienos direktyvai 2002/96/EK, lietošanai nederigie mērīinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktyvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Lietuviškai**Saugos nuorodos**

Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.**

- **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.
- Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju ženklu anglų kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 15).



- **Prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo angliško teksto užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**
- **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Šis matavimo prietaisas skleidžia 2-osios lazerio klasės pagal IEC 60825-1 lazerinius spindulius. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiui, nuo kibirkščių gali užsidegti dulės arba susikaupti 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 matuolis	GLM 50 Professional
Gaminio numeris	3 601 K72 2..
Matavimo ribos	0,05 – 50 m ^{A)}
Matavimo tikslumas (tipinis)	± 1,5 mm ^{B)}
Mažiausias rodmens vienetas	1 mm
Darbinė temperatūra	– 10 °C... + 50 °C ^{C)}
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C... + 70 °C
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
– 50 m atstumu	35 mm

156 | Lietuviškai**Skaitmeninis lazerinis atstumo matuolis****GLM 50
Professional**

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	10000 ^{D)}
– nuolatinio matavimo	2,5 val. ^{D)}
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	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 (sklandant, 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 užpakalinio krašto. Esant nepalankioms sąlygoms, pvz., intensyviai šviečiant saulei arba turint blogai atspindintį paviršių, didžiausias nuokrypis ± 10 mm, 50 m atstumu. Esant palankioms sąlygoms, nuokrypis $\pm 0,05$ mm/m.

C) Veikiant nuolatinio matavimo režimu aukščiausia darbinė temperatūra + 40 °C.

D) Su 1,2 V akumulatoriais galima atlikti mažiau matavimų nei su 1,5 V baterijomis. Nurodyta baterijos eksploatavimo trukmė galioja, kai matavimai atliekami neįjungus ekrano apšvietimo.

Atkreipkite dėmesį į jūsų matavimo prietaiso gaminio numerį, nes atskirų matavimo prietaisų modelių pavadinimai gali skirtis.

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas 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 iškviesti papildomas funkcijas, mygtuką laikykite paspausta.

Ekrano simboliai

- a Matavimo verčių eilutės
- b Rezultato eilutė
- c Matavimo funkcijos
 - I Ilgio matavimas
 - ↑ Nuolatinis matavimas
 - Ploto matavimas
 - ☐ Tūrio matavimas
 - ▱ Paprastas 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 mangano baterijomis arba akumulatoriais.

Su 1,2-V akumulatoriais 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 akumulatorius. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Įdėdami baterijas ar akumulatorius atkreipkite dėmesį, kad jų poliai atitiktų baterijų skyrelyje nurodytus polius.

Ekrane pasirodžius baterijos simboliui , dar galima atlikti mažiausiai 100 atskirų matavimų. Nuolatinio matavimo funkcija yra deaktyvinta.

Jei baterijos simbolis  mirksi, baterijas ar akumuliatoriaus celes turite pakeisti. Toliau matuoti negalima.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieną gaminio ar vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

- **Jei matavimo prietaiso ilgesnį 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.** Lazerio 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 ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- **Saugokite, kad matavimo prietaisais nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Tikslumo tikrinimas atstumo matavimu“, 159 psl.).

Ijungimas 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

Ijungus prietaisą matavimo mygtuko **2** paspaudimu, matavimo prietaisas visada veikia ilgio matavimo režimu. Kitas matavimo funkcijas galite nustatyti spausdami

atitinkamą funkcijos mygtuką (žr. „Matavimo funkcijos“, 157 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“, 157 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 išjungiamas 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.

Ekrano apšvietimas

Ekrano apšvietimas automatiškai suaktyvinamas priklausomai nuo aplinkos šviesumo. Jei po ekrano apšvietimo įjungimo nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, apšvietimas išjungiamas.

Matavimo funkcijos

Paprastas ilgio matavimas (žiūr. pav. B)

Norėdami matuoti ilgį, pakartotinai spauskite mygtuką **9**, kol ekrane pasirodys ilgio matavimo simbolis .

158 | Lietuviškai



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 (žiūr. 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 (žiūr. 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 999999 m³, negali būti parodytos; tokiu atveju ekrane rodoma „ERROR“. Tūrį, kurį reikia išmatuoti, padalinkite į dalis ir išmatavę susumuokite atskirų matavimų rezultatus.

Nuolatinis matavimas (žiūr. pav. E)

Atliekant nuolatinį matavimą, matavimo prietaisą galima artinti link nusitaikymo taško, artinant matavimo vertę atnaujinama maždaug kas 0,5 s. Pvz., jūs galite tolti nuo sienos iki tam tikro norimo atstumo – ekrane visada bus rodoma esamas nuotolis.

Kad prietaisas atliktų nuolatinį matavimą, spauskite mygtuką **9** tol, kol ekrane pasirodys nuolatinio matavimo simbolis $\uparrow$. 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 (žiūr. 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 trynimas

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 sudėties

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.
- Pridedamas atitinkamai vieno matavimo rezultatas (pvz., tūrio vertė), o atliekant nuolatinį matavimą – rezultato eilutėje **b** parodyta matavimo vertė. Sudėti atskiras matavimų vertes iš matavimo verčių eilučių **a** negalima.

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 akinius 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 ± 2 mm. Užregistruokite matavimo rezultatus protokole, kad vėliau galėtumėte palyginti tikslumą.

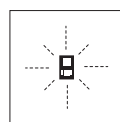
Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

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
Išpėjamas temperatūros simbolis (f) mirksi, matuoti negalima	
Matavimo prietaiso temperatūra yra už darbinės temperatūros nuo -10°C iki $+50^{\circ}\text{C}$ ribų (veikiant nuolatinio matavimo režimu $+40^{\circ}\text{C}$).	Palaukite, kol matavimo prietaisas pasieks darbinę temperatūrą.
Ekrane rodoma „ERROR“	
Sudedamos/atimamos skirtingų matavimo vienetų matavimo vertės	Sudėkite/atimkite tik vienodų 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 20 (priedas).
Aprasojusi lazerio išėjimo anga 11 arba priėmimo lęšis 12 (pvz., greitai kintant temperatūrai).	Minkštu skudurėliu nusauskite lazerio išėjimo angą 11 arba priėmimo lęšį 12 .
Apskaičiuota vertė yra didesnė už $999\,999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Apskaičiavimą atlikite etapais.
Nelogiški matavimų rezultatai	
Nevienodai atspindi nusitaikymo paviršius (pvz., vanduo, stiklas).	Nusitaikymo paviršių apdenkite.
Uždengta lazerio išėjimo anga 11 arba priėmimo lęšis 12 .	Lazerio išėjimo angą 11 arba priėmimo lęšį 12 laikykite atidengta.
Nustatyta netinkama bazinė plokštuma	Pasirinkite matavimui tinkamą bazinę plokštumą.
Kliūtis lazerio spindulio trajektorijoje	Lazerio taškas turi būti ant nusitaikymo paviršiaus.
Rodmuo lieka nepakitęs arba matavimo prietaisas netinkamai reaguoja į mygtuko paspaudimą	
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.

160 | 中文

Priežiūra ir servisas**Priežiūra ir valymas**

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik įdėję jį į komplekte esantį apsauginį krepšį.

Matavimo prietaisais 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 prietaisais sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliosose Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtinai nurodykite dešimtženklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **17**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir klientų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

www.bosch-pt.com

Bosch klientų konsultavimo tarnybos specialistai mielai jums patars gaminių ir papildomos įrangos pirkimo, naudojimo bei nustatymo klausimais.

Lietuva

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: +370 (037) 713350

Įrankių remontas: +370 (037) 713352

Faksas: +370 (037) 713354

El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

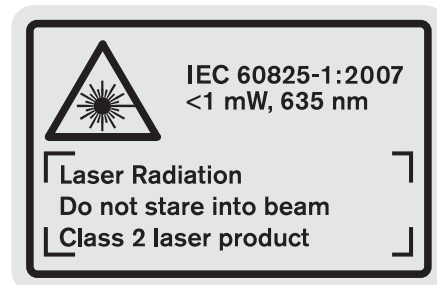
Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2002/96/EB, naudoti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išeikvoti akumulatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.**中文****安全规章**

务必详细阅读说明书上所有的指示，如此才能够安全而且有把握地操作仪器。切勿涂抹或遮盖了仪器上的警戒牌。请妥善保管本说明书。

- ▶ **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用途，都可能导致危险的辐射爆炸。
- ▶ 本仪器上贴着一个英文的警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 **15** 标示的部位）。



- ▶ **使用仪器之前，先把附带的贴纸（以贵国语言书写的贴纸）贴在英文标示上。**
- ▶ **不可以把激光光束指向人或动物，本身也不要直视激光光束。**本测量仪投射的是符合 IEC 60825-1 标准的 2 级激光。它会扰乱旁人的视觉能力。
- ▶ **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。
- ▶ **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。

产品和功率描述

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

按照规定使用机器

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 Professional
物品代码		3 601 K72 2..
测量范围		0,05–50 米 ^{A)}
测量精度 (一般)		±1,5 毫米 ^{B)}
最小显示单位		1 毫米
工作温度范围		–10 °C...+50 °C ^{C)}
储藏温度范围		–20 °C...+70 °C
最大相对空气湿度		90 %
激光等级		2
激光种类		635 纳诺米, <1 毫瓦
激光束直径 (在摄氏 25 度) 约		
– 在 10 米远处		6 毫米
– 在 50 米远处		35 毫米
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 分钟
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 ^{D)}
– 持续测量		2,5 小时 ^{D)}
重量符合 EPTA-Procedure 01/2003		0,14 公斤
尺寸		53 x 114 x 30 毫米
保护种类		IP 54 (防尘埃和防水花)

- 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) 针对从测量仪器的后缘开始测量时。如果工作环境不理想, 例如日照强烈或者目标表面的反射度不良, 在 50 米远处的最大测量误差为 ±10 毫米。在有利的工作环境下, 测量误差约为 ±0,05 毫米 / 米。
- C) 执行持续测量时, 最高的工作温度为摄氏 40 度。
- D) 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。
- 请认清仪器铭牌上的物品代码。仪器在销售市场上没有统一的商品名称。
- 仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示著 **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, 並非包含在供货范围中。

** 按住按键以便呼叫延伸的功能。

162 | 中文

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。**
- ▶ **仪器不可以曝露在极端的气候下，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。如果仪器先后曝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。如果仪器曝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 164）。

开动 / 关闭

开动 测量仪器，可以使用以下几种方式：

- 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 163）。

开机后的测量基本面，是设定在测量仪的后缘上。使用固定参考点按键 **6** 可以改变基本面（参考 "选择基本面"，页数 162）。

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。

选择基本面（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。

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  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  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  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^3 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  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  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。

接著再进行第二道测量。



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**，便可以将下一笔的测量值相加到运算总和中和。

有关相加功能的指示：

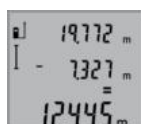
- 长度值，面积值和体积值不可以混合相加。举例来说，如果相加长度值和面积值，在按下增加按键 **8** 后

164 | 中文

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** 上的各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，也可能产生误差。

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 **±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。

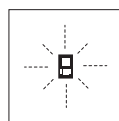
使用三脚架工作（附件）

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
温度警告标志 (f) 开始闪烁，无法继续测量	
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。
显示屏上出现 "ERROR"	
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
测量结果不可靠	
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。
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	
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。不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软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。

查询和订购备件时，务必提供仪器铭牌上标示的 10 位数物品代码。

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。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关购买，使用和设定本公司产品及附件的问题。

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：400 826 8484

传真：+86 571 8777 4502

电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com

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

制造商地址：

罗伯特博世有限公司

营业范围电动工具

邮箱号码 100156

70745 Leinfelden-Echterdingen（莱菲登 - 艾希德登）

Deutschland（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：



根据欧洲的法规 2002/96/EG，必须把不再使用的测量仪器，根据欧洲的法规 2006/66/EG，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。

保留修改权。

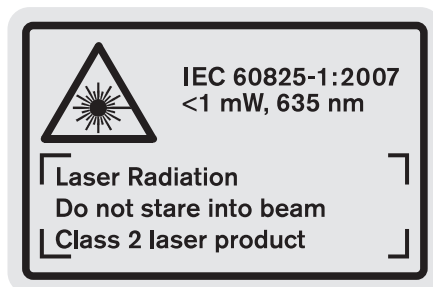
中文

安全規章



務必詳細閱讀說明書上所有的指示，如此才能夠安全而且有把握地操作儀器。切勿塗抹或遮蓋了儀器上的警戒牌。請妥善保存本說明書。

- ▶ **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。
- ▶ 本儀器上貼著一塊英文的警戒牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 **15** 標示的部位）。



- ▶ 使用儀器之前，先把附帶的貼紙（以貴國語言書寫的貼紙）貼在英文標示上。
- ▶ 不可以把激光光束指向人或動物，本身也不要直視激光光束。本測量儀投射的是符合 IEC 60825-1 標準的 2 級激光。它會擾亂旁人的視覺能力。
- ▶ 激光辨識鏡不可以充電防護眼鏡。戴上激光辨識鏡之後，可以幫助您辨識激光，它並不能保護您免受激光輻射傷害。
- ▶ 不可以使用激光辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著激光辨識鏡上街。激光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。
- ▶ 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激光測量儀。他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。

166 | 中文

- **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。

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。

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。

技術性數據

數字式激光測距儀		GLM 50 Professional
物品代碼		3 601 K72 2..
測量範圍		0,05–50 米 ^{A)}
測量精度（一般）		±1,5 毫米 ^{B)}
最小的顯示單位		1 毫米
工作溫度範圍		–10 °C...+50 °C ^{C)}
儲藏溫度範圍		–20 °C...+70 °C
最大相對空氣濕度		90 %
激光等級		2
激光種類		635 納米，<1 毫瓦
激光束直徑（在攝氏 25 度）約		
– 在 10 米遠處		6 毫米
– 在 50 米遠處		35 毫米
過了以下時間後自動關閉功能會發揮作用		
– 激光		20 秒
– 測量儀（不測量時）		5 分鐘
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 ^{D)}
– 持續測量		2,5 小時 ^{D)}
重量符合 EPTA-Procedure 01/2003		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) 針對從測量儀器的後緣開始測量時。如果工作環境不理想，例如日照強烈或者目標表面的反射度不良，在 50 米遠處的最大測量誤差為 ±10 毫米。在有利的工作環境下，測量誤差約為 ±0,05 毫米 / 米。

C) 進行持續測量時，最高的工作溫度為攝氏 40 度。

D) 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。

請認清儀器銘牌上的物品代碼。儀器在銷售市場上沒有統一的商品名稱。

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 顯示屏
- 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 拾環接頭
- 8 增加按鍵
- 9 長度和持續測量按鍵
- 10 電池盒蓋
- 11 激光放射口
- 12 接收透鏡
- 13 序列號碼
- 14 1/4" 螺孔
- 15 激光警戒牌
- 16 電池盒蓋的固定扳扣
- 17 保護套
- 18 三腳架*
- 19 激光辨識鏡*
- 20 激光靶*

*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 激光被開啓
- e 測量的固定參考點
- f 溫度警告標志
- g 電池電量警告標志
- 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鋳電池或充電電池。

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。激光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 169）。

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。
- 不可以把激光指向人或動物，您本人也不可以直視激光。就算您與激光之間尚有一段距離，也不可以忽視激光的傷害力。

關閉 測量儀，按住起停關閉按鍵 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。

168 | 中文

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 168）。

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"，頁數 168）。

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。

▶ **不可以把激光指向人或動物，您本人也不可以直視激光。就算您與激光之間尚有一段距離，也不可以忽視激光的傷害力。**

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 (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複按下按鍵 **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。

顯示屏照明

顯示屏的照明設備會根據周圍環境的亮度而自動開啓。在顯示屏的照明設備被開啓之後，如果操作者未按下任何按鍵，爲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  爲止。



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。

測量面積 (參考插圖 C)

進行面積測量時必須連續按按鍵 **3** 至顯示屏上出現面積測量的標志  爲止。

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按鍵 **3** 至顯示屏上出現體積測量的符號  爲止。



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 m³ 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  爲止。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 / 畢達哥拉斯測量 (參考插圖 F)

無法進行直接測量時（例如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**。

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

欲相加測量值要先進行測量。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** 和激光發射口 **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，或者也可以遮暗目標表面。

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激光瞄準靶 **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 ± 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。

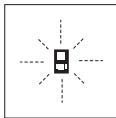
使用三腳架測量之前，先按下按鍵 **6** 選擇合適的固定參考點（固定參考點，螺孔）。

故障 - 原因和處理措施

原因	處理措施
溫度警告標志 (f) 開始閃爍，無法繼續測量	
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。
顯示屏上出現 "ERROR"	
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。	使用激光瞄準靶 20 （附件）。

170 | 한국어

原因	處理措施
激光發射口 11 或接收透鏡 12 上蒙著一層霧氣（由于快速的溫度變化）。	使用柔軟的布擦干激光發射口 11 或接收透鏡 12 。
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
測量結果不可靠	
目標無法正確反射（例如水，玻璃）。	蓋住目標。
激光發射口 11 或接收透鏡 12 被遮蓋住了。	拿開激光發射口 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。
在激光的射程中存在障礙物。	激光點必須完全投射在目標表面。
指示標志無變化或者在按下按鍵後測量儀器有出乎意料的反應	
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。

查詢和定購備件時，務必提供儀器銘牌上標示的 10 位數物品代碼。

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。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：
www.bosch-pt.com

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關購買，使用和設定本公司產品及附件的問題。

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：+886 (2) 2515 5388

傳真：+886 (2) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

制造商地址：

羅伯特博世有限公司

營業範圍電動工具

郵箱號碼 100156

70745 Leinfelden-Echterdingen（萊菲登 - 艾希德登）

Deutschland（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。

不可以把損壞的探測儀和蓄電池 / 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 2002 / 96 / EG，必須把不再使用的測量儀器，根據歐洲的法規 2006 / 66 / EG，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

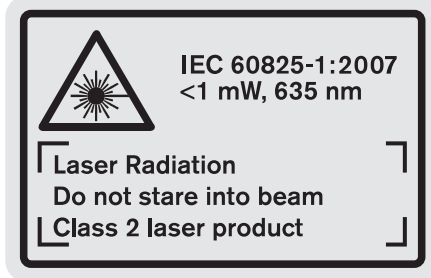
안전 수칙



측정공구로 안전한 작업을 하려면 모든 안전 수칙과 지시 사항을 잘 읽고 준수해야 합니다. 절대로 측정공구에 나와있는 경고판울 가리지 마십시오. 이 사용 설명서를 잘 보관하십시오.

▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.

- ▶ 이 측정공구에는 영문으로 된 경고판이 있습니다 (측정공구의 주요 명칭이 나와있는 그림 중 번호 15 으로 표시).



- ▶ 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 스티커를 영문 경고판 위에 붙이십시오.
- ▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오. 이 측정공구는 IEC 60825-1 규격 레이저 등급 2 에 해당하는 레이저빔을 발사합니다. 이로 인해 일시적으로 타인의 눈을 안 보이게 할 수 있습니다.
- ▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.

- ▶ 레이저용 안경을 선글라스 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 반드시 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 보호 승점 부품만을 사용하십시오. 그렇게 함으로서 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 불꽃이 생길 수 있습니다.

제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와있는 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 Professional
제품 번호		3 601 K72 2..
측정 범위		0.05–50 m ^{A)}
측정 정확도 (표준)		±1.5 mm ^{B)}
최소 표시 단위		1 mm
작동 온도		–10 °C...+50 °C ^{C)}
보관 온도		–20 °C...+70 °C
상대 습도, 최대		90 %
레이저 등급		2
레이저 유형		635 nm, <1 mW
레이저빔 직경 (25 °C 의 경우) 약		
– 10 m 거리에서		6 mm
– 50 m 거리에서		35 mm
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		10 000 ^{D)}
– 연속 측정		2.5 h ^{D)}
EPTA 공정 01/2003 에 따른 중량		0.14 kg
크기		53 x 114 x 30 mm
보호 등급		IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)

172 | 한국어

- A) 레이저 광선이 표적면에서 반사되는 정도가 좋을수록 (산란하고 반짝이지 않는 경우), 레이저 초점이 주위의 명도에 비해 환하면 환할 수록 (실내 공간, 헤질넥) 작동 거리가 길어집니다. 좋지 않은 조건에서는 (태양 광선이 강한 실외에서 측정할 경우 등) 표적판을 사용하는 것이 필요합니다.
- B) 측정공구 후면에서부터 측정 시, 강한 태양 광선에서 작업하거나 반사 상태가 좋지 않은 표면 등 불리한 조건에서 작업할 때 50 m의 경우 최대 오차가 ± 10 mm입니다. 유리한 조건에서는 오차가 ± 0.05 mm/m입니다.
- C) 연속 측정 기능의 경우 최대 운전 온도는 $+40^{\circ}\text{C}$ 입니다.
- D) 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 측정공구 타입 표시판에 나와있는 제품 번호를 확인하십시오. 각각 측정공구의 명칭이 시중에서 상이하게 사용될 수 있습니다.

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **13**을 확인하십시오.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림에 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 커점

- 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 100회의 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 꺼져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오. 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.
- ▶ 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, 175 면).

스위치 켜기 / 끄기

측정공구를 작동하려면 다음과 같이 할 수 있습니다:

- 전원 버튼 **4** 를 누릅니다: 측정공구의 스위치가 켜지며 거리 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 레이저빔이 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 들어다 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, 173 면).

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" 참조, 173 면).

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 들어다 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** 을 여러번 눌러 주십시오.



레이저빔을 켜거나 측정하려면 각각 한 번씩 측정 버튼 **2** 를 짧게 누릅니다.

측정치는 결과 표시열 **b** 에 나타납니다.

거리 측정을 여러번 연속으로 할 경우 마지막 측정 결과가 측정치 표시열 **a** 에 나타납니다.

면적 측정 (그림 C 참조)

면적 측정을 하려면 디스플레이에 면적 측정 표시  가 나타날 때까지 여러번 버튼 **3** 을 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.

174 | 한국어

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 목표물 향해 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 9를 누르십시오. 연속 측정을 시작하려면 측정 버튼 2를 누르면 됩니다.



최근 측정치가 결과 표시열 b에 나타납니다.

측정 버튼 2를 누르면 연속 측정이 종료됩니다. 최종 측정치가 결과 표시열 b에 보입니다. 측정 버튼 2를 다시 누르면 연속 측정이 처음부터 시작됩니다.

연속 측정 기능은 5 분 후에 자동으로 꺼집니다. 최종 측정치가 결과 표시열 b에 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 정리의).

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 3을 여러번 누르십시오.

길이 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 b에 나타납니다. 개별 측정치가 측정치 표시열 a에 보입니다.

측정치 삭제하기

버튼 4를 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 임의로 측정을 실시하십시오. 그리고 나서 플러스 버튼 8을 누르면 디스플레이에 확인하도록 “+”가 보입니다.

체적이나 면적을 더하려면 첫번째 측정을 마치고 나서 플러스 버튼 8을 누르십시오. 디스플레이에 확인하도록 체적- / 면적 기호 왼쪽에 “+”가 보입니다.

그리고 나서 두번째 측정을 실시하십시오.



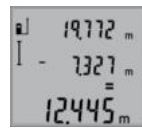
두 측정의 합계를 계산하려면 다시 한번 플러스 버튼 8을 누르십시오. 계산치가 측정치 표시열 a에 보이고, 합계가 결과 표시열 b에 나타납니다.

합계를 계산한 후에, 측정하기 전에 각각 플러스 버튼 8을 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 8을 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 b에 나와있는 측정치가 더해집니다. 측정치 표시열 a에 나와있는 개별 측정치를 더하는 것은 불가능합니다.

측정치 빼기



측정치의 뺄셈을 하려면 마이너스 버튼 5를 누릅니다. 디스플레이에 확인 용으로 “-” 표시가 나타납니다. 다음 단계는 “측정치 더하기”의 내용과 상응합니다.

사용방법

일반 사항

측정하는 동안 수신 렌즈 12와 레이저빔 발사구 11이 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) 이나 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 플라스터, 자연석 등).

이러한 표면에 작업할 때 경우에 따라 레이저 표적판 20 (별매 액세서리) 를 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 $\pm 2 \text{ mm}$ 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 에서 $+50^{\circ}\text{C}$ 범위 밖입니다 (연속 측정 기능 경우 $+40^{\circ}\text{C}$ 까지).	측정공구가 작동 온도에서 달할 때까지 기다리십시오.
디스플레이에 "ERROR" 표시가 보일 경우	
측정 단위가 상이한 측정치를 더하거나 빼려고 합니다	동일한 측정 단위의 측정치만을 더하거나 빼십시오.
레이저빔과 표적 간의 각도가 좁습니다.	레이저빔과 표적 간의 각도를 넓힙니다.
표적면이 지나치게 반짝이거나 (거울 등) 너무 약하고 (검정색 소액세서리) 를 사용하십시오.	레이저 표적판 20 (별매) 또는 주변의 조명이 너무 강합니다.
레이저빔 발사구 11 이나 수신 렌즈 12 를 흐려진 경우 (예로 급격한 온도 변화로 인해).	부드러운 천으로 레이저빔 발사구 11 이나 수신 렌즈 12 를 닦아 말리십시오.
측정된 수치가 $999999 \text{ m/m}^2/\text{m}^3$ 이상입니다.	측정을 나누어서 하십시오.
측정 결과가 이상할 경우	
표적면이 제대로 반사하지 않습니다 (물이나 유리의 경우).	표적면을 덮습니다.

원인

레이저빔 발사구 11 이나 수신 렌즈 12 가 가려져 있습니다.

해결 방법

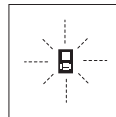
레이저빔 발사구 11 이나 수신 렌즈 12 가 가려지지 않도록 합니다.

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 닦듯 조심스럽게 관리하십시오.

세심한 제작과 검사에도 불구하고 측정공구가 불량한 경우가 있다면 보쉬 지정 전동공구 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. 측정공구를 분해하지 마십시오.

문의 사항이 있거나 스페어 부품을 주문할 때 반드시 측정공구의 타입 표시판에 적힌 10 자리의 제품 번호를 알려 주십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 17 에 넣어 보내 주십시오.

AS 센터 및 고객 상담

AS 센터에서는 귀하 제품의 수리 및 보수정비, 그리고 부품에 관한 문의를 받고 있습니다. 제품의 분해도 및 부품에 관한 정보는 다음의 주소에서도 보실 수 있습니다:

www.bosch-pt.com

보쉬 AS 센터 팀은 제품과 액세서리의 구매, 사용법 및 설정에 관해 상담해 드립니다.

176 | 한국어

한국로버트보쉬기전주식회사

Robert Bosch Korea Mechanics and Electronics Ltd.

전동공구 사업부

경기도 용인시 기흥구 보정동 298 번지

전화 : +82 31 270-4143/4148/4620

팩스 : +82 31 270-4144

고객지원본부

전화 : +82 31 270-4680/4681/4682

팩스 : +82 31 270-4686

E-Mail: Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

Internet: www.bosch-pt.co.kr

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 환경 친화적인 방법으로 재
생할 수 있도록 분류하십시오.

측정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지
마십시오!

EU 국가만 해당:



측정공구 폐품에 관한 EU 지침

2002/96/EG 에 따라, 그리고 EU 지침

2006/66/EG 에 따라 고장나거나 소모된 배

터리 팩 / 배터리는 분리 수거하여 환경 친

화적인 방법으로 재활용하도록 해야 합니

다.

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수도 있습니다.

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:

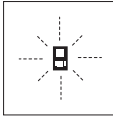
حسب التوجيه الأوروبي 2002/96/EG يجب أن يتم جمع عدد القياس الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EG يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.



نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

الأسباب	الإجراءات
مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12 مغطاة.	حافظ على عدم تغطية مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12
تم ضبط مستوى اسناد خاطئ	اضبط مستوى الاسناد الملائم للقياس
يوجد عائق بمسار اشعاع الليزر	يجب أن تركز نقطة الليزر بأكملها على سطح الهدف.
المؤشر لا يتغير أو عدة القياس تتجاذب بشكل غير متوقع عند الضغط على الزر	
خطأ في البرمجيات	انزع البطاريات وشغل عدة القياس مرة أخرى بعد إعادة تركيبها.

تراقب عدة القياس سلامة العمل بكل عملية قياس. 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 ونقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط. حافظ دائماً على نظافة عدة القياس. لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل. امسح الأسواخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلّة. يعتنى بعدسة الاستقبال 12 بشكل خاص وينفس طريقة العناية التي تعامل بها النظارات أو عدسة كاميرا 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. يرجى بشكل ضروري ذكر رقم الصنف بالترتيب العشر حسب لائحة طراز عدة القياس عند الاستشارة وعند إرسال طلبيات قطع الغيار. ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية 17.

خدمة ومشورة الزبائن

يجب مركز خدمة الزبائن على الأسئلة المطروحة بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضاً بما يخص قطع الغيار. ستجد الرسوم الممددة والمعلومات عن قطع الغيار بموقع:

www.bosch-pt.com

سيساعدك فريق استشاري زبائن بوش بالإجابة على الأسئلة المطروحة بصدد شراء، استخدام، وضبط المنتجات وتوابعها. يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلق بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

استعمل لوحة تنشين الليزر 20 (توابع) على هذه السطوح عند الضرورة. كما يجوز أن تتم عمليات قياس خاطئة على سطوح الهدف التي تم تنشينها بشكل مائل. كما يجوز أيضاً للطبقات الهوائية المختلفة الحرارة أو للانعكاسات التي تستقبل بشكل غير مباشر أن تؤثر على قيمة القياس.

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 (مثلاً: 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 ± 2 مم. سجل القياسات، لكي تستطيع أن تقارن الدقة بفترة زمنية لاحقة.

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم (من التوابع)

تتطلب المسافات الكبيرة بشكل خاص استخدام المنصب الثلاثي القوائم. ركز عدة القياس بأسنان اللولبة 1/4 بوصة 14 على الصفيحة السريعة التغير بالمنصب الثلاثي القوائم 18 أو بمنصب آلات تصوير متداول. أحكم تثبيتها بواسطة ربط لولب التثبيت بالصفيحة السريعة التغير.

اضبط مستوى الاسناد للقياس مع المنصب الثلاثي القوائم من خلال الضغط على الزر 6 (مستوى الاسناد، أسنان اللولبة).

الأخطاء - الأسباب والإجراءات

الأسباب	الإجراءات
التحذير من درجة الحرارة (f) يخفق، القياس غير ممكن	تقع عدة القياس خارج مجال درجة حرارة التشغيل البالغة من 10°C إلى 50°C (بوظيفة القياس المستمر إلى حد 40°C).
المؤشر ERROR على الشاشة	جمعت/ طرحت قيم قياسات بوحدات مختلفة
الزاوية بين اشعاع الليزر والهدف	اجمع/ اطرح قيم قياسات بنفس الوحدات فقط
الزاوية بين اشعاع الليزر والهدف	كبر الزاوية بين اشعاع الليزر والهدف
سطح الهدف يعكس بشكل زائد (مراة مثلاً) أو بشكل ضعيف (قماش أسود مثلاً) أو إضاءة المكان شديدة جداً.	استخدم لوحة تنشين الليزر 20 (توابع)
مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12 اكتست بالبخار (بسبب تغيرات درجات حرارة سريعة مثلاً).	امسح وجفف مخرج اشعاع الليزر 11 أو عدسة الاستقبال 12 بواسطة قطعة قماش طرية
القيمة المحسوبة أكبر من 999.999 م/م/°.	يقسم الحساب إلى خطوات مؤقتة
نتيجة القياس غير معقولة	سطح الهدف لا يعكس بشكل واضح (مثلاً: الماء، الزجاج).

قياس الحجم (تراجع الصورة D)

كرر الضغط على الزر 3 من أجل اختيار قياسات الحجم، إلى أن يعرض مؤشر قياسات الحجم  على الشاشة.

يقاس بعد ذلك الطول والعرض والارتفاع تلو بعضهم البعض بنفس طريقة 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 999 999 م³، ويعرض على الشاشة 'ERROR'. قسم الحجم المرغوب قياسه على عمليات قياس مفردة، لكي تحسب قيمها على أفراد ثم تجمعها.

قياس مستمر (تراجع الصورة E)

يمكن تحريك عدة القياس بالنسبة للهدف عند إجراء القياس المستمر، علماً أنه سيتم تصحيح قيمة القياس الحالية كل 0,5 ثا. أي أنه يمكنك أن تتعد عن جدار معين إلى حد البعد المرغوب وسيتمكنك أن تقرأ البعد الحالي دائماً. كرر الضغط على الزر 9 من أجل اختيار القياسات المستمرة، إلى أن يعرض مؤشر القياسات المستمرة  على الشاشة. اضغط على زر القياس 2 للبدء بعملية القياس المستمر.

تعرض قيمة القياس الحالية بسطر النتيجة b.

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.

يطفأ 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 تشنن تعاكس. ستحصل على النتائج السليمة فقط إن حافظت على الزوايا القائمة المطلوبة بكل عملية قياس (فيثاغورث).

احرص على بقاء النقطة المرجعية بعملية القياس (مثلاً: الحافة الخلفية لعدة القياس) بنفس المكان تماماً 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 .

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.



مسح قيم القياس

يمكنك أن تتمسح قيمة القياس المفردة الأخيرة بكل وظائف القياسات من خلال الضغط على الزر 4 لوهلة. وتسمح قيم القياسات المفردة بالتسلسل العاكس 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.



اضغط مرة أخرى على زر الزائد 8 من أجل الحصول على مجموع عمليتي القياس الالنتين. تعرض عملية الحساب في أسطر قيم القياس a، أما النتيجة فتعرض في سطر النتيجة b.

يمكنك أن تضيف 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 والحجوم مع بعضها البعض. إن تم جمع قيمة طول مع قيمة سطح مثلاً، فإنه يظهر على الشاشة عند الضغط على زر الزائد 8 للخطأ 'ERROR'. وتنتقل عدة القياس بعد ذلك إلى وظيفة القياس الأخيرة الفعالة.

- تجمع كل مرة نتيجة قياس واحد (قيمة حجم مثلاً)، أما عند القياس المستمر فتتجمع قيمة القياس 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'.



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 (ماعدًا بوظيفة القياس المستمر)، لذلك يفضل ركن عدة القياس على سطح ارتكاز أو اسناد ثابت قدر الإمكان.

عوامل مؤثرة على مجال القياس

يتعلق مجال القياس بحالة الإضاءة وبمواصفات انعكاس سطح الهدف. استعمل نظارات رؤية الليزر 19 (توابع) ولوحة تشنن الليزر 20 (توابع) 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 تستنتي قياسات خاطئة على أساس التأثيرات الفيزيائية عند قياس سطوح مختلفة. من ضمنها:

- السطوح الشفافة (مثلاً: الزجاج، الماء)،
- السطوح العاكسة (مثلاً: المعدن المصقول، الزجاج)،
- السطوح المسامية (مثلاً: المواد العازلة)،
- السطوح التركيبية (مثلاً: جص الجدران الخشن، الحجر الطبيعي).

اسند عدة القياس بمستوى الاسناد المرغوب على نقطة بدء عملية القياس المرغوبة (جدار مثلاً).

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 0,5 ثا وبعد مدة أقصاها 4 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 التنشيط، 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 مثلاً)،
- الحافة الأمامية لعدة القياس (عند القياس انطلاقاً من حافة منضدة مثلاً)،
- منتصف الوليجة المولدة 14 (عند القياس بواسطة المنصب الثلاثي القوائم مثلاً).

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 لعدة القياس بشكل مسبق كمستوى للأسناد.

إضاءة الشاشة

يتم تشغيل إضاءة الشاشة بشكل آلي حسب نصوع الأجواء المحيطة. 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.

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 □ 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.



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 □ على الشاشة للمرة الأولى. تطفأ وظيفة القياس المستمر.

عندما يخفئ رمز البطاريات □ 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 ونفس السعة.

❖ انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة. قد تتآكل البطاريات أو المراكم عند تخزينها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

التشغيل

بدء التشغيل

❖ لا ترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفي عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إعفاء 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 تركها 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.

❖ تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. ينبغي تفحص دقة عدة القياس قبل المتابعة بتشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (راجع "فحص دقة قياس المسافات"، الصفحة 178).

التشغيل والإطفاء

يمكن تشغيل عدة القياس بالأساليب التالية:

- الضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء 4: يتم تشغيل عدة القياس وتستعمل بوظيفة قياس الطول. لن يتم تشغيل الليزر.

- اضغط على زر القياس 2: يتم تشغيل عدة القياس والليزر. تستعمل 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 دائماً 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 180).

تعتبر الحافة الخلفية لعدة القياس هي مستوى الاسناد المعتمد بعد التشغيل. يمكن تغيير مستوى الاسناد من خلال الضغط على الزر مستوى الاسناد 6 (يراجع "اختيار مستوى الاسناد"، الصفحة 180).

مقياس مسافات ليزر رقمي	
GLM 50 Professional	
بطاريات خلايا المرمم	(AAA) LR03 1,5 x 2 (AAA) HR03 1,2 x 2
مدة صلاحية البطارية التقريبية	10 000 ^{D)}
قياسات فردية	2,5 ساعة ^{D)}
قياسات مستمرة	0,14 كغ
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	30 x 114 x 53 مم
المقاسات	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)
نوع الوقاية	

(A) يزيد مدى العمل كلما تحسن عكس ضوء الليزر عن سطح الهدف (باستطارة وليس بانعكاس) وكلما زاد سطوع نقطة الليزر مقابل نصوع الأجواء حولها (الغرف الداخلية، العصر). قد يكون من الضرورة استخدام لوحة التنشين إن توفرت الشروط الغير ملائمة (مثلا: القياس في أماكن خارجية وأشعة شمس قوية).

(B) عند إجراء عمليات القياس ابتداء من الحافة الخلفية بعدة القياس. عندما تتوفر الشروط الغير ملائمة كأشعة الشمس القوية مثلا أو السطوح العاكسة بشكل سيء، يبلغ الانحراف الأقصى 10 ± مم على 50 م. عندما تتوفر الشروط الملائمة ينبغي أن يؤخذ في الحسبان تأثير يبلغ 0,05 ± مم / م.

(C) تبلغ درجة حرارة التشغيل القصوى بوظيفة القياس المستمر 40°C +.

(D) يمكن إجراء قياسات أقل بخلايا مراكم 1,2 فولط عما يمكن إجراء بمراكم 1,5 فولط. إن مدة صلاحية البطاريات المذكورة تستند إلى أعمال القياس بلا إضاءة الشاشة.

يرجى مراعاة رقم الصنف على لافتة طراز عدة القياس. قد تختلف التسميات التجارية لبعض عدد القياس المفردة.

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.

- عناصر الشاشة
- a أسطر قيم القياس
- b سطر النتيجة
- c وظائف القياس
- قياس الأطوال
- قياس مستمر
- قياس المساحات
- قياس الحجم
- قياس فيثاغورث بسيط
- d تم تشغيل الليزر
- e مستوى اسناد القياس
- f التحذير من الحرارة
- g التحذير للبطارية
- h مؤشر الخطأ ERROR

1 الشاشة

2 زر القياس

3 زر قياس المساحات والحجوم والارتفاعات بشكل غير مباشر (فيثاغورث)

4 زر المحي / زر التشغيل والإطفاء**

5 زر الناقص

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 لولبة 1/4 بوصة

15 لافتة تحذير-الليزر

16 تثبيت غطاء حجرة البطاريات

17 حقيبة وقاية

18 منصّب ثلاثي القوائم*

19 نظارات رؤية الليزر*

20 لوحة تنشين الليزر*

* إن التوايح الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.

** حافظ على إبقاء الزر مضغوطا لإعلان الوظائف الموسعة.

التركيب

تركيب / استبدال البطاريات

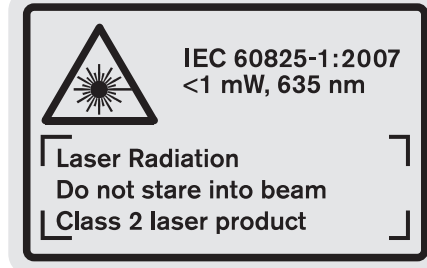
ينصح باستخدام بطاريات المغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

تسمح مراكم 1,2 فولط بإجراء عدد أقل من القياسات مما تسمح به بطاريات 1,5 فولط.

تعليمات الأمان



- ينبغي قراءة ومراعاة كافة التعليمات من أجل العمل بواسطة عدة القياس بلا مخاطر وبشكل آمن. لا تشوه اللافتات التحذيرية على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.
- احترس - إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرض إشعاعي خطير.
- يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية باللغة الانكليزية (يشار إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 15).



- الصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك على النص الانكليزي باللافتة التحذيرية قبل التشغيل للمرة الأولى.
- لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر. تنتج أداة القياس هذه إشعاعات الليزر بدرجة الليزر 2 حسب IEC 60825-1. يمكن إعطاء بصر الأشخاص بذلك.

البيانات الفنية

مقياس مسافات ليزر رقمي	
GLM 50 Professional	
3 601 K72 2..	رقم الصنف
50 - 0,05 متر ^(A)	مجال القياس
± 1,5 مم ^(B)	دقة القياس (نموذجي)
1 مم	أصغر وحدة عرض
-10 °C... +50 °C ^(C)	درجة حرارة التشغيل
-20 °C... +70 °C	درجة حرارة التخزين
90 %	الرطوبة الجوية النسبية القصوى
2	درجة الليزر
635 نانومتر، > 1 ميوليوط	طراز الليزر
6 مم	قطر شعاع الليزر (عند 25 درجة مئوية) تقريبا
35 مم	- على بعد 10 متر تقريبا - على بعد 50 متر تقريبا
20 ثا	آلية الاطفاء بعد تقريبا
5 د	- الليزر - عدة القياس (دون قياس)

- لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفف إمكانية التعرف على الألوان.
- اسمح بتصليح 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.
- لا تشتغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.

وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثنية المزودة برسم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لقياس المسافات والأطوال والارتفاعات والأبعاد وحساب المساحات والحجوم. إن عدة القياس صالحة للاستعمال في المجال الداخلي والخارجي.

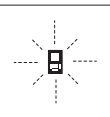
فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده
الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپایی
2002/96/EG و باتریهای خراب یا فرسوده
براساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EG
بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست
جمع آوری شوند.



حق هرگونه تغییری محفوظ است.

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 مشروح 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 در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد از مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

بخصوص 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.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات. لطفاً حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برجسب روی ابزار اندازه گیری اطلاع دهید.

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 ذیل جستجو نمایید:

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 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!

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 مابین 10 °C - درجه تا 50 °C درجه سانتی گراد قرار دارد (در عملکرد اندازه گیری پیوسته 40 °C + درجه).	صبر کنید تا ابزار اندازه گیری در درجه حرارت کاری مجاز قرار بگیرد
نمایشگر «ERROR» در صفحه نمایش	
جمع/تفریق مقادیر اندازه گیری با واحد و مقیاس های متفاوت 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 مابین پرتو لیزر و هدف بسیار کم است.	زاویه مابین پرتو لیزر و هدف افزایش دهید
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 (عنوان 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 999999 m/m ² 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 را 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.

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).
- 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 (اریب) هدف گیری شده باشند نیز ممکن است.

همچنین لایه های مختلف هوا یا 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 10 m تا 10 m 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 2 mm $\pm$ 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 بخصوص برای فواصل طولی و دور لازم است. ابزار اندازه گیری را بوسیله یک رزوه $\frac{1}{4}$ اینچ 14 با 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.

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. مقدارهای اندازه گیری در سطرهای مقدار اندازه a وجود دارند.



نحوه پاک کردن مقادیر اندازه گیری شده

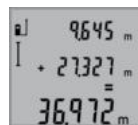
با فشار دادن کوتاه مدت دکمه 4، می توانید در کلیه عملکردهای اندازه گیری، آخرین مقدار (طول) اندازه گیری شده را پاک کنید. از طریق چند بار فشار دادن کوتاه این دکمه، میتوان هر یک از این مقادیر را به ترتیب معکوس ضبط مقادیر بطور متوالی پاک کرد.

نحوه جمع اندازه ها

برای جمع مقادیر، 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.

برای اطلاع از مجموع هر دو اندازه گیری دوباره دکمه بعلاوه 8 را فشار دهید. محاسبه، در سطرهای مقدار اندازه گیری a نشان داده می شوند. مجموع آنها در سطر نتیجه b قرار دارد.



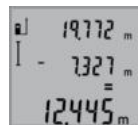
پس از محاسبه مجموع، می توان به این نتیجه، سایر مقادیر اندازه گیری را اضافه کرد. چنانچه قبل از هر اندازه گیری، دکمه بعلاوه 8 فشار داده شود.

نکاتی در رابطه با نحوه جمع اندازه ها:

- مقدارهای 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 کوتاه «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 سطر نمایشگر اندازه ها 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.



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  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  نشان داده می شود. هر یک از اندازه های مفرد (طول های اندازه گیری شده)، در سطر نمایشگر اندازه ها ، در صفحه نمایشگر قابل مشاهده می باشد.

اندازه های بالاتر از $999\,999\text{ m}^2$ متر ظاهر نمی شوند. روی صفحه نمایش «ERROR» ظاهر می شود. جهت اندازه گیری حجم، اندازه گیری را به چند قسمت تقسیم کنید. مقدارهای 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 جاری در هر 0,5 ثانیه بطور متوالی محاسبه می شود. با این روش بطور مثال می توانید از یک دیوار تا یک اندازه دخواه فاصله بگیرید و فاصله جاری (آخرین فاصله) همواره قابل دیدن است.

برای اندازه گیری پیوسته، دکمه طول/مدت 9 را فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر  اندازه گیری پیوسته ظاهر شود. جهت شروع اندازه گیری پیوسته، دکمه اندازه گیری 2 را فشار دهید.

مقدار اندازه گیری شده جاری (آخرین اندازه)، در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری  نشان داده می شود.



از طریق فشار دادن دکمه اندازه گیری 2 اندازه گیری پیوسته را می بندید. در سطر نتیجه، آخرین مقدار  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 min دقیقه بطور اتوماتیک خاموش می شود. آخرین مقدار اندازه گیری شده، در سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری  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 که در هر بار اندازه گیری، زاویه راست دقیقاً رعایت گردد (تابع فیثاغورث).

دقت کنید که نقطه تراز اندازه گیری (بطور مثال لبه پستی ابزار اندازه گیری) در تمام مراحل اندازه گیری کاملاً روی همان قسمت قرار داشته باشد.

پرتو لیزر در فاصله مابین اندازه گیری های مفرد (تک اندازه گیری) روشن باقی می ماند.

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 رزوه 14 (مثلاً برای اندازه گیریهای پا 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، نور صفحه نمایش 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.

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  نشان داده می شود.



چنانچه چندین طول بطور متوالی اندازه گرفته شوند، نتایج آخرین اندازه گیری ها در سطر نمایشگر اندازه ها  نشان داده می شوند.

نحوه اندازه گیری سطح (رجوع شود به تصویر C)

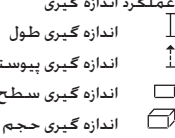
جهت اندازه گیری سطح، دکمه اندازه گیری سطح، حجم و ارتفاع (فیثاغورث) 3 را آنقدر فشار دهید تا در صفحه نمایش، نمایشگر اندازه گیری سطح  ظاهر شود.

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 ، نشان داده می شود. هر یک از اندازه های مفرد (طول های اندازه گیری شده)، در سطر نمایشگر اندازه ها ، در صفحه نمایشگر قابل مشاهده می باشد.



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 تخت 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 قلیانی- منگنز یا آلکالین (alkali-manganese) و یا باتری های قابل شارژ توصیه می شود. با باتری های قابل شارژ 1,2V و 1,5V و ولت، تعداد اندازه گیری های کمتری امکان پذیر هستند تا با باتری های 1,5V و ولت. جهت باز کردن درپوش محافظه باتری 10 کلید قفل 16 را فشار دهید و آن را بردارید. باتری ها 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  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  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.

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 (گرمای 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 (گرمای 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 185).

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 نگهید 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 بدهید.

چنانچه به مدت تقریباً 5 min 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.

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 186).

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 شود به «نحوه انتخاب سطح مبدأ»، صفحه 186).

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 بدهید.

جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگهید 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، مجدداً دکمه اندازه گیری 2 را بطور کوتاه فشار بدهید.

در عملکرد اندازه گیری پیوسته، اندازه گیری بلافاصله پس از روشن و فعال کردن عملکرد آغاز می شود.

GLM 50 Professional		متر لیزری دیجیتالی
6 mm 35 mm		قطر تقریبی پرتو لیزر (در دمای 25 °C درجه سانتی گراد) - در فاصله 10 m متری - در فاصله 20 m متری
20 s 5 min (دقیقه)		خاموش شدن اتوماتیک بعد از تقریباً - لیزر - ابزار اندازه گیری (پس از آخرین اندازه گیری)
2 x 1,5 V LR03 (AAA) 2 x 1,2 V HR03 (AAA)		باتری ها باتری های قابل شارژ
10 000 ^{D)} 2,5 h ^{D)}		طول عمر تقریبی باتری اندازه گیری مفرد (تک اندازه گیری) اندازه گیری پیوسته
0,14 kg		وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003
53 x 114 x 30 mm		ابعاد
IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)		نوع / درجه ایمنی

(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) برای اندازه گیری از لبه پشتی ابزار اندازه گیری. تحت شرایط نامناسب (از جمله در صورت تابش شدید نور خورشید و یا عدم قابلیت انعکاس کافی از سطح خارجی). حداکثر خطای دقت اندازه گیری معادل 10 mm ± میلیمتر در هر 50 m متر خواهد بود. تحت شرایط مساعد. می توان تأثیرگذاری و خطای دقت به مقدار 0,05 mm/m ± میلیمتر در هر متر را انتظار داشت.

(C) در کارکرد بصورت اندازه گیری پیوسته حداکثر دمای کاری معادل 40 °C + درجه سانتیگراد است.

(D) با باتریهای 1,2 ولت اندازه گیریهای کمتری میسر است تا با باتریهای 1,5 ولت. طول عمر ذکر شده باتریها مربوط به اندازه گیریهای بدون روشنایی صفحه نمایش می باشد.

لطفاً به شماره فنی بر روی برچسب ابزار اندازه گیری خود توجه کنید. نامهای تجاری هر یک از ابزارهای اندازه گیری میتوانند با سایر دستگاهها تفاوت داشته باشند.

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.

- 11 خروجی پرتو لیزر
- 12 عدسی دریافت
- 13 شماره فنی/شماره سری
- 14 رزوه "٪ اینچ
- 15 برچسب هشدار پرتو لیزر
- 16 قفل کننده درپوش محفظه 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 نگهدارید.

- 1 صفحه نمایشگر
- 2 دکمه اندازه گیری
- 3 دکمه برای اندازه گیری سطح. حجم و نیز اندازه گیری غیر مستقیم ارتفاع (فیناگورث)
- 4 دکمه پاک کردن / دکمه خاموش-روشن**
- 5 دکمه تفریق اندازه ها
- 6 دکمه انتخاب سطح مبدأ
- 7 محل اتصال بند رکابی برای حمل ابزار
- 8 دکمه جمع اندازه ها
- 9 دکمه اندازه گیری طول و پیوسته
- 10 درپوش محفظه باتری

فارسی

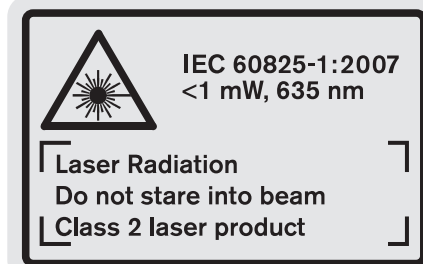
راهنمایی های ایمنی



برای کار مطمئن و بی خطر با ابزار اندازه گیری بایستی تمامی دستورالعمل ها و اطلاعات ایمنی بطور کامل خوانده شوند و در بکارگیری ابزار طبق این دستورات عمل شود. برچسب های هشدار بر روی ابزار اندازه گیری باید همواره خوانا و مشخص باقی بمانند. روی آنها را هرگز نپوشانید. این دستورالعمل ها را بخوبی نگهداری کنید.

⚠ 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.

⚠ این ابزار اندازه گیری مجهز به یک برچسب هشدار به زبان انگلیسی ارائه میشود (در تصویر ابزار اندازه گیری با شماره 15 مشخص شده است).



⚠ پیش از اولین بار استفاده از ابزار برقی، نخست برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را بر روی برچسب هشدار انگلیسی زبان بچسبانید.

مشخصات فنی

GLM 50 Professional		متر لیزری دیجیتالی
3 601 K72 ..		شماره فنی
0,05 – 50 m ^{A)}		محدوده اندازه گیری
±1,5 mm ^{B)}		دقت اندازه گیری (در خصوص این نوع دستگاه)
1 mm		کوچکترین واحد نمایش (اندازه گیری)
-10 °C... +50 °C ^{C)}		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

⚠ جهت پرتو لیزر نباید به طرف اشخاص و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. این ابزار اندازه گیری، اشعه لیزر از کلاس 2 طبق استاندارد IEC 60825-1 تولید می کند. که این پرتو لیزر می تواند به چشم و بینائی آسیب برساند.

⚠ 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 ایمنی کامل را در برابر تشعشعات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.

⚠ 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 نگهدارید.

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.