



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

2 609 140 621 (2009.06) T / 191 **WEU**

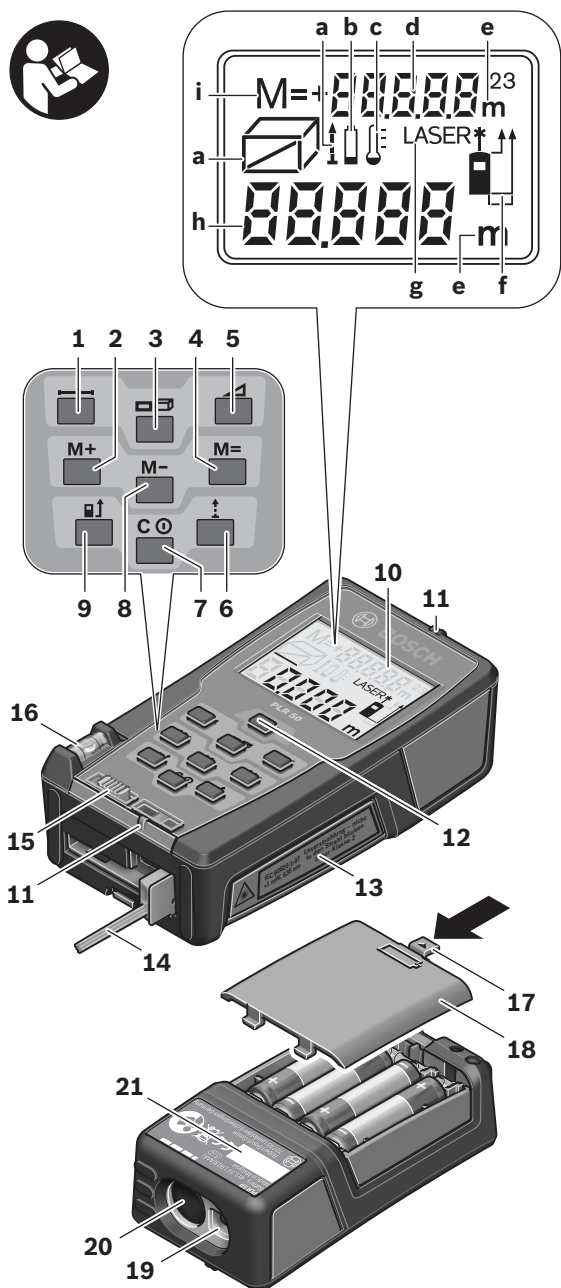
PLR 50

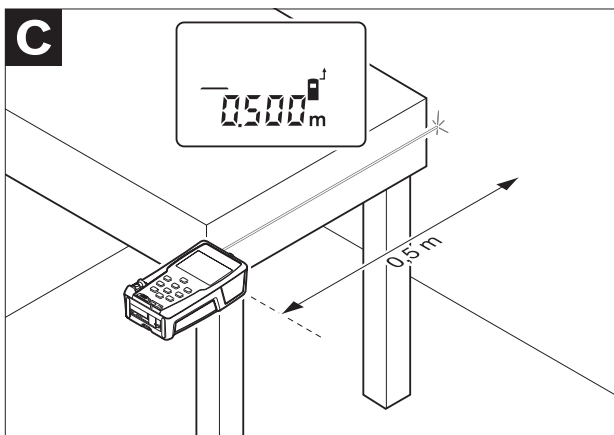
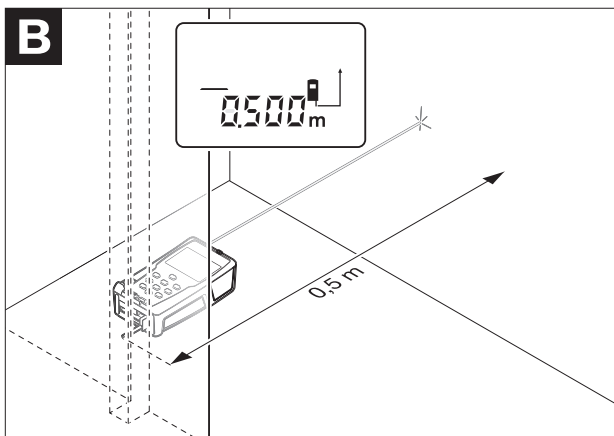
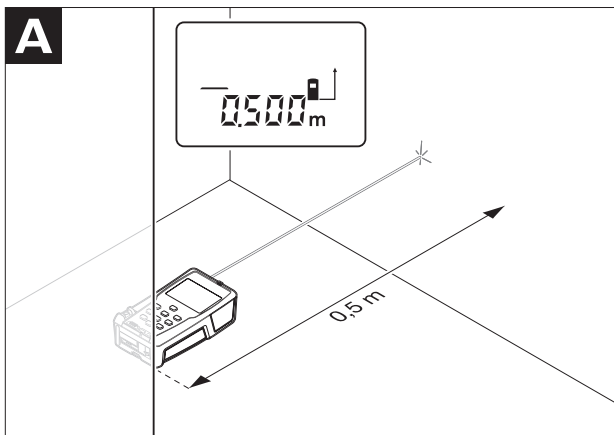


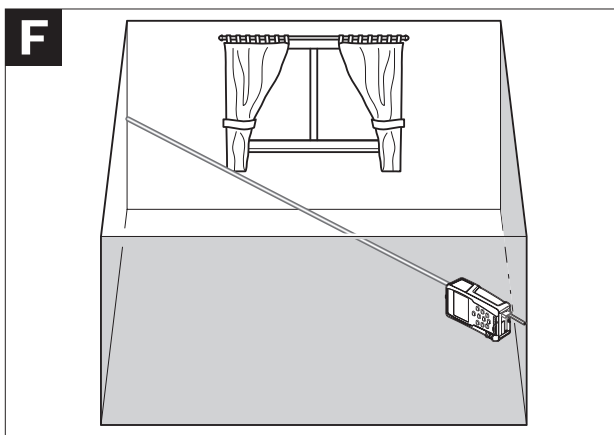
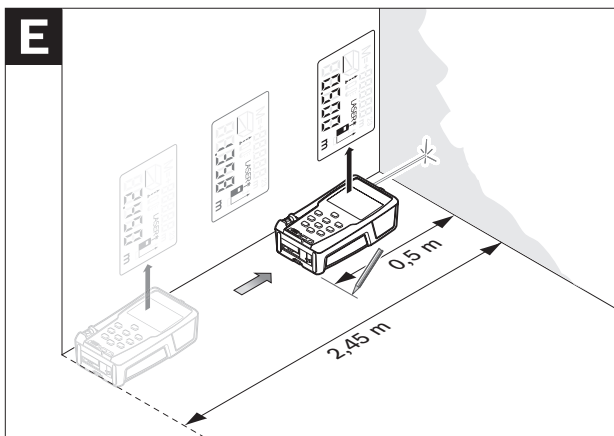
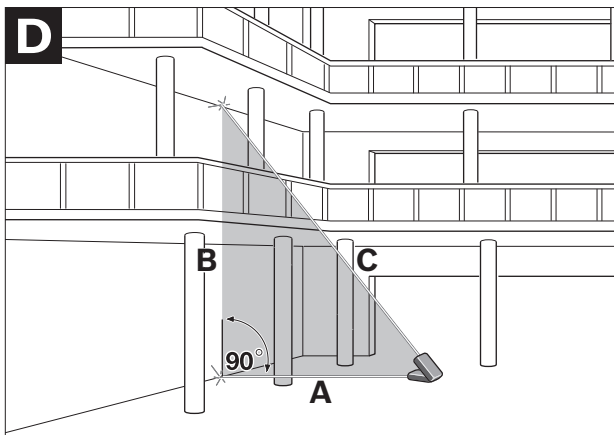
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing

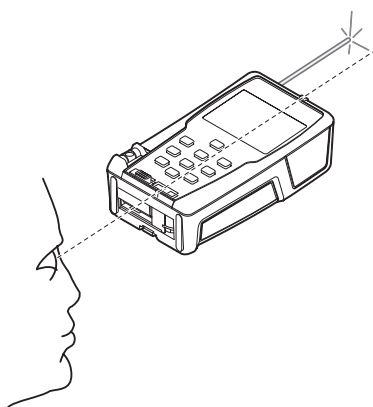
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών
χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı







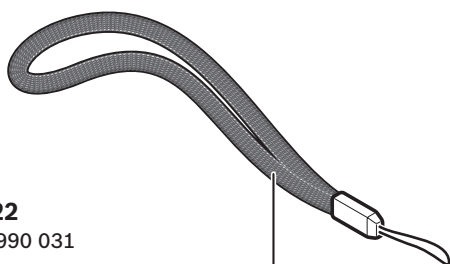


G

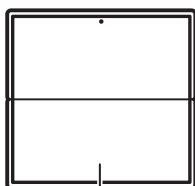
22
2 607 990 031



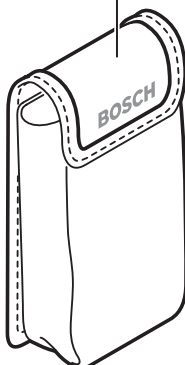
23



25



24
2 607 001 391



Deutsch	Seite	7
English	Page	22
Français	Page	37
Español	Página	52
Português	Página	67
Italiano	Pagina	82
Nederlands	Pagina	97
Dansk	Side	111
Svenska	Sida	124
Norsk	Side	137
Suomi	Sivu	150
Ελληνικά	Σελίδα	163
Türkçe	Sayfa	178

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 deutscher Sprache ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 13 gekennzeichnet).**



- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl.** 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.

Funktionsbeschreibung

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.

Abgebildete Komponenten

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

- 1 Taste für Längenmessung
- 2 Speicher-Additionstaste „M+“
- 3 Taste für Flächen- und Volumenmessung
- 4 Speicherabruf-Taste „M=“
- 5 Taste für indirekte Längenmessung
- 6 Taste für Dauermessung
- 7 Ein-Aus-Taste und Speicher-Löschtaste
- 8 Speicher-Subtraktionstaste „M-“
- 9 Taste Wahl der Bezugsebene
- 10 Display
- 11 Ausrichthilfe
- 12 Taste Messen
- 13 Laser-Warnschild
- 14 Anschlagstift
- 15 Arretierung des Anschlagstiftes
- 16 Libelle
- 17 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 18 Batteriefachdeckel
- 19 Ausgang Laserstrahlung
- 20 Empfangslinse
- 21 Seriennummer
- 22 Laser-Sichtbrille*
- 23 Tragschlaufe
- 24 Laser-Zieltafel*
- 25 Schutztasche

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

Anzeigenelemente

- a** Messfunktionen
 - Längenmessung
 - > Dauermessung
 - Flächenmessung
 - ▮ Volumenmessung
 - △ Indirekte Längenmessung
- b** Batteriewarnung
- c** Temperaturwarnung
- d** Messwert/Ergebnis
- e** Maßeinheit
- f** Bezugsebene der Messung
- g** Laser eingeschaltet
- h** Einzelmesswert (bei Längenmessung: Ergebnis)
- i** Speicherung von Messwerten

Technische Daten

Digitaler Laser-Entfernungsmesser		PLR 50
Sachnummer		3 603 K16 300
Messbereich		0,05–50 m ^{A)}
Messgenauigkeit (typisch)		±2,0 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) in 10 m Entfernung ca.		6 mm
Batterien		4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Akkuzellen		4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterielebensdauer ca.		
– Einzelmessungen		30000 ^{D)}
– Dauermessung		5 h ^{D)}
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003		0,18 kg
Maße		58 x 104 x 36 mm
Schutzart (außer Batteriefach)		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 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 ±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.

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs, die Handelsbezeichnungen einzelner Messwerkzeuge können variieren.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **21** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

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

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **18** drücken Sie die Arretierung **17** in Pfeilrichtung und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die mitgelieferten Batterien bzw. Akkuzellen ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Erscheint das Batteriesymbol  erstmals im Display, dann sind noch mindestens 100 Messungen möglich. Wenn das Batteriesymbol blinkt, müssen Sie die Batterien bzw. Akkuzellen auswechseln, Messungen sind nicht mehr möglich.

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

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

Betrieb

Inbetriebnahme

- **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 auskühlen, 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 des Messwerkzeugs“, Seite 18).

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie kurz auf die Ein-Aus-Taste **7** oder auf die Taste Messen **12**. Beim Einschalten des Messwerkzeugs wird der Laserstrahl noch nicht eingeschaltet.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie lange auf die Ein-Aus-Taste **7**.

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

Wurde ein Messwert gespeichert, bleibt er bei der automatischen Abschaltung erhalten. Nach dem Wiedereinschalten des Messwerkzeugs wird „**M**“ im Display angezeigt.

Messvorgang

Nach dem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Funktion Längenmessung. Andere Messfunktionen können Sie durch Drücken der jeweiligen Funktionstaste einstellen (siehe „Messfunktionen“, Seite 13).

Als Bezugsebene für die Messung ist nach dem Einschalten die Hinterkante des Messwerkzeugs ausgewählt. Zum Wechsel der Bezugsebene siehe „Bezugsebene wählen“, Seite 13.

Nach der Auswahl der Messfunktion und der Bezugsebene erfolgen alle weiteren Schritte durch Drücken der Taste Messen **12**.

Legen Sie das Messwerkzeug mit der gewählten Bezugsebene an die gewünschte Messlinie (z.B. Wand) an.

Drücken Sie zum Einschalten des Laserstrahls die Taste Messen **12**.

► **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 die Taste Messen **12**.

In der Funktion Dauermessung beginnt die Messung bereits nach dem ersten Drücken der Taste Messen **12**.

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. Das Ende der Messung wird durch einen Signalton angezeigt. 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 Bilder A–C)

Für die Messung können Sie unter drei verschiedenen Bezugsebenen wählen:

- der Hinterkante des Messwerkzeugs (z.B. beim Anlegen an Wände),
- der Hinterkante des Anschlagstiftes **14** (z.B. für Messungen aus Ecken),
- der Vorderkante des Messwerkzeugs (z.B. beim Messen ab einer Tischkante).

Drücken Sie zum Wechsel der Bezugsebene die Taste **9**, bis im Display die gewünschte Bezugsebene angezeigt wird. Nach jedem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Hinterkante des Messwerkzeugs als Bezugsebene voreingestellt.

Messfunktionen

Längenmessung

Drücken Sie für Längenmessungen die Taste **1**. Im Display erscheint die Anzeige für Längenmessung —.



Drücken Sie die Taste Messen **12** einmal zum Anvisieren und erneut zur Messung.

Der Messwert wird unten im Display angezeigt.

Flächenmessung

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

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

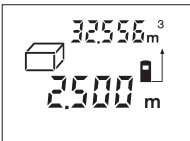


Nach Abschluss der zweiten Messung wird die Fläche automatisch errechnet und angezeigt. Der letzte Einzelmesswert steht unten im Display, das Endergebnis oben.

Volumenmessung

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

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



Nach Abschluss der dritten Messung wird das Volumen automatisch errechnet und angezeigt. Der letzte Einzelmesswert steht unten im Display, das Endergebnis oben.

Indirekte Längenmessung (siehe Bild D)

Die indirekte Längenmessung 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 Laserstrahl und gesuchte Entfernung einen exakt rechten Winkel bilden (Satz des Pythagoras).

Im abgebildeten Beispiel soll die Länge **B** bestimmt werden. Dazu müssen **A** und **C** gemessen werden. **A** und **B** müssen einen rechten Winkel bilden.

Drücken Sie für indirekte Längenmessungen die Taste **5**. Im Display erscheint die Anzeige für indirekte Längenmessung .

Messen Sie wie bei einer Längenmessung die Entfernung **A**. Achten Sie darauf, dass die Strecke **A** und die gesuchte Entfernung **B** einen rechten Winkel bilden. Messen Sie anschließend die Entfernung **C**. Zwischen den beiden Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.

Achten Sie darauf, dass der Bezugspunkt der Messung (z.B. Hinterkante des Messwerkzeugs) bei beiden Messungen exakt an der gleichen Stelle ist.

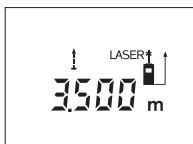


Nach Abschluss der zweiten Messung wird die Entfernung **B** automatisch errechnet. Der letzte Einzelmesswert steht unten im Display, das Endergebnis **B** oben.

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.

Drücken Sie für Dauermessungen die Taste **6**. Im Display erscheint die Anzeige für Dauermessung .



Drücken Sie die Taste Messen **12** zum Auslösen des Messvorganges. Bewegen Sie das Messwerkzeug so lange, bis der gewünschte Entfernungswert unten im Display angezeigt wird.

Durch Drücken der Taste Messen **12** unterbrechen Sie die Dauermessung. Der aktuelle Messwert wird im Display angezeigt. Erneutes Drücken der Taste Messen **12** startet die Dauermessung von Neuem.

Die Dauermessung schaltet nach 5 min automatisch ab. Der letzte Messwert bleibt im Display angezeigt. Zum vorherigen Beenden der Dauermessung können Sie die Messfunktion durch Drücken der Tasten **1**, **3** oder **5** wechseln.

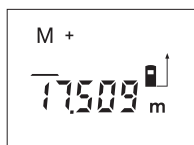
Messwerte löschen

Durch kurzes Drücken der Taste **7** können Sie in allen Messfunktionen den zuletzt ermittelten Einzelmesswert löschen. Durch mehrmaliges kurzes Drücken der Taste werden die Einzelmesswerte in umgekehrter Reihenfolge gelöscht.

Speicherfunktionen

Beim Ausschalten des Messwerkzeugs bleibt der im Speicher befindliche Wert erhalten.

Messwerte speichern/addieren



Drücken Sie die Speicher-Additionstaste **2**, um den aktuellen Messwert – je nach der aktuellen Messfunktion ein Längen-, Flächen- oder Volumenwert – zu speichern. Sobald ein Wert gespeichert wurde, erscheint im Display „M“, das „+“ dahinter blinkt kurz.

Ist bereits ein Wert im Speicher vorhanden, so wird der neue Wert zum Speicherinhalt addiert, allerdings nur, wenn die Maßeinheiten übereinstimmen.

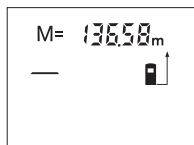
Befindet sich z.B. ein Flächenwert im Speicher, und der aktuelle Messwert ist ein Volumenwert, so kann die Addition nicht ausgeführt werden. Im Display blinkt kurz „Error“.

Messwerte subtrahieren

Drücken Sie die Speicher-Subtraktionstaste **8**, um den aktuellen Messwert vom Speicherwert abzuziehen. Sobald ein Wert subtrahiert wurde, erscheint im Display „M“, das „–“ dahinter blinkt kurz.

Ist bereits ein Wert gespeichert, dann kann der neue Messwert nur abgezogen werden, wenn die Maßeinheiten übereinstimmen (siehe „Messwerte speichern/addieren“).

Speicherwert anzeigen



Drücken Sie die Speicherabruf-Taste **4**, um den im Speicher befindlichen Wert anzuzeigen. Im Display erscheint „M=“. Wird der Speicherinhalt „M=“ im Display angezeigt, dann können Sie ihn durch Drücken der Speicher-Additionstaste **2** verdoppeln bzw. durch Drücken der Speicher-Subtraktionstaste **8** auf Null setzen.

Speicher löschen

Zum Löschen des Speicherinhalts drücken Sie zuerst die Speicherabruf-Taste **4**, sodass „M=“ im Display erscheint. Dann drücken Sie kurz auf die Taste **7**; im Display wird kein „M“ mehr angezeigt.

Arbeitshinweise

Allgemeine Hinweise

Die Empfangslinse **20** und der Ausgang der Laserstrahlung **19** 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 oder auf die Messpunkte.

Die Messung erfolgt am Mittelpunkt des Laserstrahls, auch bei schräg anvisierten Zielflächen.

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 **22** (Zubehör) und die Laser-Zieltafel **24** (Zubehör), oder schatten Sie die Zielfläche ab.

Einflüsse auf das Messergebnis

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

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

Verwenden Sie gegebenenfalls auf diesen Oberflächen die Laser-Zieltafel **24** (Zubehör).

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

Messen mit Anschlagstift (siehe Bilder B und F)

Die Verwendung des Anschlagstiftes **14** ist z.B. für Messungen aus Ecken (Raumdiagonale) oder schwer erreichbaren Stellen wie Rollladenschienen geeignet.

Schieben Sie die Arretierung **15** des Anschlagstiftes zur Seite, um den Stift auszuklappen.

Stellen Sie die Bezugsebene für Messungen mit Anschlagstift durch Drücken der Taste **9** entsprechend ein.

Zum Einklappen des Anschlagstiftes **14** drücken Sie diesen bis zum Anschlag ins Gehäuse. Der Stift wird automatisch verriegelt.

Ausrichten mit der Libelle

Die Libelle **16** ermöglicht ein einfaches waagerechtes Ausrichten des Messwerkzeugs. Damit können Zielflächen leichter anvisiert werden, besonders auf größere Entfernungen.

Die Libelle **16** ist in Kombination mit dem Laserstrahl nicht zum Nivellieren geeignet.

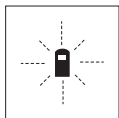
Anvisieren mit Ausrichthilfe (siehe Bild G)

Mittels der Ausrichthilfe **11** kann das Anvisieren über größere Entfernungen erleichtert werden. Schauen Sie dazu entlang der Ausrichthilfe an der Oberseite des Messwerkzeugs. Der Laserstrahl verläuft parallel zu dieser Sichtlinie.

Fehler – Ursachen und Abhilfe

Ursache	Abhilfe
Temperaturwarnung (c) blinkt, Messung nicht möglich	
Messwerkzeug ist außerhalb der Betriebstemperatur von -10 °C bis $+50\text{ °C}$ (in der Funktion Dauermessung bis $+40\text{ °C}$).	Abwarten, bis das Messwerkzeug Betriebstemperatur erreicht
Batteriewarnung (b) erscheint	
Batteriespannung lässt nach (Messung noch möglich).	Batterien bzw. Akkuzellen wechseln
Batteriewarnung (b) blinkt, Messung nicht möglich	
Batteriespannung zu gering	Batterien bzw. Akkuzellen wechseln
Anzeigen „Error“ und „----“ im Display	
Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel ist zu spitz.	Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel vergrößern
Zielfläche reflektiert zu stark (z.B. Spiegel) bzw. zu schwach (z.B. schwarzer Stoff), oder Umgebungslicht ist zu stark.	Laser-Zieltafel 24 (Zubehör) verwenden
Ausgang Laserstrahlung 19 bzw. Empfangslinse 20 sind beschlagen (z.B. durch schnellen Temperaturwechsel).	Mit weichem Tuch Ausgang Laserstrahlung 19 bzw. Empfangslinse 20 trockenreiben
Berechneter Wert ist größer als $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Berechnung in Zwischenschritten aufteilen

Ursache	Abhilfe
Anzeige „Error“ blinkt oben im Display	
Addition/Subtraktion von Messwerten mit unterschiedlichen Maßeinheiten	Nur Messwerte mit gleichen Maßeinheiten addieren/subtrahieren
Messergebnis unzuverlässig	
Zielfläche reflektiert nicht eindeutig (z.B. Wasser, Glas).	Zielfläche abdecken
Ausgang Laserstrahlung 19 bzw. Empfangslinse 20 ist verdeckt.	Ausgang Laserstrahlung 19 bzw. Empfangslinse 20 freihalten
Messergebnis unplausibel	
Falsche Bezugsebene eingestellt	Bezugsebene passend zur Messung wählen
Hindernis im Verlauf des Laserstrahls	Laserpunkt muss komplett auf Zielfläche liegen.



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.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

Sie können die Genauigkeit des Messwerkzeugs wie folgt überprüfen:

- Wählen Sie eine auf Dauer unveränderliche Messstrecke von ca. 3 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 ± 3 mm betragen. Protokollieren Sie die Messungen, um zu einem späteren Zeitpunkt die Genauigkeit vergleichen zu können.

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 **20** 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 **25** 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

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

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

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 (070) 22 55 65

Fax: +32 (070) 22 55 75

E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

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

Nur für EU-Länder:



Werfen Sie Messwerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge getrennt

gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Akkuzellen/Batterien:

Werfen Sie Akkuzellen/Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser. Akkuzellen/Batterien sollen gesammelt, recycelt oder auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

Nur für EU-Länder:

Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Akkuzellen/Batterien recycelt werden.

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

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

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.
- ▶ The measuring tool is delivered with a warning label in German language (marked with the number 13 in the representation of the measuring tool on the graphic page).



- ▶ **Before putting into operation for the first time, attach the supplied sticker in your national language over the German text on the warning label.**
- ▶ **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.

Functional Description

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.

Product Features

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

- 1 Length measurement button
- 2 Memory add button “M+”
- 3 Button for area and volume measurement
- 4 Memory retrieve button “M=”
- 5 Button for indirect length measurement
- 6 Tracking (continuous measurement) button
- 7 On/Off and memory delete button
- 8 Memory subtraction button “M-”
- 9 Button for selection of the reference level
- 10 Display
- 11 Alignment aid
- 12 Measuring button
- 13 Laser warning label
- 14 Positioning pin
- 15 Latch of the positioning pin
- 16 Spirit level
- 17 Latch of battery lid
- 18 Battery lid
- 19 Laser beam outlet
- 20 Reception lens
- 21 Serial number
- 22 Laser viewing glasses*
- 23 Carrying strap
- 24 Laser target plate*
- 25 Protective pouch

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

Display Elements

- a** Variable measuring functions
 - Length measurement
 - > Continuous measurement
 - Area measurement
 - ▢ Volume measurement
 - △ Indirect length measurement
- b** Battery low indicator
- c** Temperature warning
- d** Measured value/result
- e** Unit of measure
- f** Measurement reference level
- g** Laser switched on
- h** Individual measured value
(for length measurement: result)
- i** Measured values stored

Technical Data

Digital Laser Rangefinder	PLR 50
Article number	3 603 K16 300
Measuring range	0.05–50 m ^{A)}
Measuring accuracy (typically)	±2.0 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) and at 10 m distance, approx.	6 mm
Batteries	4 x 1.5 V LR03 (AAA)
Rechargeable batteries	4 x 1.2 V HR03 (AAA)
Battery live, approximately	
– Individual measurements	30000 ^{D)}
– Continuous measurement	5 h ^{D)}
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.18 kg
Dimensions	58 x 104 x 36 mm
Degree of protection (excluding battery compartment)	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) 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) Fewer measurements are possible when using 1.2 V rechargeable batteries as compared with 1.5 V batteries.

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 **21** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Battery

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

Fewer measurements are possible when using 1.2 V rechargeable batteries as compared with 1.5 V batteries.

To open the battery lid **18**, press the latch **17** in the direction of the arrow and remove the battery lid. Insert the supplied batteries/rechargeable batteries. When inserting, 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 measurements are still possible. When the battery symbol flashes, the batteries/rechargeable batteries must be replaced; measurements are no longer possible.

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

- ▶ **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. 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 Measuring Tool”, page 33) each time before continuing to work.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, briefly press the On/Off button **7** or measuring button **12**. When switching on the measuring tool, the laser beam is not switched on yet.

To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button **7** for a few seconds.

If none of the measuring tool buttons are pressed for approx. 5 minutes, the measuring tool switches off automatically in order to extend the service life of the battery.

When a measured value has been stored, it is retained in automatic switch-off mode. When switching on the measuring tool again, “**M**” is indicated in the display.

Measuring Procedure

After switching on, the measuring tool is in the length measurement mode. Other measuring modes can be switched to by pressing the respective function/mode button (see “Measuring Functions”, page 28).

After switching on, the rear edge of the measuring tool is preset as the reference level for the measurement. To change the reference level, see “Selecting the Reference Level”, page 28.

Upon selection of the measuring function and the reference level, all further steps are carried out by pushing the measuring button **12**.

With the reference level selected, place the measuring tool against the desired measuring line (e.g. a wall).

Push the measuring button **12** 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. Push the measuring button **12** again to initiate the measurement.

In the tracking function, the measurement already starts upon first actuation of the measuring button **12**.

Typically, the measured value appears after 0.5 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 end of the measurement is indicated by a signal tone. 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 figures A–C)

For measuring, you can select between three different reference levels:

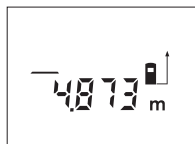
- The rear measuring-tool edge (e.g. when measuring onward from a wall),
- The rear positioning-pin edge **14** (e.g. when measuring from a corner),
- The front measuring-tool edge (e.g. when measuring onward from a table edge).

To change the reference level, press button **9** 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.

Measuring Functions

Length Measurement

For length measurement, push button **1**. The indicator for length measurement appears in the display —.



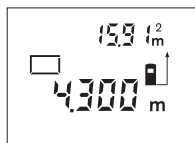
Push the measuring button **12** once for sighting and once more to take the measurement.

The measured value is indicated at the bottom in the display.

Area Measurement

For area/surface measurements, press button **3** until the indicator for area 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.

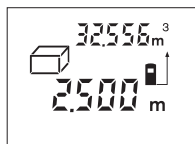


After taking the second measurement, the area/surface is automatically calculated and displayed. The last individual measured value is indicated at the bottom in the display, while the final result is shown at the top.

Volume Measurement

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.



After taking the third measurement, the volume is automatically calculated and displayed. The last individual measured value is indicated at the bottom in the display, while the final result is shown at the top.

Indirect Length Measurement (see figure D)

The indirect length 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 laser beam and the sought distance form an exact right angle (Pythagorean Theorem).

In the illustrated example, the length **B** is to be determined. For this purpose, **A** and **C** must be measured. **A** and **B** must form a right angle.

For indirect length measurements, press button **5**. The indicator for indirect length measurement appears on the display . Measure the distance **A** as for a length measurement. Pay attention that the line segment **A** and the sought distance **B** form a right angle. Afterwards, measure the distance **C**. The laser beam remains switched on between both measurements.

Pay attention that the reference point of the measurement (e.g., the rear edge of the measuring tool) is at the exact same location for both measurements.

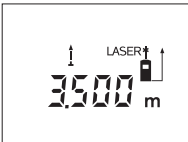


After completing the second measurement, the distance **B** is calculated automatically. The last individual measured value is indicated at the bottom in the display, while the final result **B** is indicated at the top.

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, push button **6**. The indicator for continuous measurement (tracking) appears in the display .



Press the measuring button **12** to initiate the measuring procedure. Move the measuring tool until the required distance value is indicated at the bottom of the display.

Pushing the measuring button **12** interrupts the continuous measurement. The

current measured value is indicated in the display. Repeated pushing of the measuring button **12** starts the continuous measuring again.

Continuous measurement automatically switches off after 5 min. The last measured value remains indicated on the display. To cancel continuous measurement, you can change the measuring function by pressing button **1**, **3** or **5**.

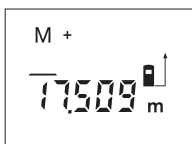
Deleting Measured Values

Briefly pressing button **7** deletes the last individual measuring value determined in all measuring functions. Briefly pressing the button repeatedly deletes the individual measured values in reverse order.

Memory Functions

When switching off the measuring tool, the value in the memory is retained.

Storing/Adding Measured Values



Push the memory add button **2** in order to store the current measured value – a length, area or volume value, depending on the current measuring function. As soon as a value has been stored, “**M**” is indicated in the display and the “**+**” behind it briefly flashes.

If a value is already stored in the memory, the new value is added to the memory contents, however, only when the measures of unit correspond.

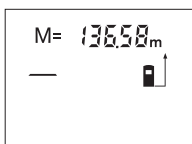
As an example, when an area value is in the memory and the current measured value is a volume value, the addition cannot take place. “**Error**” briefly flashes in the display.

Subtracting Measured Values

Push the memory subtraction button **8** in order to subtract the current measured value from the memory value. As soon as a value has been subtracted, “**M**” is indicated in the display and the “**–**” behind it briefly flashes.

If a value is already stored in the memory, the new measured value can be subtracted only when the measures of unit correspond (see “Storing/Adding Measured Values”).

Displaying the Stored Value



Push the memory retrieve button **4** in order to display the value stored in the memory. “**M=**” is indicated in the display. When the memory contents “**M=**” is indicated in the display, it can be doubled by pushing the memory add button **2** or set to zero by pushing the memory subtract button **8**.

Deleting the Memory

To delete the memory contents, first push the memory retrieve button **4**, so that “**M=**” is indicated in the display. Then briefly press button **7**; “**M**” is no longer indicated in the display.

Working Advice

General Information

The reception lens **20** and the laser beam outlet **19** 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 the measuring points.

Measurement takes place at the centre of the laser beam, even when target surfaces are sighted at an incline.

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 **22** (accessory) and the laser target plate **24** (accessory), or shade off the target surface.

Influence Effects on the Measuring Result

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

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

If required, use the laser target plate **24** (accessory) on these surfaces.

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

Measuring with the Positioning Pin (see figures B and F)

The positioning pin **14** is suitable for measuring out of corners (diagonal within a space) or from hard to reach areas, such as from roller-shutter rails.

Slide the latch **15** of the positioning pin sideward in order to swivel out the pin.

Set the corresponding reference level for measurements with the positioning pin by pushing button **9**.

The positioning pin **14** swivels back in again by pushing it toward the housing to the stop. The pin automatically locks in place.

Aligning with the Spirit Level

The spirit level **16** allows for simple levelling of the measuring tool. This allows for easier sighting of target surfaces, especially over longer distances.

In combination with the laser beam, the spirit level **16** is not suitable for levelling.

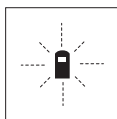
Sighting with the Alingment Aid (see figure G)

With the alignment aid **11**, sighting over larger distances is a lot easier. For this, look alongside the aligning aid on the top side of the measuring tool. The laser beam runs parallel to this line of sight.

Troubleshooting – Causes and Corrective Measures

Cause	Corrective Measure
Temperature warning indicator (c) flashing; measurement not possible	
The measuring tool is outside the operating temperature range from – 10 °C to + 50 °C (in the function continuous measurement up to +40 °C).	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature
Battery low indicator (b) appears	
Battery voltage decreasing (measurement still possible)	Replace batteries/ rechargeable batteries
Battery low indicator (b) flashing; measurement not possible	
Battery voltage too low	Replace batteries/ rechargeable batteries
“Error” and “----” indication in display	
The angle between the laser beam and the target is too acute.	Enlargen 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 24 (accessory)
The laser beam outlet 19 or the reception lens 20 are misted up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet 19 and/or the reception lens 20 dry using a soft cloth
Calculated value is greater than 99999 m/m ² /m ³ .	Divide calculation into intermediate steps

Cause	Corrective Measure
“Error” indication flashes at in display (top)	
Addition/Subtraction of measured values with different units of measure	Only add/subtract measured values with the same units of measure
Unreliable measuring result	
The target surface does not reflect correctly (e.g. water, glass).	Cover off the target surface
The laser beam outlet 19 or the reception lens 20 are covered.	Make sure that the laser beam outlet 19 or the reception lens 20 are unobstructed
Measuring result not plausible	
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 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.

Accuracy Check of the Measuring Tool

The accuracy of the measuring tool can be checked as follows:

- Select a permanently unchangeable measuring section with a length of approx. 3 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 ± 3 mm (max.). Log the measurements, so that you can compare their accuracy at a later point of time.

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 **20** 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 **25**.

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: SPT-Technical.de@de.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

Disposal

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

Only for EC countries:



Do not dispose of measuring tools into household waste!

According to the European Guideline 2002/96/EC for Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation into national right, measuring tools that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

Battery packs/batteries:

Do not dispose of battery packs/batteries into household waste, fire or water. Battery packs/batteries should be collected, recycled or disposed of in an environmental-friendly manner.

Only for EC countries:

Defective or dead out battery packs/batteries must be recycled according to the guideline 91/157/EEC.

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: SPT-Technical.de@de.bosch.com

Subject to change without notice.

Consignes 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.**

- **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 allemande (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 13).**



- **Avant la première mise en service, recouvrir le texte allemand 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 par mégarde d'autres personnes.
- ▶ **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 du fonctionnement

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.

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 Touche Mesure des longueurs
- 2 Touche Addition mémoire « **M+** »
- 3 Touche mesure de surface et de volume
- 4 Touche Appel des valeurs dans la mémoire « **M=** »
- 5 Touche mesure indirecte des longueurs
- 6 Touche Mesure continue
- 7 Touche Marche/Arrêt et touche remise à zéro de la mémoire
- 8 Touche Soustraction mémoire « **M-** »
- 9 Touche choix du niveau de référence
- 10 Ecran
- 11 Trait de visée
- 12 Touche Mesurer
- 13 Plaque d'avertissement du laser
- 14 Goupille de butée
- 15 Blocage de la goupille de butée
- 16 Nivelles
- 17 Blocage du couvercle du compartiment à piles
- 18 Couvercle du compartiment à piles
- 19 Sortie rayonnement laser
- 20 Lentille de réception

- 21** Numéro de série
- 22** Lunettes de vision du faisceau laser*
- 23** Bretelle
- 24** Platine de mesure*
- 25** Etui de protection

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

Affichage

- a** Fonctions de mesure
 - Mesure des longueurs
 - ↔ Mesure continue
 - Mesure des surfaces
 - ▮ Mesure des volumes
 - ∠ Mesure indirecte des longueurs
- b** Alerte du niveau d'alimentation des piles
- c** Alerte de température
- d** Valeur de mesure/Résultat
- e** Unité de mesure
- f** Niveau de référence de la mesure
- g** Laser en fonctionnement
- h** Valeur individuelle mesurée
(pour la mesure des longueurs : résultat)
- i** Mémorisation des valeurs de mesure

Caractéristiques techniques

Télémètre laser		PLR 50
N° d'article		3 603 K16 300
Plage de mesure		0,05–50 m ^{A)}
Précision de mesure (typique)		±2,0 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 (à 25 °C) à une distance de 10 m env.		6 mm
Piles		4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Piles rechargeables		4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Durée de vie de la pile env.		
– Mesures individuelles		30000 ^{D)}
– Mesure continue		5 h ^{D)}
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003		0,18 kg
Dimensions		58 x 104 x 36 mm
Type de protection (à l'exception du compartiment à piles)		IP 54 (étanche à la poussière et aux pro- jections 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 platine de mesure.

B) 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 ±0,05 mm/m.

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

D) Avec des accus 1,2 V moins de mesures sont possibles qu'avec des piles 1,5 V.

Faire 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 **21** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

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 éléments d'accu.

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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **18**, appuyer sur le blocage **17** dans le sens de la flèche et enlever le couvercle du compartiment à piles. Introduire les piles ou les éléments d'accu fournis. Veiller à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du compartiment à piles.

Quand le symbole de pile  apparaît pour la première fois à l'affichage, il est encore possible d'effectuer au moins 100 mesures. Dès que le symbole de pile clignote, il faut remplacer les piles ou les éléments d'accu, les mesures ne sont alors plus possibles.

Toujours remplacer toutes les piles ou toutes les piles rechargeables en même temps. N'utiliser que des piles ou des piles rechargeables de la même marque et de la même capacité.

- **Sortir les piles ou les piles rechargeables 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 piles rechargeables peuvent corroder et se décharger.

Fonctionnement

Mise en service

- **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 influences extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de la précision de l'appareil de mesure », page 49).

Mise en marche/Arrêt

Pour la **mise en marche** de l'appareil de mesure, appuyez brièvement sur l'interrupteur Marche/Arrêt **7** ou sur la touche Mesurer **12**. Lors de la mise en marche de l'appareil de mesure, le faisceau laser n'est pas encore mis en fonctionnement.

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez longuement sur l'interrupteur Marche/Arrêt **7**.

Si l'on n'appuie sur aucune touche sur l'appareil de mesure pendant env. 5 min, l'appareil s'arrête automatiquement afin de ménager la pile.

Si une valeur de mesure a été enregistrée, elle reste inchangée lors de l'arrêt automatique. Après la remise en service de l'appareil de mesure, « **M** » apparaît sur l'afficheur.

Mesure

Après avoir mis l'appareil de mesure en marche, celui-ci se trouve en mode de fonction « Mesure des longueurs ». Vous pouvez sélectionner d'autres fonctions de mesure en appuyant sur la touche de fonction respective (voir « Fonctions de mesure », page 43).

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. Pour changer le niveau de référence, voir « Choisir le niveau de référence », page 43.

Après avoir sélectionné la fonction de mesure et le niveau de référence, tous les autres pas sont effectués en appuyant sur la touche Mesurer **12**.

Positionner l'appareil de mesure avec le niveau de référence choisi sur le bord de mesure souhaité (par ex. le mur).

Pour mettre en fonctionnement le faisceau laser, appuyer sur la touche Mesurer **12**.

► **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.**

Viser l'objectif avec le faisceau laser. Pour déclencher la mesure, appuyer de nouveau sur la touche Mesurer **12**.

Dans le mode de mesure continu, la mesure commence déjà après la première pression sur la touche Mesurer **12**.

La valeur mesurée est typiquement affichée 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. La fin de la mesure est indiquée par un signal acoustique. Une fois la mesure terminée, le faisceau laser est automatiquement éteint.

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.

Choisir le niveau de référence (voir figures A–C)

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

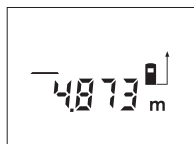
- le bord arrière de l'appareil de mesure (par ex. lorsque l'appareil est positionné sur un mur),
- le bord arrière de la goupille de butée **14** (par ex. pour les mesures prises à partir de coins),
- le bord avant de l'appareil de mesure (par ex. pour les mesures prises à partir le bord d'une table).

Pour changer le niveau de référence, appuyez plusieurs fois sur la touche **9**, jusqu'à ce que le niveau de référence souhaité apparaisse sur l'afficheur. Après chaque mise en service de l'appareil de mesure, le bord arrière de celui-ci est pré-réglé comme niveau de référence.

Fonctions de mesure

Mesure des longueurs

Pour effectuer des mesures de longueur, appuyer sur la touche **1**. L'affichage pour la mesure des longueurs — est affiché sur l'écran.



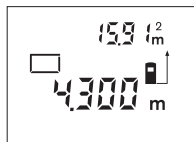
Appuyer une fois sur la touche Mesurer **12** pour la visée et l'appuyer une nouvelle fois pour effectuer la mesure.

La valeur de mesure est affichée en bas sur l'afficheur.

Mesure des surfaces

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

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

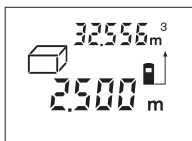


Une fois la deuxième mesure terminée, la surface est automatiquement calculée et affichée. La dernière valeur individuelle mesurée apparaît en bas sur l'afficheur, le résultat final en haut.

Mesure des volumes

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

Puis mesurer 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. La dernière valeur individuelle mesurée apparaît en bas sur l'afficheur, le résultat final en haut.

Mesure indirecte des longueurs (voir figure D)

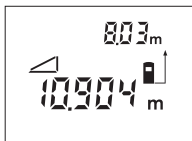
La mesure indirecte des longueurs sert à déterminer les distances qui ne peuvent pas être mesurées directement étant donné qu'un obstacle pourrait gêner le trajet du faisceau laser ou qu'il n'y a pas de surface cible disponible comme surface de réflexion. Les résultats corrects ne sont obtenus que si le faisceau laser et la distance cherchée forment exactement un angle droit (théorème de Pythagore).

Dans l'exemple, la longueur **B** doit être déterminée. Pour ce faire **A** et **C** doivent être mesurés. **A** et **B** doivent former un angle droit.

Pour effectuer des mesures indirectes de longueur, appuyer sur la touche **5**. L'affichage pour la mesure indirecte des longueurs  est affiché sur l'écran.

Mesurez la distance **A** tout comme pour une mesure des longueurs. Veillez à ce que la distance **A** et la distance cherchée **B** forment un angle droit. Puis mesurez la distance **C**. Le faisceau laser reste allumé entre les deux mesures.

Veiller à ce le point de référence de la mesure (par ex. bord arrière de l'appareil de mesure) se trouve exactement au même endroit pour les deux mesures.

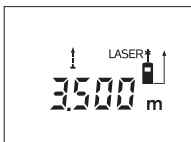


Après la fin de la deuxième mesure, la distance **B** est automatiquement calculée. La dernière valeur individuelle mesurée apparaît en bas sur l'afficheur, le résultat final **B** en haut.

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 d'un mur jusqu'à la distance souhaitée, la distance actuelle est toujours lisible sur l'afficheur.

Pour effectuer des mesures continues, appuyer sur la touche **6**. L'affichage de mesure continue $\rightarrow \rightarrow$ est affiché sur l'écran.



Appuyer la touche Mesurer **12** pour déclencher la prise de mesure. Déplacer l'appareil de mesure jusqu'à ce que la valeur de distance souhaitée soit affichée en bas sur l'afficheur.

Lorsque la touche Mesurer **12** est appuyée, la mesure continue est interrompue. La valeur de mesure actuelle est affichée. Dès qu'on appuie de nouveau sur la touche Mesurer **12**, la mesure continue redémarre à nouveau.

La mesure continue s'arrête automatiquement au bout de 5 minutes. La dernière valeur de mesure reste affichée. Pour terminer la mesure continue préalablement, il est possible de changer la fonction de mesure en appuyant sur les touches **1**, **3** ou **5**.

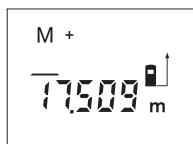
Effacement des valeurs de mesure

En appuyant brièvement sur la touche **7**, 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.

Fonctions de mémoire

Lorsque l'appareil de mesure est mis hors fonction, la valeur se trouvant dans la mémoire est préservée.

Mémorisation/Addition des valeurs de mesure



Appuyer sur la touche Addition mémoire **2** pour mémoriser la valeur de mesure actuelle – une valeur de longueur, de surface ou de volume, suivant la fonction de mesure actuelle. Dès qu'une valeur a été mémorisée, « **M** » apparaît sur l'afficheur, le « **+** » derrière clignote pour une courte durée.

Au cas où une valeur se trouverait déjà dans la mémoire, la nouvelle valeur est additionnée à cette valeur dans la mémoire à condition que les unités de mesure coïncident.

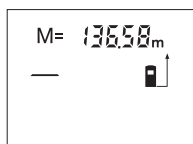
Si, par ex., une valeur de surface se trouve dans la mémoire, et la valeur de mesure actuelle est une valeur de volume, l'addition ne peut pas être effectuée. « **Error** » clignote sur l'afficheur pour une courte durée.

Soustraction des valeurs de mesure

Appuyer sur la touche Soustraction mémoire **8** pour soustraire la valeur de mesure actuelle de la valeur mémorisée. Dès qu'une valeur a été soustraite, « **M** » apparaît sur l'afficheur, le « **-** » derrière clignote pour une courte durée.

Si une valeur est déjà mémorisée, la nouvelle valeur de mesure ne peut être soustraite que lorsque les unités de mesure coïncident (voir « Mémorisation/Addition des valeurs de mesure »).

Affichage de la valeur de la mémoire



Appuyer sur la touche Appel des valeurs dans la mémoire **4** pour afficher la valeur se trouvant dans la mémoire. « **M=** » apparaisse sur l'afficheur. Si la valeur « **M=** » dans la mémoire est affichée, il est possible de la doubler en appuyant sur la

touche Addition mémoire **2** ou de la remettre à zéro en appuyant sur la touche Soustraction mémoire **8**.

Effacer la mémoire

Pour effacer les valeurs dans la mémoire, appuyez d'abord sur la touche Appel des valeurs dans la mémoire **4** jusqu'à ce que « **M=** » apparaisse sur l'afficheur. Ensuite, appuyez brièvement sur la touche **7** ; « **M** » n'est plus indiqué sur l'afficheur.

Instructions d'utilisation

Indications générales

La lentille de réception **20** et la sortie du faisceau laser **19** ne doivent pas être couvertes lors d'une mesure.

L'appareil de mesure ne doit pas être bougé pendant une mesure (à l'exception de la fonction mesure continue). Positionner donc l'appareil de mesure si possible sur ou à côté des points de mesure.

La mesure s'effectue au centre du faisceau laser, même lorsque les surfaces cibles sont visées en biais.

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 **22** (accessoire) et la platine de mesure **24** (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 platine de mesure laser **24** (accessoire) pour ces surfaces.

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

Mesure avec goupille de butée (voir figures B et F)

La goupille de butée **14** est utilisée par ex. pour la mesure à partir de coins (diagonale dans l'espace) ou endroits difficilement accessibles telles que lattes de volets roulants.

Pousser le blocage **15** de la goupille de butée vers le côté pour relever la goupille.

En appuyant sur la touche **9**, régler le niveau de référence pour les mesures avec goupille de butée.

Pour rabattre la goupille de butée **14**, pousser celle-ci jusqu'au fond dans le carter. La goupille est automatiquement verrouillée.

Alignement au moyen de la bulle d'air

La bulle d'air **16** permet un alignement facile horizontal de l'appareil de mesure. Ceci permet de viser les surfaces cibles plus facilement, surtout pour les longues distances.

La bulle d'air **16** en combinaison avec le faisceau laser n'est pas appropriée pour le nivellement.

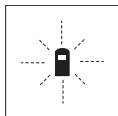
Visée avec trait de visée (voir figure G)

Le trait de visée **11** facilite la visée sur de grandes distances. Pour ce faire, regarder le long du trait de visée sur la surface de l'appareil de mesure. Le faisceau laser est parallèle à cette ligne visuelle.

Défaut – Causes et remèdes

Cause	Remède
Alerte de température (c) clignote, mesure n'est pas possible	
L'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage de température de service située entre -10 °C et $+50\text{ °C}$ (dans le mode de mesure continu jusqu'à $+40\text{ °C}$).	Attendre jusqu'à ce que l'appareil de mesure ait atteint la température de service
Alerte de piles (b) apparaît	
La tension des piles est diminuée (des mesures sont encore possibles)	Remplacer les piles ou les éléments d'accu
Alerte de pile (b) clignote, mesure n'est pas possible	
La tension des piles est trop faible	Remplacer les piles ou les éléments d'accu
Affichages « Error » et « ---- » sur l'afficheur	
L'angle entre le faisceau laser et la cible est trop aigu.	Augmenter 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.	Utiliser la platine de mesure laser 24 (accessoire)
La sortie rayonnement laser 19 ou la lentille de réception 20 sont couvertes de rosée (par ex. à cause d'un changement rapide de température).	A l'aide d'un chiffon mou, essuyer et sécher la sortie rayonnement laser 19 ou la lentille de réception 20
La valeur calculée est supérieure à $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Diviser les calculs en étapes intermédiaires

Cause	Remède
Affichage « Error » clignote en haut sur l'afficheur	
Addition/soustraction des valeurs de mesure avec unités de mesure différentes	N'additionner/soustraire que des valeurs de mesure ayant les mêmes unités de mesure
Résultat de mesure pas fiable	
La surface cible ne réfléchit pas précisément (par ex. eau, verre).	Couvrir la surface cible
La sortie du rayonnement laser 19 ou la lentille de réception 20 est couverte.	Dégager la sortie du rayonnement laser 19 ou la lentille de réception 20
Résultat de mesure invraisemblable	
Le mauvais niveau de référence a été réglé	Choisir 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.



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'afficheur. Dans un tel cas, ou quand les remèdes mentionnés ci-haut ne permettent pas d'éliminer le défaut, s'adresser au détaillant pour faire appel au Service Après-Vente Bosch.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

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

- Choisissez une distance à mesurer qui est invariable pour une durée illimitée, d'une longueur de 3 m à 10 m environ, d'une longueur qui 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 ± 3 mm au maximum. Consignez par écrit les mesures pour pouvoir comparer la précision ultérieurement.

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.

Traiter notamment la lentille de réception **20** 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 électroportatif Bosch. Ne démontez pas vous-même l'appareil de mesure.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, nous préciser 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 **25**.

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 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 (070) 22 55 65
 Fax : +32 (070) 22 55 75
 E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

Suisse

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

Elimination des déchets

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

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :



Ne pas jeter votre appareil de mesure avec les ordures ménagères !

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et sa mise en vigueur conformément aux législations nationales,

les appareils de mesure dont on ne peut plus se servir doivent être isolés et suivre une voie de recyclage appropriée.

Piles rechargeables/piles :

Ne pas jeter les piles rechargeables/piles dans les ordures ménagères, ni dans les flammes ou l'eau. Les piles rechargeables/piles doivent être collectées, recyclées ou éliminées en conformité avec les réglementations en vigueur se rapportant à l'environnement.

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :

Les piles rechargeables/piles usées ou défectueuses doivent être recyclées conformément à la directive européenne 91/157/CEE.

Les piles 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.

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 aviso en alemán (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 13).



- **Antes de la primera puesta en marcha, pegue encima de la señal de aviso en alemán 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 del funcionamiento

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.

Componentes principales

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

- 1 Tecla de medición de longitud
- 2 Tecla para sumar a memoria “M+”
- 3 Tecla para la medición de superficies y volúmenes
- 4 Tecla para cargar la memoria “M=”
- 5 Tecla para medición indirecta de la longitud
- 6 Tecla para medición permanente
- 7 Tecla de conexión/desconexión y borrado de la memoria
- 8 Tecla para restar de memoria “M-”
- 9 Selector del plano de referencia
- 10 Display
- 11 Ayuda de alineación
- 12 Tecla de medición
- 13 Señal de aviso láser
- 14 Vástago tope
- 15 Botón de retención del vástago tope
- 16 Nivel de burbuja
- 17 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 18 Tapa del alojamiento de las pilas
- 19 Salida del rayo láser
- 20 Lente de recepción
- 21 Número de serie
- 22 Gafas para láser*
- 23 Asa de transporte
- 24 Tablilla reflectante*
- 25 Estuche de protección

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

Elementos de indicación

- a** Funciones de medición
 - Medición de longitud
 - > Medición permanente
 - Medición de superficie
 - ▮ Medición de volumen
 - △ Medición indirecta de la longitud
- b** Símbolo de la pila
- c** Símbolo de temperatura
- d** Valor de medición/resultado
- e** Unidad de medida
- f** Plano de referencia para la medición
- g** Láser conectado
- h** Valor de medición individual
(en medición de longitud: resultado)
- i** Memorización de valores de medición

Datos técnicos

Telémetro digital por láser		PLR 50
Nº de artículo		3 603 K16 300
Campo de medición		0,05–50 m ^{A)}
Precisión de medición (típica)		±2,0 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) a una distancia de 10 m, aprox.		6 mm
Pilas		4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Acumuladores		4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Autonomía de la pila, aprox.		
– Mediciones individuales		30000 ^{D)}
– Medición permanente		5 h ^{D)}
Peso según EPTA-Procedure 01/2003		0,18 kg
Dimensiones		58 x 104 x 36 mm
Grado de protección (excepto alojamiento de las pilas)		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) 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 ±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.

Preste atención al nº 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 **21** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Montaje

Inserción y cambio de las pilas

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

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

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **18** presione el enclavamiento **17** en sentido de la flecha y retire la tapa. Inserte las pilas adjuntas o acumuladores. Respete la polaridad indicada en la parte interior del alojamiento de las pilas.

En caso de aparecer el símbolo de la pila  por primera vez en el display, es posible realizar todavía 100 mediciones como mínimo. Si el símbolo de la pila parpadea no es posible realizar ninguna medición y deberán cambiarse las pilas o acumuladores.

Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo. 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

- **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 del aparato de medición”, página 64).

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **7** o la tecla de medición **12**. Al conectar el aparato de medición no se conecta todavía el rayo láser.

Para **desconectar** el aparato pulse prolongadamente la tecla de conexión/desconexión **7**.

En caso de no activarse ninguna tecla del aparato de medición durante aprox. 5 min, el aparato de medición se desconecta automáticamente para evitar una descarga innecesaria de la pila.

En caso de haberse memorizado un valor, éste se mantiene al desconectarse automáticamente el aparato. Tras volver a conectar el aparato de medición se muestra **"M"** en el display.

Procedimiento de medición

Al conectarse el aparato de medición se selecciona 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 58).

Al conectar el aparato de medición, el canto posterior de éste es seleccionado automáticamente como plano de referencia.

Para cambiar el plano de referencia, ver "Selección del plano de referencia" en página 58.

Una vez seleccionada la función de medición y el plano de medición, todos los pasos siguientes se realizan presionando la tecla de medición **12**.

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

Pulse la tecla de medición **12** 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. Pulse nuevamente la tecla de medición **12** para iniciar la medición.

En la función de medición permanente, la medición comienza nada más pulsar la tecla de medición **12**.

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. El final de la medición se indica mediante una señal acústica. 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 figuras A–C)

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

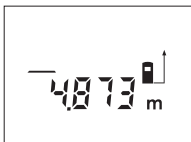
- El canto posterior del aparato de medición (p.ej. al asentarlos contra una pared).
- El canto posterior del vástago tope **14** (p.ej. para mediciones desde esquinas).
- El canto anterior del aparato de medición (p.ej. al medir desde el canto de una mesa).

Pulse el selector **9** tantas veces como sea necesario hasta que se represente en el display el plano de referencia deseado. Siempre que se conecte el aparato de medición se preselecciona automáticamente el plano de referencia del canto posterior del aparato de medición.

Funciones de medición

Medición de longitud

Para efectuar mediciones de longitud pulsar la tecla **1**. En el display aparece el indicador de la medición de longitud —.



Pulse la tecla de medición **12** para proyectar el rayo láser y vuélvala a pulsar para realizar la medición.

El valor medido se muestra en la parte inferior del display.

Medición de superficie

Para medir superficies pulse la tecla **3**, hasta que aparezca en el display el símbolo para la medición de la superficie □.

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.

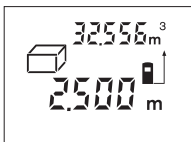


Al finalizar la segunda medición se calcula y representa automáticamente la superficie. El último valor medido se representa en la parte inferior del display, y el resultado calculado en la parte superior.

Medición de volumen

Para medir volúmenes pulse la tecla **3**, hasta que aparezca en el display el símbolo para la medición del volumen .

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 finalizar la tercera medición se calcula y representa automáticamente el volumen.

El último valor medido se representa en la parte inferior del display, y el resultado calculado en la parte superior.

Medición indirecta de la longitud (ver figura D)

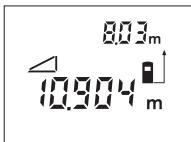
La medición indirecta de longitud se utiliza en aquellos casos en los que se encuentre un obstáculo en la trayectoria del haz, o al no existir una superficie de medición reflectante en el punto de medición. Los resultados obtenidos solamente son correctos si el rayo láser y el tramo a medir forman un ángulo recto (teorema de Pitágoras).

En el ejemplo ilustrado desea determinarse la longitud **B**. Para ello es necesario medir los tramos **A** y **C**. **A** y **B** deben formar un ángulo recto.

Para efectuar mediciones indirectas de la longitud pulse la tecla **5**. En el display aparece el símbolo para la medición indirecta de la longitud .

Mida la distancia **A** procediendo igual que en una medición de longitud. Asegúrese de que el tramo **A** y la distancia buscada **B** formen un ángulo recto. A continuación, mida la distancia **C**. Entre ambas mediciones queda encendido el rayo láser.

Observe que el punto de referencia para la medición (p.ej. el canto posterior del aparato de medición) se encuentre exactamente en el mismo punto al efectuar ambas mediciones.



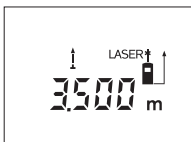
Al término de la segunda medición se calcula automáticamente la distancia **B**.

El último valor medido se representa en la parte inferior del display, y el resultado calculado **B** en la parte superior.

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.

Pulse la tecla **6** si desea medir de forma permanente. En el display aparece el indicador de medición permanente $\rightarrow$.



Pulse la tecla de medición **12** para iniciar el proceso de medición. Vaya desplazando el aparato de medición hasta visualizar el valor deseado en la parte inferior del display.

Pulsando la tecla de medición **12** se interrumpe la medición permanente. El valor de medición actual se muestra en el display. Pulsando nuevamente la tecla de medición **12** se vuelve a activar la medición permanente.

La medición permanente se desconecta automáticamente después de 5 min. El último valor medido se sigue visualizando en el display. Para finalizar la medición permanente cambie la función de medición pulsando la tecla **1**, **3** o **5**.

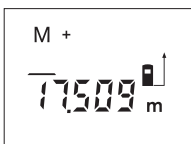
Borrado de mediciones

Pulsando brevemente la tecla **7** 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.

Funciones de memoria

Al desconectar el aparato de medición se mantiene el valor guardado en la memoria.

Memorización y suma de mediciones



Pulse la tecla sumar a memoria **2**, para memorizar el valor actual, que puede ser una longitud, superficie o volumen, dependiendo de la función de medición seleccionada. Al memorizar un valor aparece en el display **"M"**, y el signo **"+"** al margen parpadea brevemente.

En caso de que exista ya un valor en la memoria, el nuevo valor es sumado al contenido de la memoria, siempre que coincidan sus unidades de medida.

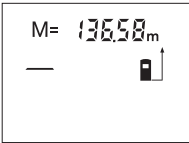
Si en la memoria se encuentra almacenada una superficie, p.ej., y el valor actual correspondiese a un volumen, no es posible efectuar la suma. En el display parpadea brevemente **"Error"**.

Resta de mediciones

Pulse la tecla restar de memoria **8**, para restar la medición actual del valor en la memoria. Al restar un valor aparece en el display **"M"**, y el signo **"-"** al margen parpadea brevemente.

En caso de que exista ya un valor en la memoria, solamente puede restarse el nuevo valor del contenido de la memoria, si coinciden las unidades de medida (ver "Memorización y suma de mediciones").

Visualización del contenido de la memoria



Pulse la tecla cargar memoria **4** para visualizar el contenido de la memoria. En el display se representa **"M="**. Al representarse el contenido de la memoria **"M="** en el display, Ud. puede duplicarlo pulsando la tecla sumar a memoria **2**, o ponerlo a cero pulsando la tecla restar de memoria **8**.

Borrado de la memoria

Para borrar el contenido de la memoria, pulse primero la tecla para cargar memoria **4**, de manera que se represente **"M="** en el display. Seguidamente, pulse la tecla **7**; la **"M"** desaparece del display.

Instrucciones para la operación

Indicaciones generales

La lente de recepción **20** y la salida del rayo láser **19** 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 apoye el aparato de medición en el punto de medición.

La medición se efectúa en el centro del haz, también en el caso de proyectar oblicuamente el haz.

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 **22** (accesorio opcional) y la tablilla láser reflectante **24** (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 **24** (accesorio opcional).

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

Medición con vástago tope (ver figuras B y F)

El vástago tope **14** es adecuado, p.ej., para la medición desde esquinas (diagonal de un cuarto) o puntos de difícil acceso como los rieles de persianas.

Desplace hacia un lado el botón de retención **15** del vástago tope para poder abatir éste hacia afuera.

Ajuste el plano de referencia para la medición con vástago tope pulsando correspondientemente la tecla **9**.

Para abatir hacia dentro el vástago tope **14** empújelo hasta el tope en la carcasa. El vástago queda retenido automáticamente.

Nivelación con el nivel de burbuja

El nivel de burbuja **16** permite nivelar horizontalmente de forma sencilla el aparato de medición. De esta manera puede dirigirse el rayo más fácilmente contra los puntos a medir, especialmente si las distancias son grandes.

El nivel de burbuja **16** en combinación con el rayo láser no es apropiado para realizar trabajos de nivelación.

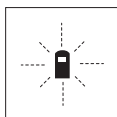
Orientación con las ayudas de alineación (ver figura G)

Las ayudas de alineación **11** facilitan la orientación del aparato a grandes distancias. Para ello, mirar a lo largo de las ayudas de alineación, por encima del aparato de medición. La trayectoria del rayo láser es paralela a esta línea de observación.

Fallos – causas y soluciones

Causa	Solución
El símbolo de temperatura (c) parpadea y no es posible medir	
Temperatura de operación del aparato de medición fuera del campo de operación de -10 °C a $+50\text{ °C}$ (en la función de medición permanente hasta $+40\text{ °C}$).	Esperar a que el aparato de medición haya alcanzado la temperatura de operación
Aparece el símbolo de la pila (b)	
La tensión de pila va disminuyendo (todavía es posible medir)	Cambiar las pilas o acumuladores
El símbolo de la pila (b) parpadea y no es posible medir	
Tensión de la pila demasiado baja	Cambiar las pilas o acumuladores
Indicación de “Error” y de “----” en el display	
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 24 (accesorio especial)
Están empañadas la salida del rayo láser 19 o la lente de recepción 20 (p.ej. por un cambio brusco de temperatura).	Secar frotando con un paño suave la salida del rayo láser 19 o la lente de recepción 20
El valor calculado es superior a $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Subdividir el cálculo en varios pasos intermedios
La indicación de “Error” parpadea en la parte superior del display	
Suma o resta de valores con unidades de medida diferentes	Solamente sumar o restar valores con la misma unidad de medida
Medición poco fiable	
Reflexión indefinida de la superficie de medición (p.ej. agua, vidrio).	Cubrir la superficie de medición
Salida del rayo láser 19 o lente de recepción 20 cubiertas.	Destapar la salida del rayo láser 19 o lente de recepción 20 .

Causa	Solución
El valor de medición no aparenta ser correcto	
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.



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 ayu-

dan a subsanar un fallo, acuda a su comercio habitual el cual se encargará de enviar el aparato al servicio técnico Bosch.

Comprobación de la precisión del aparato de medición

Ud. puede controlar la precisión del aparato de medición de la siguiente manera:

- Elija un tramo de medición de una longitud constante, entre 3 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 ± 3 mm. Registre estas mediciones para poder comparar más tarde la precisión.

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 **20** 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 **25**.

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 las 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.A.
Departamento de ventas
Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Tel. Asesoramiento al cliente: +34 (0901) 11 66 97
Fax: +34 (091) 327 98 63

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.A. de C.V.
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

Autorex Peruana S.A.
República de Panamá 4045,
Lima 34
Tel.: +51 (01) 475-5453
E-Mail: vhe@autorex.com.pe

Chile

EMASA S.A.
Irrarázaval 259 – Ñuñoa
Santiago
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.

Sólo para los países de la UE:

¡No arroje los aparatos de medición a la basura!
Conforme a la Directriz Europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos inservibles, tras su transposición en ley nacional, deberán acumularse por separado los aparatos de medición para ser sometidos a un reciclaje ecológico.

Acumuladores/pilas:

No arroje los acumuladores/pilas a la basura, ni al fuego, ni al agua. Los acumuladores/pilas deberán guardarse y reciclarse o eliminarse de manera ecológica.

Sólo para los países de la UE:

Conforme a la directriz 91/157/CEE deberán reciclarse los acumuladores/pilas defectuosos o agotados.

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.



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 alemão (marcada com número 13 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 alemão.**
- ▶ **Não apontar o raio laser na direcção 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 de funções

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.

Componentes ilustrados

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

- 1 Tecla para medição de comprimento
- 2 Tecla de adição da memória “**M+**”
- 3 Tecla para medição da área e do volume
- 4 Tecla para chamada de memória “**M=**”
- 5 Tecla para medição indirecta do comprimento
- 6 Tecla para medição contínua
- 7 Tecla de ligar-desligar e tecla para anulamento da memória
- 8 Tecla de subtracção da memória “**M-**”
- 9 Tecla para selecção do nível de referência
- 10 Display
- 11 Auxílio para alinhamento
- 12 Tecla de medição
- 13 Placa de advertência laser
- 14 Pino limitador
- 15 Bloqueio do pino limitador
- 16 Nível de bolha
- 17 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 18 Tampa do compartimento da pilha
- 19 Saída do raio laser
- 20 Lente de recepção
- 21 Número de série
- 22 Óculos para visualização de raio laser*
- 23 Alça de transporte
- 24 Placa de alvo laser*
- 25 Bolsa de protecção

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

Elementos de indicação

- a** Funções de medição
 - Medição de comprimento
 - > Medição contínua
 - Medição de área
 - ▮ Medição de volume
 - △ Medição indirecta de comprimento
- b** Advertência da pilha
- c** Monitorização da temperatura
- d** Valor de medição/resultado
- e** Unidade de medição
- f** Nível de referência da medição
- g** Laser ligado
- h** Valor individual de medição
(para medição de comprimento: resultado)
- i** Memorização de valores de medição

Dados técnicos

Medidor de distâncias digital laser		PLR 50
Nº do produto		3 603 K16 300
Faixa de medição		0,05–50 m ^{A)}
Exactidão de medição (tipicamente)		$\pm 2,0$ 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) em uma distância de 10 m, aprox.		6 mm
Pilhas		4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pilhas recarregáveis		4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Vida útil da pilha, aprox.		
– Medições individuais		30000 ^{D)}
– Medição contínua		5 h ^{D)}
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		0,18 kg
Dimensões		58 x 104 x 36 mm
Tipo de protecção (excepto compartimento das pilhas)		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) 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 acumuladores de 1,2 V não é possível efectuar tantas medições como com pilhas de 1,5 V.

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 **21** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas de manganês alcalinas ou pilhas recarregáveis.

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 **18**, deverá premir o travamento **17** no sentido da seta e remover a tampa do compartimento da pilha. Introduzir as pilhas ou as pilhas recarregáveis fornecidas. Observar que a polarização esteja correcta, de acordo com a ilustração que se encontra no lado interior do compartimento da pilha.

Quando o símbolo da pilha  aparecer pela primeira vez no display, ainda será possível efectuar no mínimo 100 medições. Quando o símbolo da pilha piscar, deverá substituir as pilhas ou pilhas recarregáveis; agora não será mais possível efectuar medições.

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

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

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **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 “Controlo de precisão do instrumento de medição”, página 79).

Ligar e desligar

Para **ligar** o instrumento de medição, deverá premir por instantes a tecla de ligar-desligar **7** ou a tecla de medição **12**. Ao ligar o instrumento de medição, o raio laser ainda não é ligado.

Para **desligar** o instrumento de medição deverá premir prolongadamente a tecla de ligar-desligar **7**.

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

Um valor de medição memorizado permanece memorizado, mesmo após o desligamento automático. Ao ligar novamente o instrumento de medição é indicado **"M"** no display.

Processo de medição

Após ser ligado, o instrumento de medição encontra-se na função de medição de comprimento. Outras funções de medição podem ser ajustadas premindo a respectiva tecla de função (veja "Funções de medição", página 73).

Como superfície de referência para a medição, foi seleccionado, após a ligação, o canto traseiro do instrumento de medição. Para mudar de nível de referência, veja "Seleccionar o nível de referência", página 73.

Após seleccionar a função de medição e o nível de referência, todos os próximos passos são executados premindo a tecla de medição **12**.

Posicionar o instrumento de medição, com o nível de referência seleccionado, de encontro com a linha de medição desejada (p.ex. parede).

Premir a tecla de medição **12** 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 a tecla de medição **12** para iniciar a medição.

Na função de medição contínua a medição já começa após premir pela primeira vez a tecla de medição **12**.

O valor de medição aparece normalmente dentro de 0,5 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 fim da medição é indicado por um sinal acústico. 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 figuras A–C)

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 de trás do pino limitador **14** (p.ex. para medições a partir de cantos),
- o canto da frente do instrumento de medição (p.ex. ao medir a partir do canto de uma mesa).

Para comutar o nível de referência, deverá premir repetidamente a tecla **9**, 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.

Funções de medição

Medição de comprimento

Para a medição de comprimento, deverá premir a tecla **1**. No display aparece a indicação para a medição de comprimento —.



Premir uma vez a tecla de medição **12** para visualização e mais uma vez para a efectuar a medição.

O valor de medição é indicado em baixo no display.

Medição de áreas

Para a medição de áreas, deverá premir 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.

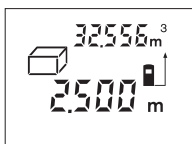


Após a segunda medição, a área/superfície é automaticamente calculada e indicada. O último valor individual de medição encontra-se no lado inferior do display, o resultado encontra-se acima.

Medição do volume

Para a medição de volumes, deverá premir 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. O último valor individual de medição encontra-se no lado inferior do display, o resultado encontra-se acima.

Medição indirecta de comprimento (veja figura D)

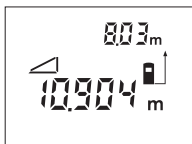
A medição indirecta de comprimento é utilizada para averiguar distâncias, que não podem ser medidas directamente, porque há um obstáculo que obstrui o percurso do raio laser ou porque não há uma superfície alvo disponível como reflector. Resultados correctos só podem ser alcançados, se o raio laser e a distância procurada formarem um ângulo recto exacto (teorema de pitágoras).

No exemplo ilustrado, deverá ser determinado o comprimento **B**. Para tal devem ser medidos **A** e **C**. **A** e **B** devem formar um ângulo recto.

Para a medição indirecta de comprimentos, deverá premir a tecla **5**. No display aparece a indicação para a medição indirecta de comprimento .

Medir a distância **A** como para uma medição de comprimento. Assegure-se de que a distância **A** e a distância procurada **B** formem um ângulo recto. Medir em seguida a distância **C**. O raio laser permanece ligado entre as duas medições.

Assegure-se de que, para ambas as medições, o ponto de referência da medição (p.ex. canto de trás do instrumento de medição) esteja exactamente na mesma posição.

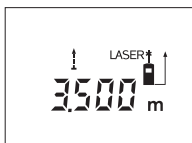


A distância **B** é calculada automaticamente após a segunda medição. O último valor individual de medição encontra-se no lado inferior do display, o resultado **B** encontra-se acima.

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 a medição contínua, deverá premir a tecla **6**. No display aparece a indicação para a medição contínua $\rightarrow$.



Premir a tecla Medir **12** para activar o processo de medição. Movimentar o instrumento de medição, até o valor da distância desejada ser indicado no display.

Premir a tecla de medição **12** para interromper a medição contínua. O valor de medição actual é indicado no display. Premir novamente a tecla de medição **12** para reiniciar a medição contínua.

A medição contínua desliga-se automaticamente após 5 minutos. O último valor de medição permanece indicado no display. Também é possível encerrar a medição contínua premindo as teclas **1**, **3** ou **5** o que muda a função de medição.

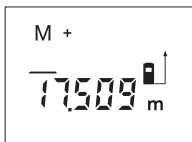
Anular valores de medição

Premir por instantes a tecla **7** 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.

Funções de memória

Quando o instrumento de medição é desligado, o valor memorizado permanece na memória.

Memorizar/adicionar valores de medição



Premir a tecla de adição da memória **2**, para memorizar o valor de medição actual – um valor de comprimento, de área ou de volume – dependendo da função de medição actual. Assim que for memorizado um valor, aparece “**M**” no display, o “**+**” atrás pisca.

Se já houver um valor na memória, o novo valor será adicionado ao conteúdo da memória, no entanto, só se as unidades de medição forem idênticas.

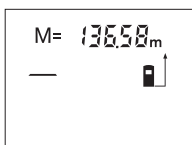
Se na memória se encontrar p.ex. um valor de área, e o valor de medição actual for um valor de volume, a adição não poderá ser efectuada. No display pisca por instantes “**Error**”.

Subtrair valores de medição

Premir a tecla de subtração da memória **8**, para subtrair o valor de medição actual do valor que se encontra na memória. Assim que um valor for subtraído, aparece **“M”** no display, o **“–”** pisca por instantes atrás.

Se na memória já estiver memorizado um valor, o novo valor de medição só poderá ser subtraído, se as unidades de medição forem idênticas (veja “Memorizar/adicionar valores de medição”).

Indicar o valor de medição



Premir a tecla para chamada de memória **4**, para visualizar o valor que se encontra na memória. **“M=”** aparece no display. Quando o conteúdo da memória **“M=”** é indicado no display, é possível duplicá-lo premindo a tecla de adição da memória **2** ou repô-lo a zero premindo a tecla de subtração da memória **8**.

Anular a memória

Para anular o conteúdo da memória, deverá premir primeiro a tecla para a chamada de memória **4**, de modo que no display apareça **“M =”**. Agora deverá premir por instantes a tecla **7**; **“M”** desaparece do display.

Indicações de trabalho

Indicações gerais

A lente de recepção **20** e a saída do raio laser **19** 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, o instrumento de medição deverá ser posicionado sobre os pontos de medição ou o mais próximo possível deles.

A medição é realizada no centro do raio laser, mesmo quando as superfícies são visualizadas obliquamente.

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 **22** (acessório) e a placa alvo de laser **24** (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 **24** (acessório) sobre estas superfícies.

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

Medir com o pino limitador (veja figuras B e F)

A utilização do pino limitador **14** é p.ex. apropriada para medições a partir de cantos (diagonais de recintos) ou locais de difícil acesso, como carris de, como carris de estores.

Deslocar o bloqueio **15** do pino limitador para o lado, para pivotar o pino para fora.

Premir a tecla **9** para ajustar o nível de referência correspondente para medições com o pino limitador.

Premir o pino limitador **14** completamente para dentro da caixa para pivotá-lo de volta para dentro. O pino é travado automaticamente.

Alinhar o nível de bolha

O nível de bolha de ar **16** possibilita um simples alinhamento horizontal do instrumento de medição. Com isto é possível apontar mais facilmente para superfícies, especialmente de maiores distâncias.

O nível de bolha de ar **16**, em combinação com o raio laser, não é apropriado para nivelar.

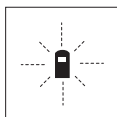
Visualizar com o auxílio de alinhamento (veja figura G)

Com o auxílio de alinhamento **11** é mais fácil visualizar a a maiores distâncias. Para tal, olhar ao longo do auxílio de alinhamento que se encontra no lado superior do instrumento de medição. O raio laser percorre paralelamente a esta linha de visão.

Avaria – Causas e acções correctivas

Causa	Solução
Advertência de temperatura (c) pisca; a medição não é possível	
O instrumento de medição encontra-se além da temperatura de funcionamento de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (na função de medição contínua, até $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Esperar até o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento
Aparece a advertência da pilha (b)	
Tensão da pilha diminui (impossível medir)	Substituir pilhas ou pilhas recarregáveis
Advertência da pilha (b) pisca; a medição não é possível	
Tensão da pilha é baixa demais	Substituir pilhas ou pilhas recarregáveis
Indicações “Error” e “----” no display	
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 24 (acessório)
A saída do raio laser 19 ou a lente de recepção 20 estão embaciadas (p.ex. por rápida mudança de temperatura).	Limpar a saída do raio laser 19 ou a lente de recepção 20 com um pano macio e seco
O valor calculado é maior do que $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Dividir o cálculo em passos intermediários
Indicação “Error” pisca no lado superior do display	
Adição/subtração de valores de medição com diferentes unidades de medição	Só adicionar/subtrair valores de medição com unidades de medição idênticas
Resultados de medição duvidosos	
A superfície alvo não reflecte correctamente (p.ex. água, vidro).	Cobrir a superfície alvo
A saída do raio laser 19 ou a lente de recepção 20 estão cobertas.	Assegure-se de que a saída do raio laser 19 ou a lente de recepção 20 não estejam cobertas

Causa	Solução
O resultado de medição não é plausível	
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.



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, ou se 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.

Controlo de precisão do instrumento de medição

A exactidão do seu instrumento de medição pode ser controlada da seguinte maneira:

- Seleccionar uma secção de medição permanentemente inalterável de aprox. 3 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 ± 3 mm. Protocolar as medições, para mais tarde poder comparar a precisão.

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 **20** 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 **25**.

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
E-Mail: sac@bosch-sac.com.br

Eliminação

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

Apenas países da União Europeia:



Não deitar instrumentos de medição no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia 2002/96/CE para aparelhos eléctricos e electrónicos velhos, e com as respectivas realizações nas leis nacionais, os instrumentos de medição que não

servem mais para a utilização, devem ser enviados separadamente a uma reciclagem ecológica.

Pilhas recarregáveis/pilhas:

Pilhas recarregáveis/pilhas não devem ser deitadas no lixo doméstico, nem no fogo nem na água. Pilhas recarregáveis/pilhas devem ser recolhidas, recicladas ou eliminadas de forma ecológica.

Apenas países CE:

Pilhas recarregáveis e pilhas defeituosas ou gastas devem ser reciclados conforme a directiva 91/157/CEE.

Sob reserva de alterações.

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 consegnato con una targhetta di indicazione di pericolo in lingua tedesca (contrassegnata con il numero di riferimento 13 nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina con la rappresentazione grafica).



- ▶ **Prima della messa in esercizio, applicare sulla targhetta di pericolo in lingua tedesca l'autoadesivo nella lingua del Vostro Paese che trovate fornito a corredo.**
- ▶ **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 abbagolino 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 funzionamento

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.

Componenti illustrati

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

- 1 Tasto di misurazione di lunghezze in continuo
- 2 Tasto di addizione della memoria «M+»
- 3 Tasto per misurazione di superfici e volumi
- 4 Tasto per richiamo della memoria «M=»
- 5 Tasto per misurazione indiretta di lunghezze
- 6 Tasto per misurazioni in continuo
- 7 Tasto accensione e spegnimento e tasto di memoria-di cancellazione
- 8 Tasto di sottrazione della memoria «M-»
- 9 Tasto selezione del piano di riferimento
- 10 Display
- 11 Assistenza per allineamento
- 12 Tasto di misurazione
- 13 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 14 Perno di battuta
- 15 Blocco del perno di battuta
- 16 Livella
- 17 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 18 Coperchio del vano batterie
- 19 Uscita radiazione laser
- 20 Lente di ricezione
- 21 Numero di serie
- 22 Occhiali visori per raggio laser*
- 23 Cinghia di trasporto
- 24 Pannello di puntamento per raggio laser*
- 25 Astuccio di protezione

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

Elementi di visualizzazione

- a** Funzioni di misurazione
 - Misurazione di lunghezze
 - > Misurazione in continuo
 - Misurazione di superfici
 - ▮ Misurazione di volumi
 - △ Misurazione indiretta di lunghezze
- b** Indicatore dello stato delle batterie
- c** Indicatore temperatura
- d** Valore misurato/risultato
- e** Unità di misura
- f** Piano di riferimento della misurazione
- g** Laser in funzione
- h** Singolo valore di misurazione
(in caso di misurazione di lunghezze: risultato)
- i** Salvataggio di valori di misurazione

Dati tecnici

Rilevatore di distanze digitale al laser	PLR 50
Codice prodotto	3 603 K16 300
Campo di misurazione	0,05–50 m ^{A)}
Precisione di misura (media)	±2,0 mm ^{B)}
Minima unità di visualizzazione	1 mm
Temperatura di esercizio	– 10 °C ... +50 °C ^{C)}
Temperatura di magazzino	– 20 °C ... +70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, <1 mW
Diametro raggio laser (a 25 °C) a 10 m di distanza ca.	6 mm
Batterie	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pile ricaricabili	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Durata delle batterie ca.	
– Misurazioni singole	30000 ^{D)}
– Misurazione continua	5 h ^{D)}
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Misure	58 x 104 x 36 mm
Tipo di protezione (tranne vano delle batterie)	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)

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

B) 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 ±0,05 mm/m.

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

D) Con elementi di batterie ricaricabili 1,2 V sono possibili meno misurazioni che utilizzando batterie 1,5 V.

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 **21** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

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

Con elementi di batterie ricaricabili 1,2 V sono possibili meno misurazioni che utilizzando batterie 1,5 V.

Per aprire il coperchio del vano batterie **18** premere il bloccaggio **17** in direzione della freccia e togliere il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie oppure le pile ricaricabili fornite in dotazione, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del vano batterie.

Dal momento in cui il simbolo della batteria  compare per la prima volta sul display, sono possibili ancora almeno 100 misurazioni. Quando il simbolo della batteria lampeggia significa che devono essere sostituite le batterie oppure le pile ricaricabili e che non è più possibile effettuare misurazioni.

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

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

Uso

Messa in funzione

- **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P.es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** In caso che lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione dello strumento di misura», pagina 94).

Accensione/spegnimento

Per l'**accensione** dello strumento di misura premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **7** oppure il tasto di misurazione **12**. All'accensione dello strumento di misura il raggio laser non viene ancora attivato.

Per lo **spegnimento** dello strumento di misura premere a lungo il tasto di accensione/spegnimento **7**.

Se per 5 minuti ca. non si preme alcun tasto, lo strumento di misura si spegne automaticamente riducendo in questo modo il consumo di batterie.

Un valore misurato salvato in memoria resta disponibile dopo un disinserimento automatico. Accendendo nuovamente lo strumento di misura sul display appare «**M**».

Operazione di misura

Dopo l'accensione l'apparecchio di misura si trova nella funzione misurazione delle lunghezze. Altre funzioni di misurazione possono essere regolate premendo il relativo tasto di funzione (vedi «Funzioni di misurazione», pagina 88).

Dopo l'accensione lo spigolo posteriore dello strumento di misura è selezionato quale piano di riferimento per la misurazione. Per cambiare il piano di riferimento vedi «Selezione del piano di riferimento», pagina 88.

Una volta selezionata la funzione di misurazione ed il piano di riferimento, ogni altra operazione viene eseguita premendo il tasto di misurazione **12**.

Poggiare lo strumento di misura con il piano di riferimento selezionato alla linea di misura richiesta (p.es. parete).

Per l'attivazione del raggio laser premere il tasto di misurazione **12**.

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

Puntare il raggio laser sulla superficie di puntamento. Per far scattare l'operazione di misura premere nuovamente il tasto di misurazione **12**.

Nella funzione misurazione continua, la misura inizia già dopo aver premuto per la prima volta il tasto di misurazione **12**.

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

Se dopo ca. 20 sec 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 (vedere figure A–C)

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 posteriore del perno di battuta **14** (p.es. misurazioni da angoli),
- il bordo anteriore dello strumento di misura (p.es. in caso di misurazione da un bordo del tavolo).

Per il cambio del piano di riferimento premere il tasto **9** 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.

Funzioni di misurazione

Misurazione di lunghezze

Per le misurazioni di lunghezze premere il tasto **1**. Sul display appare la visualizzazione per la misurazione di lunghezze —.



Premere il tasto di misurazione **12** una volta per puntare ed una seconda volta per misurare.

Il valore di misura rilevato appare visualizzato nella parte inferiore del display.

Misurazione di superfici

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

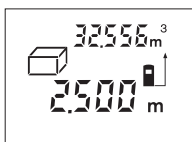


A conclusione della seconda misurazione, la superficie viene calcolata automaticamente e visualizzata. L'ultimo valore singolo di misurazione si legge nella parte inferiore del display, il risultato finale nella parte superiore.

Misurazione di volumi

Per le misurazioni di volumi premere il tasto **3** fino a quando sul display compare il simbolo 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.



Una volta conclusa la terza misurazione, il volume viene calcolato automaticamente e subito visualizzato. L'ultimo valore singolo di misurazione si legge nella parte inferiore del display, il risultato finale nella parte superiore.

Misurazione indiretta di lunghezze (vedi figura D)

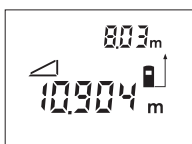
La misurazione indiretta di lunghezze è prevista per il rilevamento di distanze che non possono essere misurate direttamente in quanto un ostacolo impedirebbe il passaggio del raggio oppure non vi è disposizione alcuna superficie di puntamento con funzione riflettente. Risultati esatti vengono poi ottenuti solamente se il raggio laser e la distanza da misurare formano esattamente un angolo retto (teorema di Pitagora).

Nell'esempio illustrato deve essere determinata la lunghezza **B**. A tal fine devono essere misurate **A** e **C**. **A** e **B** devono formare un angolo retto.

Per misurazioni indirette di lunghezze premere il tasto **5**. Sul display compare l'indicatore per misurazione indiretta di lunghezze .

In caso di una misurazione di lunghezza misurare la distanza **A**. Prestare attenzione affinché il tratto **A** e la distanza da rilevare **B** formino un angolo retto. Successivamente misurare la distanza **C**. Tra le due misurazioni il raggio laser resta attivato.

Accertarsi che nel corso di entrambe le misurazioni il punto di riferimento della misura (p.es. bordo di fondo dello strumento di misura) si trovi esattamente allo stesso punto.

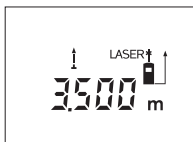


Una volta terminata la seconda misurazione, la distanza **B** viene calcolata automaticamente. L'ultimo valore di misura singolo è visualizzato in basso sul display, il risultato finale **B** in alto.

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 **6**. Sul display appare la visualizzazione per la misurazione in continuo .



Per avviare l'operazione di misurazione, premere nuovamente il tasto di misurazione **12**. Spostare lo strumento di misura quanto necessario per far apparire nella parte inferiore del display il valore di distanza richiesto.

Premendo il tasto di misurazione **12** si interrompe la misurazione in continuo. L'attuale valore di misura appare visualizzato nella parte inferiore del display **12**. Premendo nuovamente il tasto di misurazione si riattiva la misurazione in continuo.

La misurazione in continuo si disinserisce automaticamente dopo 5 min. L'ultimo valore misurato rimane visualizzato sul display. Per terminare in anticipo la misurazione in continuo è possibile cambiare la funzione di misurazione premendo i tasti **1**, **3** oppure **5**.

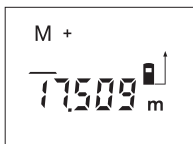
Cancellazione dei valori di misurazione

Premendo brevemente il tasto **7** 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.

Funzioni di memoria

Quando si spegne lo strumento di misura il valore che si trova in memoria resta.

Salvataggio in memoria/addizione dei valori di misurazione



Premere il tasto di addizione della memoria **2** per salvare in memoria l'attuale valore di misura rilevato – a seconda dell'attuale funzione di misurazione un valore di lunghezza, valore di superficie oppure valore volumetrico. Non appena si salva in memoria un valore, sul display appare «M», il segno «+» sul retro lampeggia brevemente.

Se nella memoria dovesse trovarsi già un valore salvato, il nuovo valore viene aggiunto a quello in memoria. Ciò avviene comunque soltanto se le unità di misura corrispondono reciprocamente.

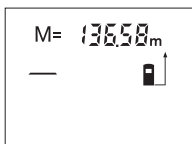
Se nella memoria dovesse trovarsi p.es. un valore di superficie e l'attuale valore misurato è un valore di volume, non sarà possibile effettuare l'operazione di addizione. Sul display lampeggia brevemente **«Error»**.

Sottrazione dei valori di misurazione

Premere il tasto di sottrazione della memoria **8** per sottrarre dal valore salvato l'attuale valore di misura rilevato. Non appena si sottrae un valore, sul display appare **«M»**, il segno **«-»** sul retro lampeggia brevemente.

Se un valore è già salvato in memoria, il nuovo valore di misura rilevato può essere sottratto soltanto se le unità di misura corrispondono reciprocamente (vedere «Salvataggio in memoria/addizione dei valori di misurazione»).

Visualizzazione del valore salvato



Premere il tasto per richiamo della memoria **4** per visualizzare il valore che si trova in memoria. Sul display appare **«M=»**. Se il contenuto della memoria **«M=»** appare sul display è possibile raddoppiare il valore premendo il tasto di addizione della

memoria **2** oppure azzerarlo premendo il tasto di sottrazione della memoria **8**.

Cancellare la memoria

Per cancellare il contenuto della memoria, premere innanzitutto il tasto per richiamo della memoria **4** in modo che sul display compaia **«M=»**. Premere quindi brevemente sul tasto **7**; su display non viene più visualizzata la **«M»**.

Indicazioni operative

Indicazioni generali

Accertarsi che durante il corso di una misurazione non siano coperte né la lente di ricezione **20** né l'uscita della radiazione laser **19**.

Lo strumento di misura non può essere mosso durante un'operazione di misura (ad eccezione della funzione misurazione in continuo). Per questo motivo posizionare possibilmente lo strumento di misura accanto oppure sulla superficie dei punti di misurazione.

La misurazione avviene al centro del raggio laser anche puntando superfici in posizione obliqua.

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 **22** (accessorio) ed il pannello di puntamento per raggio laser **24** (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 **24** (accessorio).

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

Misurazione con perno di battuta (vedi figure B e F)

L'utilizzo del perno di battuta **14** è previsto p.es. per operazione di misura da angoli (diagonale di una stanza) oppure da punti difficilmente accessibili come possono essere i profili per persiane.

Spingere lateralmente il blocco **15** del perno di battuta per ribaltare il perno verso l'esterno.

Premendo il tasto **9** regolare rispettivamente il piano di riferimento per misurazioni con perno di battuta.

Per ribaltare verso l'interno il perno di battuta **14** premerlo fino alla battuta di arresto nel corpo dello strumento. Il perno si blocca automaticamente.

Allineamento tramite la livella

La livella **16** consente un semplice allineamento orizzontale dello strumento di misura. In questo modo le superfici di puntamento possono essere puntate più facilmente, in modo particolare su distanze maggiori.

La livella **16** in combinazione con il raggio laser non è adatta per il livellamento.

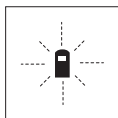
Puntatura con l'assistenza per allineamento (vedi figura G)

Tramite l'assistenza per allineamento **11** è possibile facilitare la puntatura su distanze maggiori. A tal fine, guardare lungo l'assistenza per allineamento alla parte superiore dello strumento di misura. Il raggio laser scorre in posizione parallela rispetto a questa linea di mira.

Anomalie – cause e rimedi

Causa	Rimedi
Indicatore temperatura (c) lampeggia, misurazione non possibile	
Lo strumento di misura è al di fuori della temperatura di esercizio da $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ fino a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (nel funzionamento misurazione continua fino a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Attendere finché lo strumento di misura avrà raggiunto la temperatura di esercizio
Compare indicatore dello stato delle batterie (b)	
La tensione di batteria diminuisce (misurazione ancora possibile)	Sostituire le batterie oppure le pile ricaricabili
Indicatore dello stato delle batterie (b) lampeggia, misurazione non possibile	
Tensione di batteria troppo bassa	Sostituire le batterie oppure le pile ricaricabili
Visualizzazione «Error» e «----» sul display	
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 24 (accessorio opzionale)
L'uscita radiazione laser 19 oppure la lente di ricezione 20 sono appannate (p.es. per un rapido sbalzo di temperatura).	Utilizzando una pezza morbida asciugare la lente di ricezione 19 oppure l'uscita radiazione laser 20
Il valore calcolato è superiore a $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Ripartire il calcolo in passaggi intermedi

Causa	Rimedi
La visualizzazione «Error» lampeggia nella parte superiore del 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
Il risultato della misurazione non è affidabile	
La superficie di puntamento non riflette in modo inequivocabile (p.es. acqua, vetro).	Coprire la superficie di puntamento
L'uscita radiazione laser 19 oppure la lente di ricezione 20 è coperta.	Tenere libere l'uscita radiazione laser 19 oppure la lente di ricezione 20
Il risultato della misurazione non è plausibile	
Regolato piano di riferimento sbagliato	Selezionare piano di riferimento adatto alla misurazione
Ostacolo sul percorso del raggio laser	Il punto laser deve essere posizionato completamente sulla superficie di puntamento



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.

Controllo della precisione dello strumento di misura

È possibile controllare la precisione dello strumento di misura procedendo come segue:

- Scegliere un tratto di misura stabilmente fisso con una lunghezza di ca. 3 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 ± 3 mm. Protocollare le misurazioni per poter confrontare in un momento successivo la precisione.

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 **20** adoperando la stessa accuratezza con cui normalmente si trattano occhiali oppure la lente di un apparecchio fotografico.

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo lo strumento di misura dovesse guastarsi, la riparazione deve essere effettuata da un punto di assistenza autorizzato per gli elettrotensili Bosch. Non aprire da soli lo strumento di misura. 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 **25**.

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 Elettrotensili

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.elettrotensili@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.

Solo per i Paesi della CE:



Non gettare tra i rifiuti domestici gli strumenti di misura dismessi!

Conformemente alla norma della direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ed all'attuazione del recepimento nel diritto nazionale, gli strumenti

di misura diventati inservibili devono essere raccolti separatamente per un corretto smaltimento.

Pile ricaricabili/batterie:

Non gettare le pile ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici, nel fuoco o nell'acqua. Le pile ricaricabili/batterie devono essere raccolte, riciclate oppure smaltite rispettando rigorosamente la protezione dell'ambiente.

Solo per i paese della CE:

Secondo la direttiva 91/157/CEE le pile ricaricabili/batterie difettose oppure scariche devono essere riciclate.

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.

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.**
- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje in het Duits (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 13).**



- **Plak over de Duitse 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.

Functiebeschrijving

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.

Afgebeelde componenten

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

- 1 Toets voor lengtemeting
- 2 Toets Geheugen optellen „M+”
- 3 Toets voor oppervlakte- en inhoudsmeting
- 4 Toets Geheugenwaarde oproepen „M=”
- 5 Toets voor indirecte lengtemeting
- 6 Toets voor duurmeter
- 7 Aan/uit-toets en geheugenwistoets
- 8 Toets Geheugen aftrekken „M-”
- 9 Toets voor kiezen van referentievlak
- 10 Display
- 11 Uitlijnhulp
- 12 Toets Meten
- 13 Laser-waarschuwingsplaatje
- 14 Aanslagstift
- 15 Vergrendeling van de aanslagstift
- 16 Libel
- 17 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- 18 Deksel van batterijvak
- 19 Uitgang laserstraal
- 20 Ontvangstlens
- 21 Serienummer
- 22 Laserbril*
- 23 Draagriem
- 24 Laserdoelpaneel*
- 25 Beschermetui

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

Indicatie-elementen**a** Meetfuncties

- Lengtemeting
- > Duurmeting
- Oppervlaktemeting
- ▮ Inhoudsmeting
- △ Indirecte lengtemeting

b Batterijwaarschuwing**c** Temperatuurwaarschuwing**d** Meetwaarde/resultaat**e** Maateenheid**f** Referentievlak van de meting**g** Laser ingeschakeld**h** Afzonderlijke meetwaarde (bij lengtemeting: resultaat)**i** Meetwaarden opslaan

Technische gegevens

Digitale laser-afstandsmeter	PLR 50
Zaaknummer	3.603 K16 300
Meetbereik	0,05–50 m ^{A)}
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	±2,0 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) op 10 m afstand ca.	6 mm
Batterijen	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Accucellen	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Levensduur batterij ca. – afzonderlijke metingen – duurmeting	30000 ^{D)} 5 h ^{D)}
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Afmetingen	58 x 104 x 36 mm
Isolatiesoort (behalve batterijdeksel)	IP 54 (stof- en spat- waterbescherming)

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) 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.

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

Het serienummer **21** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkali-mangaanbatterijen of accucellen geadviseerd.

Met 1,2 V accucellen zijn minder metingen mogelijk dan met 1,5 V batterijen.

Als u het batterijvakdeksel **18** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **17** in de richting van de pijl en verwijdert u het batterijvakdeksel. Plaats de meegeleverde batterijen of accucellen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvak.

Als het batterijsymbool  voor het eerst in het display verschijnt, zijn nog minstens 100 metingen mogelijk. Als het batterijsymbool knippert, moet u de batterijen of accucellen vervangen. Metingen zijn niet meer mogelijk.

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

- **Neem de batterijen of accucellen uit het meetgereedschap als u het langdurig niet gebruikt.** Als de batterijen of accucellen lang worden bewaard, kunnen deze gaan roesten en leeg raken.

Gebruik

Ingebruikneming

- **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 nauwkeurighedscontrole uit te voeren (zie „Nauwkeurighedscontrole van het meetgereedschap”, pagina 108).

In- en uitschakelen

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, drukt u kort op de aan/uit-toets **7** of op de toets Meten **12**. Bij het inschakelen van het meetgereedschap wordt de laserstraal nog niet ingeschakeld.

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u lang op de aan/uit-toets **7**.

Als er ongeveer 5 min geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterij te ontzien.

Als er een meetwaarde is opgeslagen, blijft deze na het automatisch uitschakelen bewaard. Na het opnieuw inschakelen van het meetgereedschap wordt „**M**” in het display weergegeven.

Metten

Na het inschakelen werkt het meetgereedschap in de functie lengtemeting. Andere meetfuncties kunt u instellen door op de bijbehorende functietoets te drukken (zie „Meetfuncties”, pagina 103).

Als referentievlak voor de meting is na het inschakelen de achterkant van het meetgereedschap gekozen. Zie voor het wissen van het referentievlak „Referentievlak kiezen”, pagina 103.

Na het kiezen van de meetfunctie en het referentievlak vinden alle overige stappen plaats door het indrukken van de toets Meten **12**.

Plaats het meetgereedschap met het gekozen referentievlak tegen de gewenste meetlijn (bijvoorbeeld tegen de muur).

Duw voor het inschakelen van de laserstraal op de toets Meten **12**.

► **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 op de toets Meten **12** om de meting te starten.

In de functie Duurmeting begint de meting reeds na de eerste keer drukken op de toets Meten **12**.

De meetwaarde verschijnt meestal binnen 0,5 seconden en uiterlijk na 4 seconden. De duur van de meting is afhankelijk van de afstand, de lichtomstandigheden en de weerspiegelingseigenschappen van het doeloppervlak. Het einde van de meting wordt aangegeven door een geluidssignaal. 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 afbeeldingen A–C)

Voor de meting kunt u kiezen uit drie verschillende referentievlakken:

- de achterkant van het meetgereedschap (bijvoorbeeld als het tegen een muur wordt geplaatst),
- de achterkant van de aanslagstift **14** (bijvoorbeeld voor metingen uit hoeken),
- de voorkant van het meetgereedschap (bijvoorbeeld bij het meten vanaf de rand van een tafel).

Druk voor het wisselen van het referentievlak op de toets **9** 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.

Meetfuncties

Lengtemeting

Druk voor lengtemetingen op de knop **1**. In het display wordt de indicatie voor lengtemeting — weergegeven.



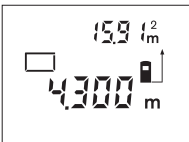
Druk eenmaal op de toets Meten **12** om de laserstraal te richten en druk opnieuw om te meten.

De meetwaarde wordt onder in het display weergegeven.

Oppervlaktemeting

Druk voor oppervlaktemetingen 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.

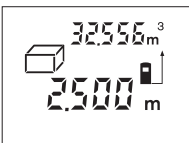


Na afsluiting van de tweede meting wordt de oppervlakte automatisch berekend en weergegeven. De laatste afzonderlijke meetwaarde staat onder in het display, het eindresultaat boven.

Inhoudsmeting

Druk voor inhoudsmetingen 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 weergegeven. De laatste afzonderlijke meetwaarde staat onder in het display, het eindresultaat boven.

Indirecte lengtemeting (zie afbeelding D)

De indirecte lengtemeting dient voor het bepalen van afstanden die niet rechtstreeks kunnen worden gemeten, omdat een obstakel de laserstraal belemmert of omdat er geen doeloppervlak als reflector beschikbaar is. Correcte resultaten worden alleen bereikt als laserstraal en gezochte afstand een rechte hoek vormen (stelling van Pythagoras).

In het afgebeelde voorbeeld moet de lengte **B** worden bepaald. Daarvoor moeten **A** en **C** worden gemeten. **A** en **B** moeten een rechte hoek vormen.

Druk voor indirecte lengtemetingen op de toets **5**. In het display wordt de indicatie voor indirecte lengtemeting $\triangleleft$ weergegeven.

Meet net als bij een lengtemeting de afstand **A**. Let erop dat de lijn **A** en de gezochte afstand **B** een rechte hoek vormen. Meet vervolgens afstand **C**. Tussen de beide metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.

Let erop dat het referentiepunt van de meting (bijvoorbeeld achterkant van het meetgereedschap) bij beide metingen nauwkeurig op dezelfde plaats is.

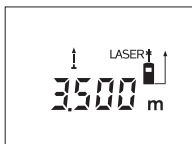


Na afsluiting van de tweede meting wordt de afstand **B** automatisch berekend. De laatste afzonderlijke meetwaarde staat onder in het display, het eindresultaat **B** boven.

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 knop **6**. In het display wordt de indicatie voor duurmeting $\dashrightarrow$ weergegeven.



Druk eenmaal op de toets Meten **12** om de meting te starten. Beweeg het meetgereedschap tot de gewenste afstand onder in het display wordt weergegeven.

Door het indrukken van de toets Meten **12** onderbreekt u de duurmeting. De actuele meetwaarde wordt in het display weergegeven. Als u opnieuw op de toets Meten **12** drukt, start de duurmeting opnieuw.

De duurmeting wordt na 5 minuten automatisch uitgeschakeld. De laatste meetwaarde blijft in het display staan. Als u de duurmeting eerder wilt beëindigen, kunt u door het indrukken van de toetsen **1**, **3** of **5** van meetfunctie veranderen.

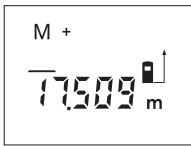
Meetwaarden verwijderen

Door het kort indrukken van de toets **7** 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.

Geheugenfuncties

Bij het uitschakelen van het meetgereedschap blijft de waarde in het geheugen bewaard.

Meetwaarden opslaan of optellen



Druk op de toets Geheugen optellen **2** om de actuele meetwaarde (afhankelijk van de actuele meetfunctie een lengte-, oppervlakte- of inhoudswaarde) op te slaan. Zodra een waarde is opgeslagen, wordt in het display „**M**” weergegeven. Daarachter knippert de „+” kort.

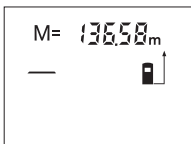
Wanneer er reeds een waarde in het geheugen aanwezig is, wordt de nieuwe waarde bij de inhoud van het geheugen opgeteld, echter alleen wanneer de maateenheden overeenkomen. Als er bijvoorbeeld een oppervlaktewaarde in het geheugen aanwezig is, en de huidige meetwaarde een inhoudswaarde is, kan de optelling niet worden uitgevoerd. In het display knippert kort „**Error**”.

Meetwaarden aftrekken

Druk op de toets Geheugen aftrekken **8** om de actuele meetwaarde van de geheugenwaarde af te trekken. Zodra een waarde is afgetrokken, wordt in het display „**M**” weergegeven. Daarachter knippert de „-” kort.

Als er al een waarde is opgeslagen, kan de nieuwe meetwaarde alleen worden afgetrokken als de maateenheden overeenkomen (zie „Meetwaarden opslaan of optellen”).

Geheugenwaarde weergeven



Druk op de toets Geheugenwaarde oproepen **4** om de waarde in het geheugen weer te geven. In het display wordt „**M=**” weergegeven. Als de geheugeninhoud „**M=**” in het display wordt weergegeven, kunt u deze door het indrukken van de toets Geheugen optellen **2** verdubbelen of door het indrukken van de toets Geheugen aftrekken **8** op nul zetten.

Geheugen wissen

Als u de inhoud van het geheugen wilt wissen, drukt u eerst op de toets Geheugenwaarde oproepen **4**, zodat „**M=**” in het display verschijnt. Vervolgens drukt u kort op de toets **7**; in het display wordt geen „**M**” meer weergegeven.

Tips voor de werkzaamheden

Algemene aanwijzingen

De ontvangstlens **20** en de uitgang van de laserstraal **19** 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 of op de meetpunten.

De meting vindt plaats bij het middelpunt van de laserstraal, ook bij vlakken waarop de straal schuin valt.

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 **22** (toebehooren) en het laserdoelpaneel **24** (toebehooren), 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 **24** (toebehooren).

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

Metten met aanslagstift (zie afbeeldingen B en F)

Het gebruik van de aanslagstift **14** is bijvoorbeeld geschikt voor metingen vanuit hoeken (ruimtediagonalen) of moeilijk bereikbare plaatsen zoals rails van rolluiken.

Duw de vergrendeling **15** van de aanslagstift opzij om de stift uit te klappen.

Stel het referentievlak voor metingen met de aanslagstift door het indrukken van de toets **9** overeenkomstig in.

Als u de aanslagstift **14** wilt inklappen, duwt u de stift in het huis tot deze niet meer verder kan. De stift wordt automatisch vergrendeld.

Richten met de libel

Met de libel **16** kunt u het meetgereedschap eenvoudig waterpas uitrichten. Daarmee kunt gemakkelijker richten op het doelloppervlak, vooral op grotere afstanden.

De libel **16** is in combinatie met de laserstraal niet geschikt voor waterpaswerkzaamheden.

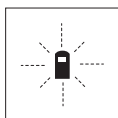
Richten met uitlijnhulp (zie afbeelding G)

Met de uitrichthulp **11** kan het richten over grotere afstanden vergemakkelijkt worden. Kijk daarvoor langs de uitlijnhulp aan de bovenzijde van het meetgereedschap. De laserstraal verloopt parallel aan deze zichtlijn.

Oorzaken en oplossingen van fouten

Oorzaak	Oplossing
Temperatuurwaarschuwing (c) knippert, meting niet mogelijk	
Meetgereedschap buiten bedrijfstemperatuur van $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (in functie duurmetering tot $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Wacht tot het meetgereedschap bedrijfstemperatuur bereikt
Batterijwaarschuwing (b) verschijnt	
Batterijspanning wordt minder (meting nog mogelijk)	Batterijen of accucellen vervangen
Batterijwaarschuwing (b) knippert, meting niet mogelijk	
Batterijspanning te laag	Batterijen of accucellen vervangen
Indicaties „Error” en „----” in het display	
Hoek tussen laserstraal en doel is te klein.	Vergroot de hoek tussen de laserstraal en het doel
Doelloppervlak weerspiegelt te sterk (bijv. spiegel) of te zwak (bijv. zwart textiel) of omgevingslicht is te sterk.	Gebruik het laserdoelpaneel 24 (toebehoort)
Uitgang laserstraal 19 of ontvangstlens 20 zijn beslagen (bijv. door snelle temperatuurverandering).	Wrijf de uitgang laserstraal 19 of de ontvangstlens 20 droog met een zachte doek
Berekende waarde is groter dan $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Berekening in tussenstappen verdelen

Oorzaak	Oplossing
Indicatie „Error” knippert boven in het display	
Optellen of aftrekken van meetwaarden met verschillende maateenheden	Alleen meetwaarden met dezelfde maateenheden optellen of aftrekken
Meetresultaat niet betrouwbaar	
Doeloppervlak weerspiegelt niet duidelijk (bijv. water of glas).	Dek het doeloppervlak af
Uitgang laserstraal 19 of ontvangstlens 20 is afgedekt.	Houd de uitgang laserstraal 19 of ontvangstlens 20 vrij
Meetresultaat onwaarschijnlijk	
Verkeerd referentieniveau ingesteld	Kies een bij de meting passend referentieniveau
Obstakel in het verloop van de laserstraal	Laserpunt moet volledig op doeloppervlak liggen.



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.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

U kunt de nauwkeurigheid van het meetgereedschap als volgt controleren:

- Kies een duurzaam onveranderlijke meetafstand van ca. 3 tot 10 meter, waarvan u de lengte precies kent (bijvoorbeeld 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 ± 3 mm bedragen. Houd de metingen bij, zodat u de nauwkeurigheid op een later tijdstip kunt vergelijken.

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Verzorg in het bijzonder de ontvangstlens **20** met dezelfde zorgvuldigheid waarmee een bril of een cameralens moeten worden behandeld.

Mocht het meetgereedschap ondanks zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie te worden uitgevoerd door een erkende klantenservice voor Bosch elektrische gereedschappen. Open het meetgereedschap niet.

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 beschermetui **25** 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 (076) 579 54 54

Fax: +31 (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België en Luxemburg

Tel.: +32 (070) 22 55 65

Fax: +32 (070) 22 55 75

E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, toebehoren en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Alleen voor landen van de EU:



Gooi meetgereedschappen niet bij het huisvuil. Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG over elektrische en elektronische oude apparaten en de omzetting van de richtlijn in nationaal recht moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

Accucellen en batterijen:

Gooi accucellen en batterijen niet bij het huisvuil en evenmin in het vuur of het water. Accucellen en batterijen moeten worden ingezameld, gerecycled of op een voor het milieu verantwoorde wijze worden afgevoerd.

Alleen voor landen van de EU:

Volgens richtlijn 91/157/EEG moeten defecte of versleten accucellen en batterijen worden gerecycled.

Wijzigingen voorbehouden.

Sikkerhedsinstrukser



Alle instruktioner skal læses og følges, for at man kan arbejde fareløst 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 tysk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 13).



- **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 repareres 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.

Funktionsbeskrivelse

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.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.

- 1 Taste til længdemåling
- 2 Hukommelse-additionstaste „M+“
- 3 Taste til flade- og volumenmåling
- 4 Taste til fremkaldelse af værdier „M=“
- 5 Taste til indirekte længdemåling
- 6 Taste til konstant måling
- 7 Start-stop-taste og hukommelses-slettetaste
- 8 Hukommelse-subtraktionstaste „M-“
- 9 Taste til valg af referenceniveau
- 10 Display
- 11 Justering
- 12 Taste måling
- 13 Laser-advarselsskilt
- 14 Anslagsstift
- 15 Fastlåsning af anslagsstift
- 16 Libelle
- 17 Låsning af låg til batterirum
- 18 Låg til batterirum
- 19 Udgang laserstråling
- 20 Modtagelinse
- 21 Serienummer
- 22 Specielle laserbriller*
- 23 Bærerem
- 24 Laser-måltavle*
- 25 Beskyttelsestaske

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

Displayelementer

a Målefunktioner

- Længdemåling
- > Konstant måling
- Flademåling
- ▮ Volumenmåling
- ∠ Indirekte længdemåling

b Batteriadvarel

c Temperaturadvarel

d Måleværdi/resultat

e Måleenhed

f Referenceniveau for måling

g Laser tændt

h Enkelt måleværdi (ved længdemåling: resultat)

i Lagring af måleværdier

Tekniske data

Digital laser-afstandsmåler	PLR 50
Typenummer	3 603 K16 300
Måleområde	0,05–50 m ^{A)}
Målenøjagtighed (typisk)	±2,0 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) i 10 m afstand ca.	6 mm
Batterier Akkuceller	4 x 1,5 V LR03 (AAA) 4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets levetid ca. – Enkelte målinger – Konstant måling	30000 ^{D)} 5 h ^{D)}
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Mål	58 x 104 x 36 mm
Tæthedsgrad (ikke batterirum)	IP 54 (støv- og sprøjte- tevandsbeskyttet)

A) Rækkevidden bliver større, jo bedre laserlyset kastes tilbage af målets overflade (ikke spejlende) og jo lysere laserpunktet er i forhold til omgivelsernes lyshed (indendørs, dæmring). Under ugunstige betingelser (f.eks. ved målearbejde i det fri, ved stærk sol) kan det blive nødvendigt at benytte måltavlen.

B) Ved 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 ±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.

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

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **21** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

Det anbefales, at måleværktøjet drives med Alkali-Mangan-batterier eller akkuceller.

Med 1,2-V-akku-celler er færre målinger mulige end med 1,5-V-batterier.

Låget til batterirummet åbnes **18** ved at trykke låsen **17** i pilens retning og tage låget til batterirummet af. Sæt de medleverede batterier eller akkucellerne i. Kontrollér at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Fremkommer batterisymbolet  første gang i displayet, kan der udføres endnu mindst 100 målinger. Blinker batterisymbolet, skal batterierne eller akkucellerne skiftes, målinger er ikke mere mulig.

Skift altid alle batterier eller akkuceller på en gang. Batterier eller akkuceller skal stamme fra den samme producent og have den samme kapacitet.

- **Tag batterierne eller akkucellerne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne og akkucellerne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de lagres i længere tid.

Drift

Ibrugtagning

- **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 „Måleværktøjets nøjagtighedskontrol“, side 122).

Tænd/sluk

Måleværktøjet **tændes** ved kort at trykke på start-stop-tasten **7** eller på tasten til måling **12**. Når måleværktøjet tændes, tændes laserstrålen endnu ikke.

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke lang tid på start-stop-tasten **7**.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet i ca. 5 min, slukker måleværktøjet automatisk for at skåne batteriet.

Er en måleværdi blevet gemt, gemmes den efter automatisk afbrydelse. Når måleværktøjet tændes igen, vises „**M**“ i displayet.

Målemetode

Når måleværktøjet tændes, befinder det sig i funktionen længdemåling. Andre målefunktioner indstilles ved at trykke på den pågældende funktionstaste (se „Målefunktioner“, side 117).

Som referenceniveau for målingen er måleværktøjets bagkant valgt efter tændingen. Til skift af referenceniveauet se „Vælg referenceniveau“, side 117.

Når målefunktionen og referenceniveauet er valgt, gennemføres alle øvrige skridt ved at trykke på tasten måling **12**.

Anbring måleværktøjet med det valgte referenceniveau op ad den ønskede målelinje (f.eks. væg).

Laserstrålen tændes ved at trykke på tasten måling **12**.

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Ret laserstrålen mod målfladen. Målingen udløses ved at trykke på tasten måling en gang til **12**.

I funktionen konstant måling starter målingen, så snart der trykkes på tasten måling **12**.

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, høres et akustisk signal. 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–C)

Til målingen kan du vælge mellem tre forskellige reference-niveauer:

- bagkanten på måleværktøjet (f.eks. placering på vægge),
- anslagsstiftens bagkant **14** (f.eks. til målinger fra hjørner),
- forkanten på måleværktøjet (f.eks. til måling fra en bordkant).

Referenceniveauet skiftes ved at trykke på tasten **9**, til det ønskede referenceniveau fremkommer i displayet. Hver gang måleværktøjet tændes, fungerer bagkanten på måleværktøjet som referenceniveau.

Målefunktioner

Længdemåling

Tryk til længdemålinger på tasten **1**. I displayet fremkommer visningen for længdemåling —.



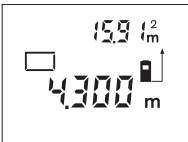
Tryk på tasten måling **12** en gang for at rette strålen mod målet og på ny til måling.

Måleværdien ses nederst i displayet.

Flademåling

Til flademålinger trykkes på tasten **3**, til visningen for længdemåling □ fremkommer i displayet.

Mål herefter længde og bredde en ad gangen lige som ved en længdemåling. Mellem de to målinger er laserstrålen tændt.

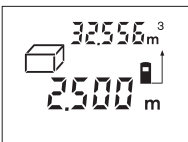


Når den anden måling er færdig, beregnes fladen automatisk, før den vises. Den sidste enkelte måleværdi ses nederst i displayet, slutresultatet foroven.

Volumenmåling

Til volumenmålinger trykkes på tasten **3**, til visningen for volumenmåling □ fremkommer i displayet.

Mål herefter længde, bredde og højde, lige som ved en længdemåling. Mellem de tre målinger er laserstrålen tændt.



Når den tredje måling er færdig, beregnes voluminet automatisk, før det vises. Den sidste enkelte måleværdi ses nederst i displayet, slutresultatet foroven.

Indirekte længdemåling (se Fig. D)

Den indirekte længdemåling 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 ved denne måling, hvis laserstråle og søgt afstand danner en nøjagtig lige vinkel (den pythagoræiske læresætning).

I det viste eksempel skal længden **B** bestemmes. Dette gøres ved at måle **A** og **C**. **A** og **B** skal danne en lige vinkel.

Tryk til indirekte længdemålinger på tasten **5**. I displayet fremkommer visningen til indirekte længdemåling .

Mål afstanden **A** lige som en længdemåling. Sørg for, at strækningen **A** og den søgte afstand **B** danner en lige vinkel. Mål herefter afstanden **C**. Mellem de to målinger er laserstrålen tændt.

Sørg for, at målingens referencepunkt (f.eks. bagkant på måleværktøj) er nøjagtigt samme sted ved begge målinger.

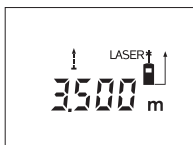


Når den anden måling er færdig, beregnes afstanden **B** automatisk. Den sidste enkelte måleværdi ses nederst i displayet, slutresultatet **B** foroven.

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.

Tryk til konstante målinger på tasten **6**. I displayet fremkommer visningen for konstant måling .



Tryk på tasten Måling **12** for at udløse målingen. Bevæg måleværktøjet, indtil den ønskede afstandsværdi vises forinden i displayet.

Trykkes på tasten måling **12**, afbrydes den konstante måling. Den aktuelle måleværdi ses i displayet. Den konstante måling starter igen ved at trykke på tasten måling **12** en gang til.

Den konstante måling slukker automatisk efter 5 min. Den sidste måleværdi ses i displayet. Den konstante måling afsluttes tidligere ved at trykke på tasterne **1**, **3** eller **5**, hvorved målefunktionerne skifter.

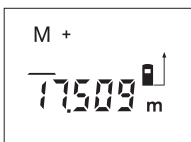
Måleværdier slettes

Med et kort tryk på tasten **7** 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.

Gemmefunktioner

Når måleværktøjet slukkes, forbliver værdien i hukommelsen uændret.

Måleværdier gemmes/adderes



Tryk på gemme-additionstasten **2** for at gemme den aktuelle måleværdi – en længde-, flade- eller volumenmål afhængigt af den aktuelle målefunktion. Så snart en værdi er blevet gemt, fremkommer „M“ i displayet, „+“ bagved blinker kort.

Hvis hukommelsen allerede indeholder en værdi, adderes den nye værdi til den værdi, der allerede findes i hukommelsen. Dette sker dog kun, hvis måleenhederne stemmer overens.

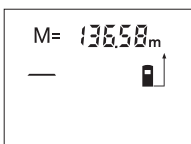
Hvis hukommelsen f.eks. indeholder et flademål og den aktuelle måleværdi er et volumenmål, adderes de to værdier ikke. I displayet blinker kort „Error“.

Måleværdier subtraheres

Tryk på gemme-subtraktionstasten **8** for at trække den aktuelle måleværdi fra værdien i hukommelsen. Så snart værdien er blevet trukket fra, fremkommer „M“ i displayet, „-“ bagved blinker kort.

Er der allerede gemt en værdi, kan den nye måleværdi kun trækkes fra, hvis måleenhederne stemmer overens (se „Måleværdier gemmes/adderes“).

Hukommelsesværdi vises



Tryk på tasten til fremkaldelse af måleværdier **4** for at få vist den værdi, der findes i hukommelsen. I displayet fremkommer „M=“. Viser indholdet i hukommelsen „M=“ i displayet, kan det fordobles ved at trykke på hukommelse-additionstasten **2** og nulstilles ved at trykke på hukommelse-subtraktionstasten **8**.

Hukommelse slettes

Indholdet i hukommelsen slettes ved først at trykke på tasten til fremkaldelse af måleværdier **4**, så „M=“ fremkommer i displayet. Tryk herefter kort på tasten **7**; i displayet vises der ikke mere noget „M“.

Arbejdsvejledning

Generelle henvisninger

Modtagerlinsen **20** og udgangen på laserstrålen **19** må ikke være tildækket under målingen.

Måleværktøjet må ikke bevæges, mens der måles (med undtagelse af funktionen konstant måling). Anbring derfor måleværktøjet op ad eller på målepunkterne.

Måling gennemføres i laserstrålens midte, også når laserstrålen er rettet mod skrå målflader.

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 **22** (tilbehør) og lasermåltavlen **24** (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 **24** (tilbehør).

Ligeledes kan luftlag med forskellige temperaturer eller indirekte modtagne refleksioner påvirke måleværdien.

Måle med anslagsstift (se billede B og F)

Anslagsstiften **14** er god at bruge f.eks. til måling fra hjørner (rumdiagonal) eller vanskeligt tilgængelige steder som f.eks. rullejalousiskinner.

Skub låsen **15** på anslagsstiften til side for at klappe stiften ud. Indstil referenceniveauet til målinger med anslagsstift ved at trykke på tasten **9** tilsvarende.

Anslagsstiften **14** klappes ind ved at trykke den helt ind i huset. Stiften låses automatisk.

Positionering med libelle

Libellen **16** muliggør en nem vandret indstilling af måleværktøjet. Dermed kan strålen nemmere rettes mod målflader, især mod større afstande.

Libellen **16** er i kombination med laserstrålen ikke egnet til nivellering.

Rette strålen mod målfladen med indstillingshjælp (se Fig. G)

Indstillingshjælpen **11** gør det nemmere at rette strålen mod målfladen over større afstande. Ret blikket langs med indstillingshjælpen på oversiden af måleværktøjet. Laserstrålen forløber parallelt med denne linje.

Fejl – Årsager og afhjælpning

Årsag	Afhjælpning
Temperaturadvarsel (c) blinker, måling er ikke mulig	
Måleværktøjet er uden for driftstemperaturen fra -10 °C til $+50\text{ °C}$ (i funktionen konstant måling op til $+40\text{ °C}$).	Vent til måleværktøjet har nået driftstemperatur
Batteriadvarel (b) fremkommer	
Batterispænding bliver svagere (måling er stadigvæk mulig)	Batterier eller akkuceller skiftes
Batteriadvarel (b) blinker, måling er ikke mulig	
Batterispænding er for lav	Batterier eller akkuceller skiftes
Visninger „Error“ og „----“ i displayet	
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 omgivelsseslys er for stærkt.	Brug laser-måltavle 24 (tilbehør)
Udgang laserstråling 19 eller modtagerlinse 20 er dugget (f.eks. på grund af hurtig temperaturskift).	Tør udgang laserstråling 19 eller modtagerlinse 20 tør med en blød klud
Beregnet værdi er større end $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Inddel beregning i mellem-skridt
Visning „Error“ blinker øverst i displayet	
Addition/subtraktion af måleværdier med forskellige måleenheder	Addér/fratræk kun måleværdier med samme måleenheder

Årsag

Afhjælpning

Måleresultat upålideligt

Målflade reflekterer ikke entydigt (f.eks. vand, glas).

Afdæk målflade

Udgang laserstråling **19** eller modtagerlinse **20** er tildækket.

Hold udgang laserstråling **19** eller modtagerlinse **20** fri

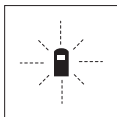
Måleresultat ikke plausibelt

Forkert referenceniveau indstillet

Vælg referenceniveau, så det passer til måling

Forhindring i laserstrålens forløb

Laserpunkt skal ligge komplet på målflade.



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.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

Måleværktøjets nøjagtighed kontrolleres på følgende måde:

- Vælg en uforanderlig målestrækning med en længde på ca. 3 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 ± 3 mm fra middelværdien. Fasthold måleresultaterne i en måleprotokol, så det er muligt at sammenligne nøjagtigheden af resultaterne på et senere tidspunkt.

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 **20** skal plejes på den samme omhyggelige måde som briller 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 **25**.

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

Tel. Service Center: +45 (4489) 8855

Fax: +45 (4489) 87 55

E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Gælder kun i EU-lande:



Smid ikke måleværktøj ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

Iht. det europæiske direktiv 2002/96/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr skal kasseret måleværktøj indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Akkucellen/batterier:

Gamle akkuceller/batterier må ikke smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald, ej heller brændes eller smides i vandet. Akkuceller/batterier skal indsamles, genbruges eller bortskaffes iht. gældende miljøforskrifter.

Gælder kun for EU-lande:

Iht. direktivet 91/157/EØF skal defekte eller brugte akkuceller/batterier genbruges.

Ret til ændringer forbeholdes.

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varsel-skyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. **TA VÄL VARA PÅ ANVISNINGARNA.**

- **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 tyska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 13).**



- **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över tyska texten på varningsskylten innan du använder mätverktyget.**
- **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.

Funktionsbeskrivning

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.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Knapp för mätning av längd
- 2 Minnets additionsknapp "M+"
- 3 Knapp för yt- och volymmätning
- 4 Minnesavfrågningsknapp "M="
- 5 Knapp för indirekt mätning av längd
- 6 Knapp för kontinuerlig mätning
- 7 På-Av-knapp och minnets raderingsknapp
- 8 Minnets subtraktionsknapp "M-"
- 9 Knapp för val av referensplan
- 10 Display
- 11 Inriktningshjälp
- 12 Knapp mätning
- 13 Laservarningsskylt
- 14 Anslagsstift
- 15 Låsning av anslagsstiftet
- 16 Vattenpasslibell
- 17 Spärr på batterifackets lock
- 18 Batterifackets lock
- 19 Laserstrålens utgång
- 20 Mottagarlins
- 21 Serienummer
- 22 Lasersiktglasögon*
- 23 Handlovsrem
- 24 Lasermåltavla*
- 25 Skyddsfodral

*** I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.**

Indikeringsselement**a** Mätfunktioner

- Längdmätning
- > Kontinuerlig mätning
- Ytmätning
- ▮ Volymmätning
- ∠ Indirekt längdmätning

b Batterivarning**c** Temperaturvarning**d** Mätvärde/resultat**e** Måttenhet**f** Mätningens referensplan**g** Lasern påkopplad**h** Punktmätning (vid längdmätning: resultat)**i** Lagring av mätvärden

Tekniska data

Digital laseravståndsmätare	PLR 50
Produktnummer	3 603 K16 300
Mätområde	0,05–50 m ^{A)}
Mätnoggrannhet (typisk)	±2,0 mm ^{B)}
Minsta indikeringsenhet	1 mm
Driftstemperatur	–10 °C... +50 °C ^{C)}
Lagringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, <1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) på 10 m avstånd ca	6 mm
Batterier Battericeller	4 x 1,5 V LR03 (AAA) 4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets brukstid ca – punktmätningar – kontinuerlig mätning	30000 ^{D)} 5 h ^{D)}
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Mått	58 x 104 x 36 mm
Skyddsform (förutom batterifacket)	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 ogynnsamma förhållanden som t.ex. kraftigt solsken eller dåligt reflekterande yta kan avvikelsen uppgå till ±10 mm på ett avstånd om 50 m. Vid ogynnsamma förhållanden måste man räkna med en avvikelse på ±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.

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

Serienumret **21** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-batterier eller battericeller.

Med 1,2 V-battericeller kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-batterier.

Öppna batterifackets lock **18** genom att trycka spärren **17** i pilens riktning och sedan ta bort batterifackets lock. Sätt in medföljande batterier eller battericeller. Kontrollera korrekt polning enligt markering på batterifackets insida.

Dyker batterisymbolen  första gången upp på displayen kan ännu minst 100 mätningar utföras. När batterisymbolen blinkar, måste batterierna bytas ut och mätning kan inte längre utföras.

Byt alla batterier resp. battericeller samtidigt. Använd endast batterier eller battericeller av samma fabrikat och med samma kapacitet.

- **Ta bort batterierna eller battericellerna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna och battericellerna kan korrodera och självurladdas vid lagring under längre tid.

Drift

Driftstart

- **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t.ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se ”Kontroll av mätverktygets noggrannhet”, sidan 135).

In- och urkoppling

Tryck för **Inkoppling** av mätverktyget På-Av-knappen **7** eller knappen Mätning **12**. När mätverktyget slås på är laserstrålen inte ännu påkopplad.

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av-knappen **7**.

Om under ca. 5 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget frånkopplas det automatiskt för att skona batterierna.

Ett lagrat mätvärde kvarstår i minnet när mätverktyget stängs av automatiskt. Vid återinkoppling av mätverktyget visas **"M"** på displayen.

Mätning

Efter inkoppling står mätverktyget i funktionen längdmätning. Andra mätfunktioner ställs in med respektive funktionsknapp (se "Mätfunktioner", sidan 130).

Vid inkoppling är mätverktygets bakre kant referensplanet för mätning. För omkoppling av referensplanet se "Val av referensplan", sidan 130.

Efter val av mätfunktion och referensplan sker alla andra steg automatiskt när knappen för mätning **12** trycks.

Lägg upp mätverktyget med valt referensplan mot önskad mätlinje (t.ex. vägg).

Tryck för inkoppling av laserstrålen knappen mätning **12**.

► **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 knappen mätning **12**.

Vid funktionen kontinuerlig mätning och permanent påkopplad laserstråle startar mätningen redan när knappen mätning **12** trycks ned första gången.

Mätvärdet visas i typiska fall mellan 0,5 s och högst 4 s. Mättiden är beroende av avstånd, ljusförhållanden och målytans reflexionsegenskaper. Avslutad mätning signaleras med en signal. 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 bilder A–C)

För mätning kan tre olika referensplan väljas:

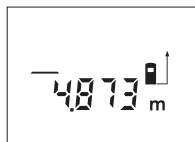
- mätverktygets bakre kant (t.ex. vid anläggning mot vägg),
- bakre kanten på anslagsstiftet **14** (t.ex. för mätningar ur hörn),
- mätverktygets främre kant (t.ex. vid mätning från bordskant).

Tryck för val av referensplan upprepade gånger knappen **9** tills önskat referensplan visas på displayen. Vid inkoppling är mätverktygets bakre kant förinställd som referensplan.

Mätfunktioner

Längdmätning

Tryck för längdmätning på knappen **1**. På displayen visas symbolen för längdmätning .



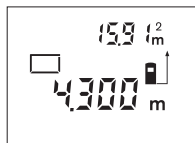
Tryck en gång på knappen mätning **12** för insiktning och på nytt för mätning.

Mätvärdet visas nedtill på displayen.

Ytmätning

Tryck för ytmätning knappen **3** tills ytmätning  visas på displayen.

Mät sedan efter varandra längd och breddsom vid mätning av längd. Mellan de båda mätningar kvarstår lasern påkopplad.

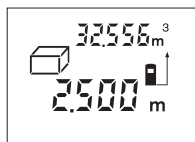


Efter avslutad andra mätning beräknas och visas ytan automatiskt. Det sista mätvärdet står nedtill på displayen, slutresultatet upptill.

Volymmätning

Tryck för volymmätning 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 avslutad tredje mätning beräknas och visas volymen automatiskt. Det sista mätvärdet står nedtill på displayen, slutresultatet upptill.

Indirekt längdmätning (se bild D)

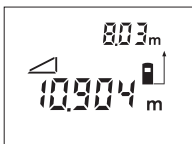
Indirekt längdmätning används för att mäta avstånd som inte kan mätas direkt för att strålen stöter mot hinder eller ingen målyta finns att tillgå som reflektor. Korrekt resultat uppnås om laserstrålen och mätsträckan bildar en exakt rät vinkel (Pythagoras sats).

Vid visat exempel ska längden **B** bestämmas. Här måste **A** och **C** mätas. **A** och **B** måste bilda en rät vinkel.

Tryck för indirekt längdmätning på knappen **5**. På displayen visas symbolen för indirekt längdmätning .

Mät avståndet **A** på samma sätt som mätning av längd. Se till att sträckan **A** och sökt avstånd **B** bildar en rät vinkel. Mät sedan avståndet **C**. Mellan de båda mätningar kvarstår lasern påkopplad.

Se till att mätningens referenspunkt (t.ex. mätverktygets bakkant) vid båda mätningarna är exakt på samma ställe.

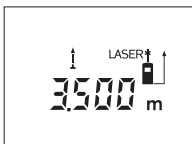


Efter avslutad andra mätning beräknas avståndet **B** automatiskt. Det sista mätvärdet står nedtill på displayen, slutresultatet **B** upptill.

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 på knappen **6**. På displayen visas symbolen för kontinuerlig mätning .



Tryck på knappen mätning **12** för start av mätning. Rör på mätverktyget tills önskat avståndsvärde visas nedtill på displayen.

Genom att trycka på knappen mätning **12** avbryts den kontinuerliga mätningen. Det aktuella mätvärdet visas på displayen. Vid

upprepad tryckning på knappen mätning **12** startar kontinuerlig mätning på nytt.

Den kontinuerliga mätningen slås automatiskt från efter 5 min. Det sista mätvärdet står kvar på displayen. För avslutning av den kontinuerliga mätningen kan med knappen **1**, **3** eller **5** mätfunktionen kopplas om.

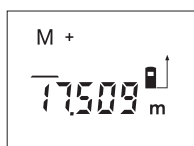
Radera mätvärden

Genom att kort trycka på knappen **7** kan det senast framtagna mätvärdet raderas i alla mätfunktioner. Vid upprepad tryckning på knappen raderas de enskilda mätvärdena i omvänd ordningsföljd.

Minnesfunktioner

Vid fränkoppling av mätverktyget kvarstår det i minnet förekommande värdet.

Lagra/addera mätvärden



Tryck på minnesadditionsknappen **2** för lagring av aktuellt mätvärde – alltefter inställd mätfunktion ett längd-, yta- eller volymvärde. Så fort ett värde har lagrats, visas på displayen **"M"** och **"+"** blinkar helt kort.

Om ett värde redan finns i minnet adderas det nya värdet till minnets innehåll, dock endast om måttenheterna överensstämmer.

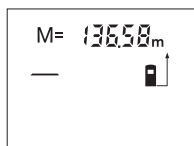
Har t.ex. ett ytvärde sparats i minnet och det aktuella mätvärdet är ett volymvärde så kan de inte adderas. På displayen blinkar helt kort texten **"Error"**.

Subtrahera mätvärden

Tryck på minnessubtraktionsknappen **8** för att subtrahera aktuellt mätvärde från minnesvärdet. Så fort ett värde har subtraherats, visas på displayen **"M"** och **"–"** blinkar helt kort.

Har redan ett värde lagrats, kan det nya mätvärdet subtraheras endast om måttenheterna överensstämmer (se "Lagra/addera mätvärden").

Visa minnesvärdet



Tryck på minnesavfrågningsknappen **4** för att visa det värde som finns i minnet. På displayen visas **"M="**. När minnets innehåll **"M="** visas på displayen, så kan värdet med minnesadditionsknappen **2** fördubblas resp. med minnessubtraktionsknappen **8** nollställas.

Radera minnet

För att radera minnets innehåll tryck först på minnesavfrågningsknappen **4**, så att **"M="** visas på displayen. Tryck sedan kort på knappen **7**; på displayen visas inte längre **"M"**.

Arbetsanvisningar

Allmänna anvisningar

Mottagarlinsen **20** och laserstrålens utgång **19** får under mätning inte vara övertäckta.

Mätverktyget får under mätning inte förflyttas (med undantag av funktionen kontinuerlig mätning). Lägg upp mätverktyget mot eller på mätpunkten.

Mätningen sker i laserstrålens centrum även om målytan siktas in snett.

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 **22** (tillbehör) och lasermåltavlan **24** (tillbehör) eller skugga målytan.

Inverkan på mätresultatet

På grund av fysikaliska effekter kan man inte utesluta en felmätning vid mätning av olika ytor. Detta gäller bl.a. för:

- transparenta ytor (t.ex. glas, vatten),
- reflekterande ytor (t.ex. polerad metall, glas),
- porösa ytor (t.ex. isoleringsmaterial),
- ytor med struktur (t.ex. grovputs, natursten).

Använd eventuellt för dessa ytor lasermåltavlan **24** (tillbehör).

Dessutom kan luftskikt med olika temperatur eller indirekt reflexion påverka mätvärdet.

Mätning med anslagsstift (se bilder B och F)

Anslagsstiftet **14** är lämpligt t.ex. för mätning utgående från hörn (diagonalt i rummet) eller på svårt åtkomliga ställen som jalousiskenor.

Skjut spärren **15** för anslagsstiftet åt sidan för att fälla ut stiftet.

Ställ in referensplanet för mätning med anslagsstift genom att trycka på knappen **9**.

För infällning av anslagsstiftet **14** tryck in det mot anslag i huset. Stiftet låses automatiskt.

Uppriktning av vattenpasslibellen

Med vattenpasset **16** kan mätverktyget enkelt riktas upp vågrätt. Härvid kan mätverktyget även på längre avstånd lättare riktas in mot målytor.

Vattenpasset **16** i kombination med laserstrålen är inte lämplig för nivellering.

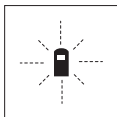
Insiktning med inriktningshjälp (se bild G)

Med inriktningshjälpen **11** kan insiktningen även över längre avstånd underlättas. Rikta härvid blicken längs inriktningshjälpen på mätverktygets övre sida. Laserstrålen löper parallellt med denna siktlinje.

Fel – Orsak och åtgärd

Orsak	Åtgärd
Temperaturindikeringen (c) blinkar, mätning är inte möjlig	
Mätverktygets drifttemperatur ligger utanför intervallet -10 °C till $+50\text{ °C}$ (vid funktionen kontinuerlig mätning till $+40\text{ °C}$).	Vänta tills mätverktyget uppnått drifttemperatur
Batterivarning (b) visas	
Batterispänningen avtar (mätning är ännu möjlig)	Byt ut batterierna eller battericellerna
Batterivarningen (b) blinkar, mätning är inte möjlig	
För låg batterispänning	Byt ut batterierna eller battericellerna
Indikering "Error" och "----" på displayen	
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 24 (tillbehör)
Utgången för laserstrålen 19 eller mottagarlinsen 20 är immig (t.ex. genom snabb temperaturväxling).	Torka med mjuk trasa av laserstrålens utgång 19 eller mottagarlinsen 20
Beräknat värde överskrider $99999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Dela upp beräkningen i mellansteg
Indikering "Error" blinkar upptill på displayen	
Addition/subtraktion av mätvärden med olika mätenheter	Addera/subtrahera endast mätvärden med samma mätenhet

Orsak	Åtgärd
Mätresultatet otillförlitligt	
Målytan reflekterar inte entydigt (t.ex. vatten, glas).	Täck över målytan
Utgången för laserstrålning 19 resp. mottagarlinsen 20 är övertäckt.	Utgången för laserstrålning 19 resp. mottagarlinsen 20 ska avtäckas
Orimligt mätresultat	
Fel referensplan inställt	Välj referensplanet som matchar mätningen
Hinder i laserstrålens förlopp	Laserpunkten måste ligga fullständigt på målytan.



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.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

Mätverktygets noggrannhet kan kontrolleras så här:

- Välj en oföränderlig mätsträcka på ca 3 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 ± 3 mm från medelvärdet. Protokollera mätningarna för att vid senare tidpunkt kunna jämföra noggrannheten.

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 **20** 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 skyddsfordralet **25**.

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

Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Endast för EU-länder:



Släng inte mätverktyg i hushållsavfall!

Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG för kasserade elektriska och elektroniska apparater och dess modifiering till nationell rätt måste obrukbara elverktyg omhändertas separat och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Battericeller/batterier:

Förbrukade battericeller/batterier får inte kastas i hushållsavfallet och inte heller i eld eller vatten. Battericellerna/batterierna ska samlas in, återvinnas eller omhändertas på miljövänligt sätt.

Endast för EU-länder:

Defekta eller förbrukade battericeller/batterier måste omhändertas för återvinning enligt direktivet 91/157/EEG.

Ändringar förbehålles.

Sikkerhetsinformasjon



Les og følg alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselsskilt på måleverktøyet 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.
- Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt på tysk (på bildet av måleverktøyet på bidesiden er dette merket med nummer 13).



- **Lim en norsk etikett over dette tyske 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 måleverktøyet lager laserstråling i laserklasse 2 jf. IEC 60825-1. Du kan da blende personer.
- **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laser-brillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.
- **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laser-brillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.
- **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyet sikkerhet.
- **La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.
- **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.

Funksjonsbeskrivelse

Formålmessig bruk

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

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Tast for lengdemåling
- 2 Minne-addisjonstast «**M+**»
- 3 Tast for flate- og volummåling
- 4 Minneaktiverings-tast «**M=**»
- 5 Tast for indirekte lengdemåling
- 6 Tast for kontinuerlig måling
- 7 På-/av-tast og minne-slettetast
- 8 Minne-subtraksjonstast «**M-**»
- 9 Tast til valg av referansenivå
- 10 Display
- 11 Opprettingshjelp
- 12 Tast for måling
- 13 Laser-advarselsskilt
- 14 Anslagsstift
- 15 Låsing av anslagsstiften
- 16 Libell
- 17 Låsing av batteriromdekselet
- 18 Deksel til batterirom
- 19 Utgang laserstråling
- 20 Mottakerlinse
- 21 Serienummer
- 22 Laserbriller*
- 23 Bæreløkke
- 24 Laser-måltavle*
- 25 Beskyttelsesveske

*** Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.**

Visningselementer**a** Målefunksjoner

- Lengdemåling
- > Kontinuerlig måling
- Flatemåling
- ▮ Volummåling
- △ Indirekte lengdemåling

b Batterivarsel**c** Temperaturvarsel**d** Måleverdi/resultat**e** Målenhet**f** Referansenivå for målingen**g** Laser innkoblet**h** Enkeltmåleverdi (ved lengdemåling: resultat)**i** Lagring av måleverdier

Tekniske data

Digital laser-avstandsmåler	PLR 50
Produktnummer	3 603 K16 300
Måleområde	0,05–50 m ^{A)}
Målenøyaktighet (typisk)	±2,0 mm ^{B)}
Minste indikatorenhet	1 mm
Driftstemperatur	– 10 °C ... +50 °C ^{C)}
Lagertemperatur	– 20 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, <1 mW
Diameter laserstråle (bei 25 °C) på 10 m avstand ca.	6 mm
Batterier	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batterilevetid ca.	
– Enkeltmålinger	30000 ^{D)}
– Kontinuerlig måling	5 h ^{D)}
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Mål	58 x 104 x 36 mm
Beskyttelsestype (unntatt batterirom)	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 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.

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

Serienummeret **21** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

Til drift av måleverktøyet anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier eller battericeller.

Med 1,2-V-battericeller er færre målinger mulig enn med 1,5-V-batterier.

Til åpning av batteriromdekselet **18** trykker du låsen **17** i pil-retning og tar av batteriromdekselet. Sett inn de medleverte batteriene hhv. battericellene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batterirommet.

Når batterisymbolet  vises for første gang på displayet, er minst 100 målinger fremdeles mulig. Når batterisymbolet blinker, må du skifte ut batteriene hhv. battericellene, målinger er ikke lenger mulig.

Skift alltid ut alle batteriene hhv. battericellene på samme tid. Bruk kun batterier eller battericeller fra en produsent og med samme kapasitet.

- **Ta batteriene hhv. battericellene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** Batteriene og battericellene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut automatisk.

Bruk

Igangsetting

- **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 måleverktøyet», side 148).

Inn-/utkobling

Til **innkobling** av måleverktøyet trykker du på på-/av-tasten **7** eller måle-tasten **12**. Ved innkobling av måleverktøyet kobles ikke laserstrålen inn.

Til **utkobling** av måleverktøyet trykker du lenge på på-/av-tasten **7**.

Hvis det i ca. 5 min ikke trykkes en tast på måleverktøyet, kobler måleverktøyet seg automatisk ut til skåning av batteriet.

Hvis en måleverdi er lagret, blir den stående ved en automatisk utkobling. Etter ny innkobling av måleverktøyet anvises «**M**» på displayet.

Måling

Etter innkoblingen befinner måleapparatet seg i lengdemålingsfunksjonen. Andre målefunksjoner kan du innstille ved å trykke på den aktuelle funksjonstasten (se «Målefunksjoner», side 143).

Som referansenivå for målingen er det valgt bakkanten på måleverktøyet etter innkopling. Til skifting av referansenivå se «Valg av referansenivå», side 143).

Etter valg av målefunksjonen og referansenivået utføres alle andre skritt ved å trykke tasten for måling **12**.

Legg måleverktøyet med valgt referansenivå mot ønsket målelinje (f.eks. veggen).

Trykk tasten for måling **12** til innkobling av laserstrålen.

► **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra en stor avstand.**

Rett laserstrålen mot målflaten. Trykk tasten for måling **12** en gang til til utløsning av målingen.

I funksjonen for kontinuerlig måling begynner målingen allerede etter første trykking på måle-tasten **12**.

Måleverdien vises typisk i løpet av 0,5 og senest etter 4 s. Målingens varighet er avhengig av avstanden, lysforholdene og refleksjonsegenskapene til målflaten. Slutten på målingen anvises med et lydsignal. 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 bildene A–C)

Til målingen kan du velge mellom tre forskjellige referansenivåer:

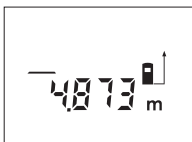
- bakkanten på måleverktøyet (f.eks. legging mot en vegg),
- bakkanten av anslagstiften **14** (f.eks. til målinger fra hjørner),
- forkanten på måleverktøyet (f.eks. ved måling fra en bordkant).

Til skifting av referansenivået trykker du på tasten **9**, til ønsket referansenivå vises på displayet. Etter hver innkobling av måleverktøyet er bakkanten på måleverktøyet forhåndsinnstilt som referansenivå.

Målefunksjoner

Lengdemåling

Til lengdemålinger trykker du på tasten **1**. På displayet vises meldingen for lengdemåling —.



Trykk en gang på måletasten **12** til sikting og en gang til til måling.

Måleverdien anvises nede på displayet.

Flatemåling

Til flatemålinger trykker du på tasten **3**, til anvisningen for flatemåling vises på displayet □.

Mål deretter lengde og bredde etter hverandre som for en lengdemåling. Mellom de to målingene forblir laserstrålen innkoblet.

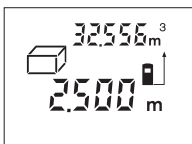


Når den andre målingen er avsluttet regnes flaten automatisk ut og anvises. Den siste enkeltmåleverdien står nede på displayet, sluttresultatet står oppe.

Volummåling

Til volummålinger trykker du 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. Den siste enkeltmåleverdien står nede på displayet, sluttresultatet står oppe.

Indirekte lengdemåling (se bilde D)

Den indirekte lengdemålingen er til beregning av avstander som ikke kan måles direkte, fordi en hindring kan innskrenke strålingen eller det ikke finnes en målflate som reflektor. Korrekte resultater oppnås kun når laserstråle og søkt avstand danner en nøyaktig rett vinkel (den pytagoreiske læresetning).

I det illustrerte eksempelet skal lengden **B** beregnes. Hertil må **A** og **C** måles. **A** og **B** må danne en rett vinkel.

Til indirekte lengdemålinger trykker du på tasten **5**. På displayet vises meldingen for indirekte lengdemåling .

Mål avstanden **A** som for en lengdemåling. Pass på at strekningen **A** og den søkte avstanden **B** danner en rett vinkel. Mål deretter avstanden **C**. Mellom de to målingene forblir laserstrålen innkoblet.

Pass på at referansepunktet for målingen (f.eks. bakkanten på måleverktøyet) er på nøyaktig samme sted for begge målingene.

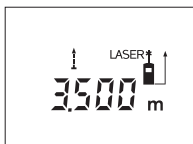


Når den andre målingen er avsluttet regnes avstanden **B** automatisk ut. Den siste enkeltmåleverdien står nede på displayet, sluttresultatet **B** står oppe.

Kontinuerlig måling (se bilde E)

Ved en kontinuerlig måling kan måleverktøyet beveges i forhold til målet og måleverdien aktualiseres da ca. hvert 0,5 sek. Du kan for eksempel gå bort fra en vegg til ønsket avstand, den aktuelle avstanden kan alltid avleses.

Til kontinuerlig måling trykker du på tasten **6**. På displayet vises meldingen for kontinuerlig måling .



Trykk måle-tasten **12** til utløsning av målingen. Beveg måleapparatet helt til ønsket avstandsverdi anvises i nede på displayet.

Ved å trykke på måletasten **12** avbrytes den kontinuerlige målingen. Den aktuelle måleverdien anvises i displayet. Ved å trykke på måletasten **12** en gang til startes den kontinuerlige målingen igjen.

Den kontinuerlige målingen kobles automatisk ut etter 5 min. Den siste måleverdien blir stående på displayet. Hvis du vil avslutte den kontinuerlige målingen tidligere kan du skifte målfunksjonen ved å trykke tasten **1**, **3** eller **5**.

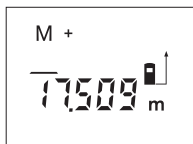
Sletting av måleverdier

Ved å trykke kort på tasten **7** kan du slette den siste enkeltmåleverdien i alle målfunksjonene. Ved flere gangers kort trykking på tasten slettes enkeltmåleverdiene i omvendt rekkefølge.

Minnefunksjoner

Ved utkobling av måleverktøyet opprettholdes verdien i minnet.

Lagring/adding av måleverdier



Trykk minne-addisjonstasten **2** for å lagre den aktuelle måleverdien – avhengig av den aktuelle målefunksjonen er det en lengde-, flate- eller volumverdi. Når en verdi ble lagret, vises en «**M**», på displayet «**+**» bak blinker kort.

Hvis det allerede finnes en verdi i minnet, adderes den nye verdien til minneinnholdet, men kun hvis måleenhetene stemmer overens.

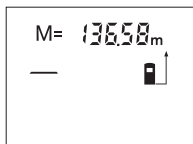
Hvis det f.eks. befinner seg en flateverdi i minnet, og den aktuelle måleverdien er en volumverdi, kan addisjonen ikke utføres. På displayet blinker kort «**Error**».

Subtrahering av måleverdier

Trykk på minne-subtraksjonstasten **8** for å trekke den aktuelle måleverdien av fra minneverdien. Når en verdi ble subtrahert, vises en «**M**» på displayet, «**-**» bak blinker kort.

Hvis det allerede er lagret en verdi, kan den nye verdien kun trekkes av fra minneinnholdet hvis måleenhetene stemmer overens (se «Lagring/adding av måleverdier»).

Anvisning av minneverdien



Trykk på minne-tasten **4** for å anvis verdien i minnet. På displayet vises «**M=**». Når minneinnholdet «**M=**» anvises på displayet, kan du fordoble den ved å trykke på minne-addisjonstasten **2** hhv. nullstille den ved å trykke på minne-subtraksjonstasten **8**.

Sletting av minnet

Til sletting av minneinnholdet trykker du først på minneaktiverings-tasten **4**, slik at «**M=**» vises på displayet. Deretter trykker du kort på tasten **7**; på displayet vises ingen «**M**» lenger.

Arbeidshenvisninger

Generelle informasjoner

Mottakerlinsen **20** og laserutgangen **19** 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 mot eller på målepunktene.

Målingen utføres i midtpunktet til laserstrålen, også når det siktes på skrå mot måleflatene.

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 **22** og laser-måltavlen **24** (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. Hertil 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 **24** (tilbehør) på disse overflatene. På samme måte kan luftsjikt med forskjellige temperaturer eller indirekte mottatte refleksjoner påvirke måleresultatet.

Måling med anslagsstift (se bildene Bog F)

Bruk av anslagsstiften **14** er f.eks. egnet til måling fra hjørner (romdiagonaler) eller dårlig tilgjengelige steder som sjalusiskinner.

Skyv låsen **15** til anslagstiften til side for å slå ut stiften.

Innstill referansenivået til måling med anslagstiften ved å trykke på tasten **9**.

Du slår inn anslagsstiften **14** ved å trykke den helt inn i huset. Stiften låses automatisk.

Oppretting med libell

Libellen **16** muliggjør en enkel vannrett oppretting av måleverktøyet. Slik kan det enklere siktes mot målflater, spesielt ved store avstander.

Libellen **16** er i kombinasjon med laserstrålen ikke egnet til nivellering.

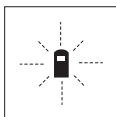
Sikting med opprettingshjelp (se bilde G)

Med en opprettingshjelp **11** kan sikting over større avstander forenkles. Se da langs opprettingshjelpen på oversiden av måleverktøyet. Laserstrålen går parallelt langs denne siktlinjen.

Feil – Årsaker og utbedring

Årsak	Utbedring
Temperaturvarsel (c) blinker, måling er ikke mulig	
Måleverktøyet er utenfor en driftstemperatur på $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (i funksjonen for kontinuerlig måling opp til $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Vent til måleverktøyet har nådd driftstemperaturen

Årsak	Utbedring
Batterivarsel (b) vises	
Batterispenningen reduseres (måling er fremdeles mulig)	Utskifting av batterier hhv. battericeller
Batterivarsel (b) blinker, måling er ikke mulig	
For liten batterispenning	Utskifting av batterier hhv. battericeller
Meldinger «Error» og «----» på displayet	
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 24 (tilbehør)
Laserstråleutgangen 19 hhv. mottakerlinsen 20 er dugget (f.eks. på grunn av hurtig temperaturskifte).	Tørk laserutgangen 19 hhv. mottakerlinsen 20 tørr med en myk klut
Beregnet verdi er større enn $99999 \text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Oppdeling av beregningen i mellomskritt
Meldingen «Error» blinker oppe på displayet	
Addisjon/subtraksjon av måleverdier med forskjellige målenheter	Det må kun adderes/subtraheres måleverdier med samme målenheter
Måleresultatet er upålitelig	
Målflaten er ikke entydig (f.eks. vann, glass).	Dekk til målflaten
Laserutgangen 19 hhv. mottakerlinsen 20 er tildekket.	Hold laserutgangen 19 hhv. mottakerlinsen 20 fri
Ikke plausibelt måleresultat	
Galt referansenivå innstilt	Velg referansenivå som passer til målingen
Hindring der laserstrålen går	Laserpunktet må treffe komplett på målflaten.



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.

Presisjonskontroll av måleverktøyet

Du kan kontrollere måleverktøyet's nøyaktighet på følgende måte:

- Velg en målestrekning på ca. 3 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 middelveiden må være maksimalt ± 3 mm. Protokoller målingene slik at nøyaktigheten kan sammenlignes på et senere tidspunkt.

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 **20** med samme omhu som briller eller linsen til et fotoapparat skal behandles med.

Hvis måleverktøyet til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder en gang skulle svikte, må reparasjonen utføres av et autorisert serviceverksted for Bosch-elektroverktøy. Du må ikke åpne måleverktøyet selv.

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

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **25**.

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 (6487) 89 50

Faks: + 47 (6487) 89 55

Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Kun for EU-land:



Ikke kast måleverktøy i vanlig søppel!

Jf. det europeiske direktivet 2002/96/EF vedr. gamle elektriske og elektroniske apparater og tilpassingen til nasjonale lover må gammelt måleverktøy som ikke lenger kan brukes samles inn og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Battericeller/batterier:

Ikke kast battericeller/batterier i vanlig søppel, ild eller vann. Battericeller/batterier skal samles inn, resirkuleres eller deponeres på en miljøvennlig måte.

Kun for EU-land:

Defekte eller oppbrukte battericeller/batterier må resirkuleres iht. direktiv 91/157/EØF.

Rett til endringer forbeholdes.

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 saksankielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivun mittaustyökalun kuvassa merkitty numerolla 13).**



- **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluvan, oman kielisi tarra saksankielisen 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 lasermittauslaitetta ilman valvontaa.** He voivat sokaista ihmisiä.
- **Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.

Toimintaselostus

Määräyksenmukainen käyttö

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

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Painike ”Pituusmittaus”
- 2 Muistiin lisäysnäppäin ”M+”
- 3 Pinta- ja tilavuusmittausnäppäin
- 4 Muistin kutsunäppäin ”M=”
- 5 Epäsuoran pituusmittauksen näppäin
- 6 Painike ”Kestomittaus”
- 7 Käynnistysnäppäin ja muistin tyhjennysnäppäin
- 8 Muistista vähennysnäppäin ”M-”
- 9 Vertailutason valintanäppäin
- 10 Näyttö
- 11 Kohdistusapu
- 12 Mittausnäppäin
- 13 Laser-varoituskilpi
- 14 Vastetappi
- 15 Vastetapin lukitus
- 16 Vesivaaka
- 17 Paristokotelon kannen lukitus
- 18 Paristokotelon kansi
- 19 Lasersäteen ulostuloaukko
- 20 Vastaanottolinssi
- 21 Sarjanumero
- 22 Lasertarkkailulasit*
- 23 Kantolenkki
- 24 Laser-kohdetaulu*
- 25 Suojalaukku

* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakioitoimitukseen.

Näyttöelimet

- a** Mittaustoiminnot
 - Pituusmittaus
 - > Jatkuva mittaus
 - Pintamittaus
 - ▮ Tilavuusmittaus
 - ∠ Epäsuora pituusmittaus
- b** Paristovaroitus
- c** Lämpötilavaroitus
- d** Mittausarvo/tulos
- e** Mittayksikkö
- f** Mittauksen vertailutaso
- g** Laser kytketty
- h** Yksittäinen mittausarvo (pituusmittauksessa: tulos)
- i** Mittausarvojen tallennus

Tekniset tiedot

Digitaalinen laser-etäisyysmittari		PLR 50
Tuotenumero		3 603 K16 300
Mittausalue		0,05–50 m ^{A)}
Mittaustarkkuus (tyypillinen)		±2,0 mm ^{B)}
Pienin osoitettava yksikkö		1 mm
Käyttölämpötila		– 10 °C ... +50 °C ^{C)}
Varastointilämpötila		– 20 °C ... +70 °C
Ilma suhteellinen kosteus maks.		90 %
Laserluokka		2
Lasertyyppi		635 nm, <1 mW
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) 10 m etäisyydellä n.		6 mm
Paristot		4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Ladattavat paristot		4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Parison kesto n.		
– Yksittäismittaukset		30000 ^{D)}
– Jatkuva mittaus		5 h ^{D)}
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003		0,18 kg
Mitat		58 x 104 x 36 mm
Suojausluokka (paristokoteloä lukuunottamatta)		IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojaattu)

A) Etäisyys kasvaa sitä enemmän mitä paremmin laservalo palautuu kohdepinnasta (hajavalona, ei heijastuksena) ja mitä kirkkaampana laseripiste erottuu ympäristön valoista (sisätilat, himmennys). Epäsuotuisissa olosuhteissa (esim. mittaus ulkona voimakkaassa auringonpaisteessa) saattaa laserkohdetaulun käyttö olla välttämätön.

B) Epäsuotuisissa olosuhteissa, kuten esim. voimakkaassa auringonpaisteessa tai huonosti heijastuvilla pinnoilla 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.

Ota huomioon mittauslaitteesi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten mittauslaitteiden kaupanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **21** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Paristojen asennus/vaihto

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja tai ladattavia paristoja.

1,2 V akulla ei pysty yhtä moneen mittaukseen kuin 1,5 V paristoilla.

Avaa paristokotelon kansi **18** painamalla lukitusta **17** nuolen suuntaan ja poistamalla paristokotelon kansi. Aseta toimitukseen kuuluvat paristot tai ladattavat paristot paikoilleen. Tarkista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevasta kuvasta.

Kun paristotunnus  tulee ensimmäisen kerran näyttöön, voidaan suorittaa vielä vähintään 100 mittausta. Paristomerkin vilkkuessa, tulee paristot vaihtaa, mittauksia ei enää voi suorittaa.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja tai ladattavia paristoja.

- **Poista paristot tai ladattavat paristot mittaustyökalusta, ellei käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja ladattavat paristot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö

Käyttöönotto

- **Suojaa mittaustilaite kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso ”Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus”, sivu 161).

Käynnistys ja pysäytys

Käynnistä mittaustyökalu painamalla käynnistysnäppäintä **7** tai mittausnäppäintä **12**. Mittaustyökalua käynnistettäessä ei lasersäde vielä käynnisty.

Pysäytä mittalaite painamalla käynnistysnäppäintä **7**.

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

Jos mittausarvo on tallennettu, se säilyy automaattisessa poiskytkennässä. Käynnistettäessä mittaustyökalu uudelleen näkyy näytössä **"M"**.

Mittaustapahtuma

Käynnistytyn jälkeen mittaustyökalu on toimintomuodossa pituusmittaus. Muut mittausfunktiot voit valita painamalla kyseistä toimintonäppäintä (katso "Mittausfunktiot", sivu 156).

Mittaustyökalun takareuna asettuu mittauksen vertailutasoksi käynnistytyn jälkeen. Vertailutason vaihto, katso "Vertailutason valinta", sivu 156.

Mittausfunktion ja vertailutason valinnan jälkeen tapahtuvat kaikki muut askeleet painamalla mittausnäppäintä **12**.

Aseta mittaustyökalun valittu vertailutaso haluttua mittauslinjaa vasten (esim. seinä).

Käynnistä lasersäde painamalla mittausnäppäintä **12**.

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

Tähtää kohdepintaa lasersäteellä. Käynnistä mittaus painamalla mittausnäppäintä **12** uudelleen.

Toiminnossa jatkuva mittaus mittaus alkaa heti ensimmäisestä mittausnäppäimen **12** painalluksesta.

Mittausarvo ilmestyy 0,5 s aikana ja viimeistään 4 s kuluttua. Mittauksen kesto riippuu etäisyydestä, valo-olosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Mittauksen loppu osoitetaan merkkiäänellä. Lasersäde sammuu automaattisesti mittauksen jälkeen.

Noin 20 s kuluttua ilman mittausa kytkeytyy mittauslaite automaattisesti pois pariston säästämiseksi.

Vertailutason valinta (katso kuvat A–C)

Voit mittausta varten valita kolmesta eri vertailutasosta:

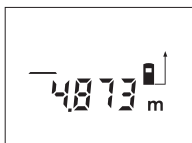
- mittaustyökalun takareuna (esim. seinäpinnasta mitattaessa),
- vastetapin takareuna **14** (esim. kulmasta mitattaessa),
- mittaustyökalun etureuna (esim. pöydän reunasta mitattaessa),

Valitse vertailutaso painamalla toistuvasti näppäintä **9**, kunnes haluttu vertailutaso näkyy näytössä. Jokaisen käynnistytksen jälkeen mittaustyökalun takareuna toimii oletusvertailutasona.

Mittaustoiminnot

Pituusmittaus

Paina näppäintä **1**. Pituusmittausnäyttö ilmestyy —.

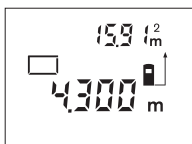


Paina mittausnäppäintä **12** kerran tähtäystä varten ja uudelleen mittausta varten. Mittausarvo osoitetaan näytön alaosassa.

Pintamittaus

Paina pintamittausta varten näppäintä **3**, kunnes pintamittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Mittaa ensin pituus ja leveys peräkkäin, kuten pituusmittauksessa. Lasersäde pysyy kytkettynä kahden mittauksen välillä.

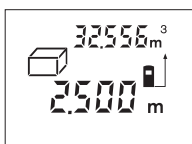


Toisen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti pinnan ja osoittaa sen. Viimeisimmän yksittäismittauksen arvo näkyy näytön alaosassa ja lopputulos ylhäällä.

Tilavuusmittaus

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. Viimeisimmän yksittäismittauksen arvo näkyy näytön alaosassa ja lopputulos ylhäällä.

Epäsuora pituusmittaus (katso kuva D)

Epäsuoran pituusmittauksen tarkoitus on sellaisten etäisyyksien mittaaminen, joita ei voida mitata suoraan, koska säteiden edessä on este tai säteen heijastuksen tarvitsema kohdepinta puuttuu. Oikea tulos saavutetaan vain, jos lasersäde ja mitattava matka muodostavat täsmälleen suoran kulman (Pythagoraan lauseke).

Kuvan esimerkissä tulee mitata pituus **B**. Tällöin täytyy **A** ja **C** mitata. **A** ja **B** tulee muodostaa suoran kulman.

Paina näppäintä **5** epäsuoraa pituusmittausta varten. Pituusmittausnäyttö ilmestyy .

Mittaa kuten pituusmittauksessa etäisyys **A**. Varmista, että matka **A** ja etsitty etäisyys **B** muodostavat suoran kulman. Mittaa seuraavaksi etäisyys **C**. Lasersäde pysyy kytkettynä kahden mittauksen välillä.

Varmista, että mittauksen vertailupiste (esim. mittaustyökalun takareuna) on täsmälleen samassa kohdassa kummassakin mittauksessa.

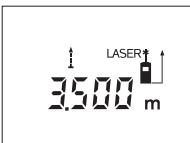


Toisen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti etäisyyden **B**. Viimeisimmän yksittäismittauksen arvo näkyy näytön alaosassa ja lopputulos **B** ylhäällä.

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 näppäintä **6** jatkuvaa mittausta varten. Jatkuvan mittauksen näyttö ilmestyy .



Laukaise mittaustapahtuma painamalla mittausnäppäintä **12**. Siirrä mittaustyökalua, kunnes halutun etäisyyden arvo ilmestyy näytön alareunaan.

Painamalla mittausnäppäintä **12**, keskeytät jatkuvan mittauksen. Sen hetken mittausarvo osoitetaan näytössä. Uusi mittausnäppäimen **12** painallus aloittaa jatkuvan mittauksen alusta.

Jatkuva mittaus kytkee automaattisesti pois 5 min kuluttua. Viimeisin mittausarvo jää näkyviin näyttöön. Voit päättää jatkuvan mittauksen ennenaikaisesti painamalla näppäintä **1**, **3** tai **5** ja näin vaihtaa mittaustoimintoa.

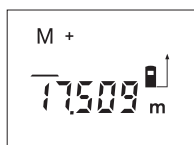
Mittausarvon poistaminen

Painamalla näppäintä **7** voit kaikissa mittaustoiminnoissa poistaa viimeisenä mitatun yksittäisarvon. Jos painat näppäintä toistuvasti poistuvat yksittäisarvot käänteisessä järjestyksessä.

Muistitoiminnot

Muistissa oleva arvo säilyy mittaustyökalussa virrankatkaisun aikana.

Mittausarvojen tallennus/yhteenlasku



Paina muistiin lisäysnäppäintä **2**, senhetkisen mittausrvon – mittaustominnoista riippuen pituus-, pinta- tai tilavuusarvon – tallentamiseksi. Kun arvo on tallennettu ilmestyy näyttöön **"M"**, perässä oleva **"+"** vilkkuu lyhyesti.

Jos muistissa jo on arvo, lisätään uusi arvo muistiin yhteenlaskuna, edellyttäen kuitenkin, että mittasuureet ovat samat.

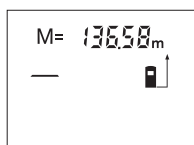
Jos muistissa esim. on pinta-arvo ja kyseinen mittausrvo on tilavuusarvo, ei yhteenlaskua voida suorittaa. Näytössä vilkkuu lyhyesti teksti **"Error"**.

Mittausarvojen vähennyslasku

Paina muistista vähennysnäppäintä **8**, vähentääksesi mittausrvo muistin arvosta. Kun arvo on vähennetty ilmestyy näyttöön **"M"**, perässä oleva **"–"** vilkkuu lyhyesti.

Jos muistissa jo on arvo, voidaan uusi arvo vähentää muistin sisällöstä vain edellyttäen, että mittasuureet ovat samat (katso "Mittausarvojen tallennus/yhteenlasku").

Muistin näyttö



Paina muistin kytsinäppäintä **4**, jotta muistissa oleva arvo näytettäisiin. **"M="** tulee näyttöön. Muistin sisällön **"M="** näkyessä näytössä voidaan arvo kaksinkertaistaa painamalla muistiin lisäysnäppäintä **2** tai nollata painamalla muistista vähennysnäppäintä **8**.

Muistin tyhjennys

Muistin tyhjentämiseksi tulee ensin painaa muistin kutsinäppäintä **4**, jotta näyttöön ilmestyy merkki **"M="**. Tämän jälkeen painat näppäintä **7**; merkki **"M"** poistuu näytöstä.

Työskentelyohjeita

Yleisiä ohjeita

Vastaanottolinssi **20** tai lasersäteen ulostuloaukko **19** ei saa olla peitettynä mittauksen aikana.

Mittaustyökalua ei saa liikuttaa mittauksen aikana (poikkeus: jatkuva mittaustoiminto). Aseta siksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan mittauspistettä vasten tai päälle.

Mittaus tapahtuu lasersäteen keskipisteeseen, myös viistoissa kohdepinnoissa.

Mittausalueeseen vaikuttavat tekijät

Mittausalue riippuu valaistusolosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Käytä lasersäteen paremman näkyyvyyden aikaansaamiseksi ulkotilassa ja voimakkaassa auringonpaisteessa lasertarkkailulaseja **22** (lisätarvike) ja laserkohdetaulua **24** (lisätarvike), tai varjosta kohdepintaa.

Mittaustulokseen vaikuttavat tekijät

Fysikaalisista vaikutuksista johtuen ei voida sulkea pois mahdollisuus, että erilaiset pinnat saattavat johtaa mittausvirheisiin. Näihin kuuluvat:

- läpinäkyvät pinnat (esim. lasi, vesi)
- heijastavat pinnat (esim. kiillotettu metalli, lasi)
- huokoiset pinnat (esim. eristysaineet)
- muotoillut pinnat (esim. roiskerappaus, luonnonkivi)

Käytä tarvittaessa näissä pinnoissa laserkohdetaulua **24** (lisätarvike).

Samoin voivat erilämpöiset ilmakerrokset tai epäsuoraan vastaanotetut heijasteet vaikuttaa mittausarvoon.

Mittaus vastetappia käyttäen (katso kuvat B ja F)

Vastetapin **14** käyttö soveltuu esim., kun mitataan kulmista (huoneen lävistäjä) tai vaikeasti päästävistä kohdista, kuten kierrekaihtimien kiskoista.

Työnnä vastetapin lukitus **15** sivuun, tapin ulos kääntämistä varten.

Aseta vertailutaso mittauksille vastetapin kanssa ja paina näppäintä **9**.

Käännä vastetappi **14** sisään painamalla sitä vasteeseen asti koteloon. Tappi lukkiutuu automaattisesti.

Suuntaus vesivaa'an kanssa

Vesivaaka **16** mahdollistaa mittaustyökalun yksinkertaisen suuntauksen vaakatasossa. Sen avulla voidaan helpommin tähdätä kohdepisteisiin, etenkin suurissa etäisyyksissä.

Vesivaa'an **16** tarkoitus ei ole vaaitus yhdessä lasersäteen kanssa.

Tähtäys kohdistusavun kanssa (katso kuva G)

Käyttämällä kohdistusapua **11** voidaan tähtäys pitkällä etäisyyksillä helpottaa. Katso kohdistusapua pitkin mittaustyökalun yläpinnassa. Lasersäde kulkee samansuuntaisena tämän tähtäysviivan kanssa.

Viat – Syyt ja korjaus

Syy	Korjaus
Lämpötilavaroitus (c) vilkkuu, mittausta ei voida suorittaa	
Mittaustyökalu on käyttölämpötila- alueen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ulkopuolella (jatkuvasa mittauksessa $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ asti).	Odota, kunnes mittaustyökalu on saavuttanut käyttölämpötilan
Paristovaroitus (b) ilmestyy	
Paristojännite heikkenee (mittaus on vielä mahdollista)	Paristojen tai ladattavien paristojen vaihto
Paristovaroitus (b) vilkkuu, mittausta ei voida suorittaa	
Paristojännite liian alhainen	Paristojen tai ladattavien paristojen vaihto
Osoitukset "Error" ja "----" näytössä	
Lasersäteen ja kohdepinnan välinen kulma on liian terävä.	Suurennna 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 24 (lisätarvike)
Lasersäteen ulostuloaukko 19 tai vastaanottolinssi 20 on huuruinen (esim. nopean lämpötilanmuutoksen johdosta).	Kuivaa lasersäteen ulostuloaukko 19 tai vastaanottolinssi 20 pehmeällä kankaalla
Laskettu arvo on suurempi kuin $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Jaa laskenta väliportaisiin
Osoitus "Error" vilkkuu näytön yläosassa	
Eri mittasuureiden mittaustulosten yhteenlasku tai vähennys	Käytä yhteenlasua/vähennystä vain samansuureisilla mittayksiköillä

Syy**Korjaus****Mittaustulos on epäluotettava**

Kohdepinta ei heijasta yksiselitteisesti (esim. vesi, lasi).

Lasersäteen ulostuloaukko **19** tai vastaanottolinssi **20** on peitetty.

Pitä lasersäteen ulostuloaukko **19** ja vastaanottolinssi **20** vapaana

Mittaustulos on epäjohdonmukainen

Asetettu väärä vertailutaso

Valitse mittaukseen sopiva vertailutaso

Lasersäteen edessä este

Laserpisteen on oltava kokonaan kohdepinnassa.



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.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Voit tarkistaa mittaustyökalun tarkkuuden seuraavalla tavalla:

- Valitse pysyvästi muuttumaton mittausmatka väliltä 3...10 m, jonka mitan tiedät täsmälleen (esim. huoneen leveys, ovenaukko). Mittausmatkan on oltava sisätilassa, mittauskohteen tulee olla sileä ja hyvin heijastava.
- Mittaa tämä matka 10 kertaa peräkkäin.

Yksittäismittausten poikkeama keskiarvosta saa olla korkeintaan ± 3 mm. Tee mittauksista pöytäkirja, jotta myöhemmin voit vertailla tarkkuutta.

Hoito ja huolto**Huolto ja puhdistus**

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Pitä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittauslaitetta veteen tai muihin nesteisiin. Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Käsittele erityisesti vastaanottolinssiä **20** samalla huolella kuin silmälasia ja kameraa.

Jos mittaustuloksissa, huolellisesta valmistuksesta ja koestusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch sopimushuollon tehtäväksi. Älä itse avaa mittaustyökalua. Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka löytyy mittaustyökalun tyyppikilvestä.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **25** korjattavaksi.

Asiakaspalvelu ja asiakasneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. RäjähdySPIIRUSTUKSIA ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

www.bosch-pt.com

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

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Puh.: +358 (09) 435 991
Faksi: +358 (09) 870 2318
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrättämiseen.

Vain EU-maita varten:



Älä heitä mittaustyökaluja talousjätteisiin! Eurooppalaisen vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan direktiivin 2002/96/EY ja sen kansallisten lakien muunnosten mukaan, tulee käyttökelvottomat mittaustyökalut kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen uusio- käyttöön.

Ladattavat paristot/paristot:

Älä heitä ladattavia paristoja/paristoja talousjätteisiin, tuleen tai veteen. Ladattavat paristot/paristot tulee kerätä, kierrättää tai hävittää ympäristöystävällisellä tavalla.

Vain EU-maita varten:

Vialliset tai loppuunkäytetyt akut tulee kierrättää direktiivin 91/157/ETY mukaisesti

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

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 στη γερμανική γλώσσα (στην απεικόνιση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα με τα γραφικά χαρακτηρίζεται με τον αριθμό 13).



- ▶ Πριν την πρώτη εκκίνηση πρέπει να κολλήσετε την πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας επάνω στην πινακίδα με το γερμανικό κείμενο.
- ▶ 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.
- ▶ Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα 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 οποσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης. Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- ▶ Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνης. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.

Περιγραφή λειτουργίας

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.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

- 1 Πλήκτρο για μέτρηση μηκών
- 2 Πλήκτρο πρόσθεσης στη μνήμη «**M+**»
- 3 Πλήκτρο για μέτρηση επιφανειών και όγκων
- 4 Πλήκτρο κλήσης μνήμης «**M=**»
- 5 Πλήκτρο για έμμεση μέτρηση μηκών
- 6 Πλήκτρο για διαρκή μέτρηση
- 7 Πλήκτρο ON/OFF και διαγραφής μνήμης
- 8 Πλήκτρο αφαίρεσης από τη μνήμη «**M-**»
- 9 Πλήκτρο επιλογής επιπέδου αναφοράς
- 10 Οθόνη
- 11 Βοήθημα ευθυγράμμισης
- 12 Πλήκτρο Μέτρηση
- 13 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 14 Πίρος αναστολής (οδήγησης)
- 15 Μανδάλωση πύρου αναστολής
- 16 Χωροστάθμη (Αλφάδι)
- 17 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 18 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 19 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 20 Φακός λήψης
- 21 Αριθμός σειράς
- 22 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*
- 23 Κορδόνι μεταφοράς
- 24 Πίνακας στόχευσης λέιζερ*
- 25 Τσάντα προστασίας

* **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

Στοιχεία ένδειξης

- a** Λειτουργίες μέτρησης
 - Μέτρηση μηκών
 - ↔ Διαρκής μέτρηση
 - Μέτρηση επιφανειών
 - ▮ Μέτρηση όγκων
 - ◁ Έμμεση μέτρηση μηκών
- b** Συναγερμός μπαταρίας
- c** Ένδειξη θερμοκρασία
- d** Τιμή μέτρησης/Αποτέλεσμα
- e** Μονάδα μέτρησης
- f** Επίπεδο αναφοράς της μέτρησης
- g** Λέιζερ σε λειτουργία
- h** Τιμή μεμονωμένης μέτρησης
(Μέτρηση μηκών: Αποτέλεσμα)
- i** Αποθήκευση τιμών μέτρησης

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ	PLR 50
Αριθμός ευρετηρίου	3 603 K16 300
Περιοχή μέτρησης	0,05–50 m ^{A)}
Ακρίβεια μέτρησης (τυπική)	±2,0 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) σε απόσταση 10 m περίπου.	6 mm
Μπαταρίες Επαναφορτιζόμενα στοιχεία	4 x 1,5 V LR03 (AAA) 4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Διάρκεια ζωής μπαταρίας περίπου – Μεμονωμένες μετρήσεις – Διαρκής μέτρηση	30000 ^{D)} 5 h ^{D)}
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,18 kg
Διαστάσεις	58 x 104 x 36 mm
Προστασία (εκτός της θήκης μπαταριών)	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, ημίφως). Υπό δυσμενείς συνθήκες (π.χ. μέτρηση σε εξωτερικούς χώρους υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία) μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα στόχευσης.

B) 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 Διαρκής μέτρηση η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ανέρχεται σε +40 °C.

D) Με στοιχεία επαναφορτιζόμενων μπαταριών 1,2 V είναι εφικτές λιγότερες μετρήσεις απ' ότι με μπαταρίες 1,5 V.

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 **21** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση/αντικατάσταση - μπαταριών

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου ή επαναφορτιζόμενων στοιχείων. Με στοιχεία επαναφορτιζόμενων μπαταριών 1,2 V είναι εφικτές λιγότερες μετρήσεις απ' ό τι με μπαταρίες 1,5 V.

Για να ανοίξετε το καπάκι της θήκης μπαταρίας **18** πατήστε τη μανδάλωση **17** όπως δείχνει το βέλος και αφαιρέστε το καπάκι της θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες ή, ανάλογα τα επαναφορτιζόμενα στοιχεία που περιέχονται στη συσκευασία. Δώστε προσοχή στη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στο εσωτερικό της θήκης μπαταρίας.

Μόλις εμφανιστεί το σύμβολο μπαταρίας  για πρώτη φορά στην οθόνη, τότε μπορείτε να διεξάγετε τουλάχιστο 100 μετρήσεις. Όταν το σύμβολο μπαταρίας αναβοσβήνει, δεν μπορείτε να μετρήσετε πλέον και πρέπει να αλλάξετε τις μπαταρίες.

Να αλλάζετε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες ή, ανάλογα, όλα τα επαναφορτιζόμενα στοιχεία μαζί. Να χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες ή επαναφορτιζόμενα στοιχεία του ίδιου κατασκευαστή κα με την ίδια χωρητικότητα.

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες ή τα επαναφορτιζόμενα στοιχεία από εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Οι μπαταρίες ή τα επαναφορτιζόμενα στοιχεία μπορεί, όταν αποθηκευτούν για πολύ καιρό, να διαβρωθούν ή να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ **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 της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης», σελίδα 175).

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης πατήστε σύντομα το πλήκτρο ON/OFF **7** ή το πλήκτρο μετρήσεων **12**. Η ακτίνα λέιζερ δεν ενεργοποιείται μαζί με το εργαλείο μέτρησης. Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης πατήστε διαρκώς το πλήκτρο ON/OFF **7**.

Όταν για 5 min περίπου δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο του εργαλείου μέτρησης τότε αυτό διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του προστατεύοντας έτσι την μπαταρία.

Σε περίπτωση που προηγουμένως είχε αποθηκευτεί μια τιμή μέτρησης, αυτή παραμένει αποθηκευμένη μετά την αυτόματη απόζευξη του εργαλείου μέτρησης. Μόλις το εργαλείο μέτρησης τεθεί εκ νέου σε λειτουργία στην οθόνη εμφανίζεται **«M»**.

Διαδικασία μέτρησης

Μετά τη θέση σε λειτουργία το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία μέτρησης μηκών. Με πάτημα του αντίστοιχου σχετικού πλήκτρου μπορείτε να ενεργοποιήσετε και άλλες λειτουργίες μέτρησης (βλέπε «Λειτουργίες μέτρησης», σελίδα 169).

Μετά τη θέση σε λειτουργία σαν επίπεδο αναφοράς για τη μέτρηση επιλέγεται αυτόματα η οπίσθια ακμή του εργαλείου μέτρησης. Για την αλλαγή του επιπέδου αναφοράς βλέπε «Επιλογή επιπέδου αναφοράς», σελίδα 169.

Μετά την επιλογή της λειτουργίας μέτρησης και του επιπέδου αναφοράς όλα τα επόμενα βήματα εκτελούνται με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **12**.

Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης με το επιλεγμένο επίπεδο μέτρησης στην επιθυμητή γραμμή μέτρησης (π.χ. στον τοίχο). Πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **12** 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.**

Στοχεύστε με την ακτίνα λέιζερ την επιφάνεια στόχου. Για να διεξάγετε τη μέτρηση πατήστε εκ νέου το πλήκτρο Μέτρηση **12**. Στη λειτουργία διαρκούς μέτρησης η μέτρηση αρχίζει ήδη μετά το πρώτο πάτημα του πλήκτρου μέτρηση **12**.

Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται εντός ενός χαρακτηριστικού χρόνου 0,5 s, το αργότερο, όμως, μετά από 4 s. Η διάρκεια της μέτρησης εξαρτάται από την απόσταση, από τις συνθήκες φωτισμού καθώς και από τις αντανakλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Η αποπεράτωση της μέτρησης σηματοδοτείται με ένα ακουστικό σήμα. Η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα μόλις τελειώσει η μέτρηση.

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 εικόνες Α–C)

Για τη μέτρηση μπορείτε να επιλέξετε μια από τρεις διαφορετικές επιφάνειες αναφοράς:

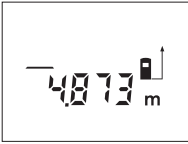
- την πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης (π.χ. κατά το ακούμπισμα σε τοίχους,
- την πίσω ακμή του πύρου ανατολής **14** (π.χ. για μετρήσεις από εσοχές),
- την μπροστινή ακμή του εργαλείου μέτρησης (π.χ. κατά τη μέτρηση από μια ακμή τραπεζιού).

Για να αλλάξετε την επιφάνεια αναφοράς πατήστε το πλήκτρο **9**, 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.

Λειτουργίες μέτρησης

Μέτρηση μηκών

Για τη μέτρηση μηκών πατήστε το πλήκτρο **1**. Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη για τη μέτρηση μηκών —.



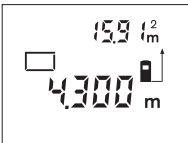
Πατήστε μια φορά το πλήκτρο Μέτρηση **12** για στόχευση του στόχου κι ακόμη μια φορά για διεξαγωγή της μέτρησης.

Η τιμή μέτρησης δείχνεται στο κάτω μέρος της οθόνης.

Μέτρηση επιφανειών

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

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.

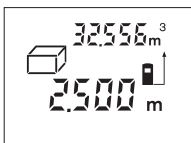


Μόλις τερματιστεί η δεύτερη μέτρηση υπολογίζεται και εμφανίζεται αυτόματα η επιφάνεια. Η τελευταία τιμή μέτρησης δείχνεται στο κάτω μέρος της οθόνης και το τελικό αποτέλεσμα στο επάνω μέρος της.

Μέτρηση όγκων

Για τη μέτρηση όγκων πατήστε το πλήκτρο **3**, μέχρι η ένδειξη για τη μέτρηση όγκων  να εμφανιστεί στην οθόνη.

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.



Μόλις τερματιστεί η τρίτη μέτρηση υπολογίζεται και εμφανίζεται αυτόματα ο όγκος. Η τελευταία τιμή μέτρησης δείχνεται στο κάτω μέρος της οθόνης και το τελικό αποτέλεσμα στο επάνω μέρος της.

Έμμεση μέτρηση μηκών (βλέπε εικόνα D)

Η έμμεση μέτρηση μηκών χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση αποστάσεων που δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα, επειδή η διαδρομή της ακτίνας διακόπτεται από ένα εμπόδιο ή δεν διατίθεται επιφάνεια στόχευσης που θα μπορούσε χρησιμοποιηθεί σαν ανακλαστήρας. Όμως, σωστά αποτελέσματα επιτυγχάνονται μόνο όταν η ακτίνα λέιζερ και η αναζητούμενη απόσταση σχηματίζουν ορθή γωνία (Θεώρημα του Πυθαγόρα).

Στο παράδειγμα της εικόνας επιδιώκεται η εξακρίβωση της απόστασης **B**. Γι' αυτό πρέπει να μετρηθούν οι ευθείες **A** και **C**. Οι ευθείες **A** και **B** πρέπει να σχηματίζουν μεταξύ τους ορθή γωνία.

Για την έμμεση μέτρηση μηκών πατήστε το πλήκτρο **5**. Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη για την έμμεση μέτρηση μηκών .

Μετρήστε την απόσταση **A** όπως θα μετρούσατε ένα απλό μήκος. Δώστε προσοχή, ώστε η διαδρομή **A** και η ζητούμενη απόσταση **B** να σχηματίζουν μια ορθή γωνία. Μετρήστε ακολούθως την απόσταση **C**. Η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένη μεταξύ των δυο μετρήσεων.

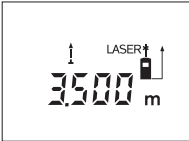
Δώστε προσοχή, το σημείο αναφοράς της μέτρησης (π.χ. η οπίσθια ακμή του εργαλείου μέτρησης) να βρίσκεται και στις δυο μετρήσεις ακριβώς στην ίδια θέση.



Μόλις τελειώσει η δεύτερη μέτρηση υπολογίζεται αυτόματα η απόσταση **B**. Η τελευταία επί μέρους μέτρηση εμφανίζεται στο κάτω τμήμα της οθόνης και το τελικό αποτέλεσμα **B** στο επάνω τμήμα.

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 διαρκή μέτρηση πατήστε το πλήκτρο **6**. Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη για τη διαρκή μέτρηση $\rightarrow$.



Πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **12** για να ξεκινήσετε τη διαδικασία μέτρησης. Μετακινήστε τώρα το εργαλείο μέτρησης μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή τιμή απόστασης στο κάτω μέρος της οθόνης.

Με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **12** διακόπτετε τη διαρκή μέτρηση. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης εμφανίζεται στην οθόνη. Μόλις πατήσετε πάλι το πλήκτρο Μέτρηση **12** ξεκινά εκ νέου η διαρκής μέτρηση.

Η διαρκής μέτρηση απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 5 min. Η τελευταία τιμή μέτρησης παραμένει ορατή στην οθόνη. Για να τερματίσετε τη διαρκή μέτρηση προηγουμένως αλλάξτε λειτουργία με πάτημα των πλήκτρων **1**, **3** ή **5**.

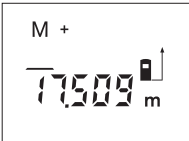
Διαγραφή τιμών μέτρησης

Με σύντομο πάτημα του πλήκτρου **7** μπορείτε να σβήσετε σε όλες τις λειτουργίες μέτρησης την εκάστοτε τελευταία εξακριβωθείσα τιμή μέτρησης. Με αλληπαλά σύντομα πατήματα του πλήκτρου σβήνονται με ανάστροφη φορά όλες οι μεμονωμένες τιμές μέτρησης.

Λειτουργίες μνήμης

Όταν το εργαλείο μέτρησης τεθεί εκτός λειτουργίας παραμένει αποθηκευμένη η τιμή που βρίσκεται στην μνήμη.

Αποθήκευση/πρόσθεση των τιμών μέτρησης



Πατήστε το πλήκτρο αποθήκευσης-πρόσθεσης **2**, για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα τιμή μέτρησης – ανάλογα με την τρέχουσα λειτουργία μέτρησης μια τιμή μέτρησης μηκών, επιφανειών ή όγκων. Μόλις αποθηκευτεί μια τιμή στην οθόνη εμφανίζεται **«M»**, και από πίσω αναβοσβήνει για λίγο το **«+»**.

Σε περίπτωση που υπάρχει ήδη μια τιμή στη μνήμη, τότε η νέα τιμή προστίθεται στο περιεχόμενο της μνήμης, μόνο όμως όταν ταυτίζονται οι μονάδες μέτρησης.

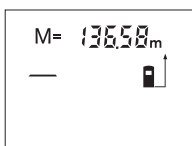
Όταν μια τιμή, π.χ. μια τιμή μέτρησης επιφάνειας, βρίσκεται στη μνήμη, η τρέχουσα τιμή μέτρησης, όμως, είναι τιμή όγκου, τότε η πρόσθεση δεν είναι εφικτή και στην οθόνη αναβοσβήνει για λίγο η ένδειξη **«Error»**.

Αφαίρεση τιμών μέτρησης

Πατήστε το πλήκτρο αποθήκευσης αφαίρεσης **8**, για να αφαιρέσετε την τρέχουσα τιμή μέτρησης από την τιμή στη μνήμη. Μόλις αφαιρεθεί η τιμή, στην οθόνη εμφανίζεται «**M**», από πίσω αναβοσβήνει για λίγο το «**-**».

Σε περίπτωση που στη μνήμη βρίσκεται αποθηκευμένη μια τιμή, τότε η νέα τιμή μπορεί να αφαιρεθεί μόνο όταν ταυτίζονται οι δυο μονάδες μέτρησης (βλέπε «Αποθήκευση/πρόσθεση των τιμών μέτρησης»).

Ένδειξη τιμής μέτρησης



Πατήστε το πλήκτρο κλήσης μνήμης **4**, για να εμφανιστεί η τιμή που βρίσκεται στη μνήμη. Στην οθόνη εμφανίζεται «**M=**». Όταν το περιεχόμενο της μνήμης «**M=**» δείχνεται στην οθόνη, τότε μπορείτε να το διπλασιάσετε πατώντας το πλήκτρο αποθήκευσης-πρόσθεσης **2** ή να το μηδενίσετε με πάτημα του πλήκτρου αποθήκευσης-αφαίρεσης **8**.

Διαγραφή (Σβήσιμο) της μνήμης

Για να σβήσετε [να διαγράψετε] το περιεχόμενο της μνήμης πατήστε πρώτα το πλήκτρο κλήσης μνήμης **4**, για να εμφανιστεί στην οθόνη το σύμβολο «**M=**». Ακολούθως πατήστε σύντομα το πλήκτρο **7**. Το σύμβολο «**M**» στην οθόνη σβήνει.

Υποδείξεις εργασίας

Γενικές υποδείξεις

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης δεν επιτρέπεται να είναι καλυμμένος ούτε ο φακός λήψης **20** ούτε η έξοδος της ακτίνας λέιζερ **19**.

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης το εργαλείο μέτρησης δεν επιτρέπεται να μετακινηθεί (εξαιρέση: λειτουργία διαρκούς μέτρησης). Γι' αυτό να ακουμπάτε/να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης, κατά το δυνατό, στα σημεία μέτρησης.

Η μέτρηση διεξάγεται στη μέση της ακτίνας λέιζερ, ακόμη και αν είναι λοξή η επιφάνεια στόχευσης.

Επιδράσεις στην περιοχή μέτρησης

Η περιοχή μέτρησης εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού και τις αντανakλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Για να μπορέσετε να διακρίνετε καλύτερα την ακτίνα λέιζερ όταν εργάζεστε σε εξωτερικούς χώρους καθώς και υπό ισχυρή ακτινοβολία να χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης ακτίνας λέιζερ **22** (ειδικό εξάρτημα) και τον πίνακα στόχευσης λέιζερ **24** (ειδικό εξάρτημα), ή να σκιάζετε την επιφάνεια στόχευσης.

Επιδράσεις στο αποτέλεσμα μέτρησης

Όταν μετράτε επί διαφορετικών επιφανειών δεν αποκλείεται, διάφορα φυσικά φαινόμενα να οδηγήσουν σε εσφαλμένες μετρήσεις. Μεταξύ των άλλων πρόκειται για:

- διαφανείς επιφάνειες (π.χ. γυαλί, νερό),
- ανακλαστικές επιφάνειες (π.χ. στιλβωμένα μέταλλα, γυαλί),
- πορώδεις επιφάνειες (π.χ. μονωτικά υλικά),
- αναγλυφοειδείς επιφάνειες (π.χ. σοβάδες, φυσικά πετρώματα).

Σ' αυτές τις επιφάνειες χρησιμοποιήστε ενδεχομένως τον πίνακα στόχευσης λέιζερ **24** (ειδικό εξάρτημα).

Η τιμή μέτρησης μπορεί επίσης να επηρεαστεί και από στρώματα αέρα με διαφορετική θερμοκρασία ή/και από έμμεσες αντανakλάσεις.

Μέτρηση με πύρο αναστολής (βλέπε εικόνες B και F)

Ο πύρος αναστολής **14** χρησιμοποιείται π.χ. για μετρήσεις από γωνίες (διαγώνιος χώρου) ή από δύσκολα προσιτές θέσεις, π.χ. από ράγες ρολό.

Ωθήστε προς τα πλάγια την ασφάλεια **15** του πύρου αναστολής, για να ξεδιπλώσετε τον πύρο.

Ρυθμίστε το επίπεδο αναφοράς για μέτρηση με πύρο αναστολής με πάτημα του πλήκτρου **9**.

Για να κλείσετε τον πύρο αναστολής **14** πατήστε τον τέρμα μέσα στο περίβλημα. Ο πύρος ασφαλίζει αυτόματα.

Ευθυγράμμιση με το αλφάδι

Η αεροστάθμη **16** επιτρέπει την απλή οριζοντίωση του εργαλείου μέτρησης. Έτσι μπορείτε να στοχεύσετε άνετα τις αντίστοιχες επιφάνειες, ιδιαίτερα όταν αυτές βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση.

Η αεροστάθμη **16** σε συνδυασμό με την ακτίνα λέιζερ δεν είναι κατάλληλη για χωροστάθμηση.

Στόχευση με βοήθημα ευθυγράμμισης (βλέπε εικόνα G)

Με το βοήθημα ευθυγράμμισης **11** διευκολύνεται η στόχευση απομακρυσμένων στόχων. Γι' αυτό κοιτάξτε κατά μήκος της επάνω πλευράς του εργαλείου μέτρησης. Η διαδρομή της ακτίνας λέιζερ είναι παράλληλη μ' αυτήν την οπτική γραμμή.

Σφάλματα – Αιτίες και θεραπεία

Αιτία	Θεραπεία
Η ένδειξη θερμοκρασίας (c) αναβοσβήνει, ανέφικτη μέτρηση	
Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται εκτός της περιοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας από $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση έως $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).	Περιμένετε μέχρι το εργαλείο μέτρησης να ανακτήσει τη θερμοκρασία λειτουργίας
Εμφανίζεται η ένδειξη μπαταρία (b)	
Η τάση της μπαταρίας εξασθενεί (μπορείτε ακόμα να μετρήσετε)	Αντικαταστήστε τις μπαταρίες
Η ένδειξη μπαταρία (b) αναβοσβήνει, ανέφικτη μέτρηση	
Πολύ χαμηλή τάση μπαταρίας	Αντικαταστήστε τις μπαταρίες
Ενδείξεις «Error» και «----» στην οθόνη	
Η γωνία μεταξύ ακτίνας λέιζερ και στόχου είναι πολύ οξεία.	Αυξήστε τη γωνία μεταξύ ακτίνας λέιζερ και στόχου
Η επιφάνεια στόχευσης αντανακλά πολύ δυνατά (π.χ. καθρέφτης) ή πολύ αδύνατα (π.χ. μαύρο υλικό), ή πολύ ισχυρός φωτισμός περιβάλλοντος.	Χρησιμοποιήστε τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 24 (ειδικό εξάρτημα)
Έχει θαμπώσει η έξοδος ακτίνας λέιζερ 19 ή/και ο φακός λήψης 20 (π.χ. εξαιτίας πολύ γρήγορης αλλαγής της θερμοκρασίας).	Στεγνώστε μ' ένα μαλακό πανί την έξοδο της ακτίνας λέιζερ 19 ή/και του φακού λήψης 20
Η μετρηθείσα τιμή είναι μεγαλύτερη από $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$.	Διεξάγετε τη μέτρηση σταδιακά
Η ένδειξη «Error» στο επάνω τμήμα της οθόνης αναβοσβήνει	
Πρόσθεση/Αφαίρεση τιμών με διαφορετικές μονάδες μέτρησης	Να προσθέτετε/να αφαιρείτε μόνο ίδιες μονάδες μέτρησης

Αιτία**Θεραπεία****Αναξιόπιστο αποτέλεσμα μέτρησης**

Η επιφάνεια στόχευσης δεν αντανακλά σαφώς (π.χ. νερό, γυαλί).

Σκεπάστε την επιφάνεια στόχευσης

Καλυμμένη έξοδος ακτίνας λέιζερ **19** ή καλυμμένος φακός λήψης **20**.

Διατηρείτε ελεύθερη τη έξοδο ακτίνας λέιζερ **19** ή/και το φακό λήψης **20**

Το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν είναι λογικό

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.



Το εργαλείο μέτρησης επιτηρεί σε κάθε μέτρηση την άψογη λειτουργία. Μόλις εξακριβωθεί κάποιο σφάλμα, τότε στην οθόνη αναβοσβήνει μόνο το διπλανό σύμβολο. Σ' αυτήν την περίπτωση, ή όταν τα παραπάνω μέτρα θεραπείας δεν φέρουν αποτέλεσμα, πρέπει να αποστείλετε το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο Service της Bosch μέσω του έμπορά σας.

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

Μπορείτε να ελέγξετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης ως εξής:

- Επιλέξτε μια διαρκώς αμετάβλητη διαδρομή μέτρησης με ένα γνωστό σε σας ακριβές μήκος 3 έως 10 m περίπου (π.χ. πλάτος δωματίου, άνοιγμα πόρτας). Η διαδρομή μέτρησης πρέπει να βρίσκεται μέσα σε έναν εσωτερικό χώρο, 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 ± 3 mm. Να πρωτοκολλάτε τις μετρήσεις για να μπορείτε αργότερα να συγκρίνετε/να ελέγξετε την ακρίβεια.

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τσάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί.

Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να περιποιείστε ιδιαίτερα το φακό λήψης **20** 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 **25**.

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 με ευχαρίστηση όταν έχετε ερωτήσεις σχετικές με την αγορά, τη χρήση και τη ρύθμιση των προϊόντων και ανταλλακτικών.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.

Κηφισσού 162

12131 Περιστέρι-Αθήνα

Tel.: +30 (0210) 57 01 200 KENTPO

Tel.: +30 (0210) 57 70 081 – 83 KENTPO

Fax: +30 (0210) 57 01 263

Fax: +30 (0210) 57 70 080

www.bosch.gr

ABZ Service A.E.

Tel.: +30 (0210) 57 01 375 – 378 SERVICE

Fax: +30 (0210) 57 73 607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μόνο για χώρες της ΕΕ:



Μη ρίχνετε τα εργαλεία μέτρησης στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2002/96/ΕΚ περί παλαιών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και με τη μεταφορά της σε εθνικό

δίκαιο δεν είναι πλέον απαραίτητο, τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης να συλλέγονται ξεχωριστά και να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Επαναφορτιζόμενα στοιχεία/Μπαταρίες:

Μη ρίχνετε τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας, στη φωτιά ή στο νερό. Οι μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται και να ανακυκλώνονται ή να αποσύρονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/157/ΕΟΚ οι μπαταρίες πρέπει να ανακυκλώνονται.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

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 Almanca uyarı etiketli olarak teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazı şeklinde 13 numarası görülmektedir).**



- **Cihazı kullanmaya başlamadan önce cihazla birlikte size teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini Almanca uyarı etiketi üzerine yapıştırınız.**
- **Lazer ışını 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.

Fonksiyon tanımı

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.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Uzunluk ölçme tuşu
- 2 Hafıza-Toplama tuşu “M+”
- 3 Yüzey ve hacim ölçme tuşu
- 4 Hafızadan bilgi çağırma tuşu “M=”
- 5 Endirekt uzunluk ölçme tuşu
- 6 Sürekli ölçüm tuşu
- 7 Hafıza/Silme tuşu açma/kapama tuşu
- 8 Hafıza-Çıkarma tuşu “M-”
- 9 Referans düzlem seçme tuşu
- 10 Display
- 11 Doğrultma yardımcısı
- 12 Ölçme tuşu
- 13 Lazer uyarı etiketi
- 14 Dayama pimi
- 15 Dayama pimi kilidi
- 16 Su terazisi
- 17 Batarya gözü kapak kilidi
- 18 Batarya gözü kapağı
- 19 Lazer ışını çıkma yeri
- 20 Algılama merceği
- 21 Seri numarası
- 22 Lazer gözlüğü *
- 23 Taşıma halkası
- 24 Lazer hedef tablası *
- 25 Koruyucu çanta

*** Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.**

Gösterge elemanları**a** Ölçme fonksiyonları göstergesi

— Uzunluk ölçümü

---> Sürekli ölçüm

□ Alan ölçümü

▢ Hacim ölçümü

△ Endirekt uzunluk ölçümü

b Batarya uyarısı**c** Sıcaklık uyarısı**d** Ölçme değeri/Sonucu**e** Ölçme birimi**f** Ölçme için referans düzlem**g** Lazer açık**h** Tekil ölçme değeri göstergesi (Uzunluk ölçümünde: Sonuç)**i** Ölçme değerlerinin hafızaya alınması

Teknik veriler

Dijital lazerli uzaklıkölçer	PLR 50
Ürün kodu	3 603 K16 300
Ölçme alanı	0,05–50 m ^{A)}
Ölçme hassaslığı (tipik)	±2,0 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) 10 m uzaklıkta yaklaşık	6 mm
Bataryalar Akü hücreleri	4 x 1,5 V LR03 (AAA) 4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batarya kullanım ömrü, yak. – Tekil ölçümler – Sürekli ölçüm	30000 ^{D)} 5 h ^{D)}
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,18 kg
Ölçüleri	58 x 104 x 36 mm
Koruma türü (Batarya gözü dışında)	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

A) Lazer ışını yüzeyden ne kadar iyi geri yansıtılırsa (ayna'nın yansıtması gibi değil dağ'ıncı 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) 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-V-Akü hücreleri ile 1,5-V-Bataryalara oranla daha az ölçme işlemi mümkündür.

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 **21** ile olur.

Montaj

Bataryaların takılması/değiřtirilmesi

Ölçme cihazının alkali mangan bataryalar veya akü hücreleri ile çalıştırılması tavsiye olunur.

1,2-V-Akü hücreleri ile 1,5-V-Bataryalara oranla daha az ölçme işlemi mümkündür.

Batarya gözü kapağını **18** açmak için kilide **17** ok yönünde bastırın ve batarya gözü kapağını çıkarın. Cihaz ekinde teslim edilen bataryaları veya akü hücrelerini yerlerine yerleştirin. Doğru kutuplama yapmak için batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakın.

Batarya sembolü ⇐ Display’de ilk kez görününce, en azından 100 ölçme işlemi daha yapılabilir. Batarya sembolü yanıp sönmeye başlayınca artık ölçme yapılamaz ve bataryaları veya akü hücrelerini değiştirmeniz gerekir.

Bütün bataryaları veya akü hücrelerini aynı anda değiştirin. Her zaman aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını veya akü hücrelerini kullanın.

- **Uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları veya akü hücrelerini ölçme cihazından çıkarın.** Uzun süre kullanım dışı kaldıklarında bataryalar veya akü hücreleri korozyona uğrar ve kendiliklerinden boşalırlar.

İşletme

Çalıştırma

- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değışikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değışikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık denge-lenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değışikliklerinde 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: “Ölçme cihazının hassaslık kontrolü”, sayfa 189).

Açma/kapama

Ölçme cihazını açmak için açma/kapama tuşuna **7** veya ölçme tuşuna **12** kısa süre basın. Ölçme cihazı açıldığında lazer ışını da açılmaz.

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **7** uzun süre basın.

Yaklaşık 5 dakika kadar cihazın hiçbir tuşuna basılmazsa, cihaz bataryayı korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Bir ölçme değeri hafızaya alınınca, otomatik kesilmeye kadar muhafaza edilir. Ölçme cihazı tekrar açılınca Display'de **"M"** gösterilir.

Ölçme işlemi

Açıldıktan sonra ölçme cihazı uzunluk ölçümü fonksiyonunda bulunur. Diğer ölçme fonksiyonlarını ilgili fonksiyon tuşlarına basarak ayarlayabilirsiniz (Bakınız: "Ölçme fonksiyonları", sayfa 184).

Ölçme işlemi için referans düzlemi olarak açıldıktan sonra ölçme cihazının arka kenarı seçilmiştir. Referans düzlemini değiştirmek için bakınız: "Referans düzlemlerin seçilmesi", sayfa 184.

Ölçme fonksiyonunun ve referans düzleminin seçilmesinden sonra bütün diğer işlem adımları ölçme tuşuna **12** basmak suretiyle yapılır.

Ölçme cihazını seçilmiş bulunan referans düzlemi ile istediğiniz ölçme çizgisine yerleştirin (Örneğin duvara).

Lazer ışınını açmak için ölçme tuşuna **12** basın.

► **Lazer ışınını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazer ışınını ile hedef yüzeyini nişan alın. Ölçmeyi tekrar başlatmak için yeniden ölçme tuşuna **12** basın.

Sürekli ölçüm fonksiyonunda ölçme işlemi ölçme tuşuna **12** ilk basılıştta başlar.

Ölçme değeri tipik olarak 0,5 saniye, en geç 4 saniye sonra gösterilir. Ölçme işleminin süresi uzaklığa, ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Ölçümün bittiği sesli bir sinyalle bildirilir. Ölçme işlemi bittikten sonra 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 (Bakanız: Şekiller A–C)

Ölçme işlemi için aşağıdaki üç referans düzlemden birini seçebilirsiniz:

- Ölçme cihazının arka kenarı (örneğin duvara dayama),
- Dayama piminin **14** arka kenarı (örneğin köşelerde ölçme yapmak için),
- Ölçme cihazının ön kenarı (örneğin bir masa kenarından itibaren ölçme yaparken).

Referans düzlemi değiştirmek için tuşa **9** Display’de istediğiniz referans düzlem gösterilinceye kadar basın. Ölçme cihazının her açılışında ölçme cihazının arka kenarı referans düzlemi olarak ayarlanır.

Ölçme fonksiyonları

Uzunluk ölçümü

Uzunluk ölçümü için uzunluk ölçümü tuşuna **1** basın. Display’de uzunluk ölçümü göstergesi görülür —.

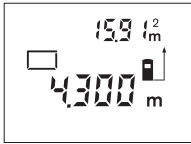


Ölçme tuşuna **12** nişan almak üzere bir kez basın sonra yeniden ölçme için basın. Ölçme değeri Display’de gösterilir.

Alan (yüzey) ölçümü

Yüzey ölçümü için tuşa **3** Display’de yüzey ölçüm göstergesi □ görününceye kadar basın.

Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu ve genişliği arka arkaya ölçün. Her iki ölçme işlemi sırasında lazer ışını açık kalır.

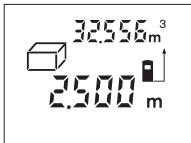


İkinci ölçme işleminden sonra alan otomatik olarak hesaplanır ve gösterilir. Son tekil değer Display’in altında, sonuç üstünde gözükür.

Hacim ölçümü

Hacim ölçümü için tuşa **3** Display’de hacim ölçüm göstergesi □ görününceye kadar basın.

Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu, genişliği ve yüksekliği arka arkaya ölçün. Her üç ölçme işlemi sırasında da lazer ışını açık kalır.



Üçüncü ölçme işleminden sonra hacim otomatik olarak hesaplanır ve gösterilir. Son ölçme değeri Display’in altında sonuç ise üstünde gözükür.

Endirekt uzunluk ölçümü (Bakınız: Şekil D)

Endirekt uzunluk ölçümü, ışının yolunda engel olduğundan veya yansıtıcı olarak bir hedef yüzey bulunmadığında direkt olarak ölçülemeyen uzunlukların ölçülmesine yarar. Kusursuz ölçme sonuçları ancak, lazer ışını ve aranan uzaklık birbirine tam dik açıda olduklarında sağlanır (Pisagor teoremi).

Resimde gösterilen örnekte **B** uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için **A** ve **C** uzunluklarının ölçülmesi gerekir. **A** ve **B** birbirine dik olmalıdır.

Endirekt uzunluk ölçümü için tuşa **5** basın. Display'de endirekt uzunluk ölçümü göstergesi $\triangle$ gözükür.

Uzunluk ölçümünde olduğu gibi **A** mesafesini ölçün. **A** doğrusu ile aranan uzaklık **B**'nin birbirine dik olmasına dikkat edin. Daha sonra **C** mesafesini ölçün. Bu iki ölçme işleme arasında lazer ışını açık kalır.

Ölçme işleminin referans noktasının (örneğin ölçme cihazının arka kenarının) her iki ölçme işlemi sırasında da aynı yerde olmasına dikkat edin.

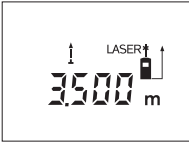


İkinci ölçmeden sonra **B** mesafesi otomatik olarak hesaplanır. Son olarak ölçülen tekil değer Display'in altında, sonuç **B** ise yukarıda görünür.

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 sürekli ölçüm tuşuna **6** basın. Display'de sürekli ölçüm göstergesi görülür $\rightarrow$.



Ölçme işlemini başlatmak için ölçme tuşuna **12** basın. İsteddiğiniz uzaklık değeri Display'in altında görününceye kadar ölçme cihazını hareket ettirin.

Ölçme tuşuna **12** basmak suretiyle sürekli ölçümü kesersiniz. Güncel ölçme değeri

Display'de gösterilir. Ölçme tuşuna **12** yeniden basıldığında sürekli ölçüm yeniden başlar.

Sürekli ölçüm işlevi 5 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Son ölçme değeri Display'de gösterilmeye devam edilir. Sürekli ölçüm işlevini daha önce sonlandırmak için ölçme fonksiyonunu tuşlara **1**, **3** veya **5** basarak değiştirebilirsiniz.

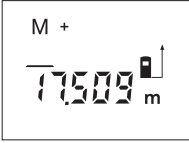
Ölçme değerlerinin silinmesi

Tuşa **7** 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.

Hafızaya alma fonksiyonları

Ölçme cihazı kapandığında hafızada bulunan değer muhafaza edilir.

Ölçme değerlerinin hafızaya alınması/Toplanması



Güncel ölçme değerlerini hafızaya almak için – güncel olan uzunluk, alan veya hacim ölçme fonksiyonlarına göre – Hafızaya alma/Toplama tuşuna **2** basın. Bir değer hafızaya alındığında Display’de “**M**” gözükür, “**+**” ise arkasından kısa süre yanıp söner.

Hafızada bir değer varsa, yeni değer de hafıza içeriğine alınır, ancak ölçme birimlerinin aynı olması gerekir.

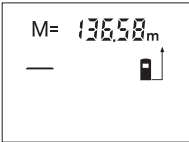
Örneğin bir yüzey değeri hafızada bulunuyorsa ve güncel ölçme değeri bir hacim değeri ise, toplama yapılamaz. Display’de kısa süre “**Error**” yanıp söner.

Ölçme değerlerinin çıkarılması

Güncel ölçme değerini hafıza değerinden çıkarmak için Hafıza/Çıkarma tuşuna **8** basın. Bir değer çıkarıldığında Display’de “**M**” gözükür, “**-**” ise arkadan kısa süre yanıp söner.

Bir değer hafızaya alındığında yeni ölçme değeri ancak ölçme birimleri aynı ise çıkarılabilir (Bakınız: “Ölçme değerlerinin hafızaya alınması/Toplanması”).

Hafıza değerinin gösterilmesi



Hafızada bulunan değeri görebilmek için hafıza çağırma tuşuna **4** basın. Display’de “**M=**” gözükür. Hafıza içeriğinde Display’de “**M=**” gösterilirse, onu hafıza-toplama tuşuna **2** basarak ikiye katlayabilirsiniz veya hafıza-çıkarma tuşuna **8** basarak sıfırlayabilirsiniz.

Hafızanın silinmesi

Hafıza içeriğini silmek için önce hafıza çağırma tuşuna **4** basın, Display’de “**M=**” gözükür. Daha sonra tuşa **7** kısa süre basın; Display’de “**M**” artık görülmez olur.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

Genel açıklamalar

Algılama merceği **20** ve lazer ışını çıkışı **19** ölçme işlemi sırasında kapatılmamalıdır.

Ölçme cihazı ölçme işlemi sırasında hareket ettirilmemelidir (Sürekli ölçüm fonksiyonu hariç). Bu nedenle ölçme cihazını ölçülecek noktaya sağlam biçimde dayayın.

Hedef yüzey eğimli nişan alınmış olsa bile ölçme işlemi lazer ışınının merkezinden yapılır.

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 **22** (aksesuar), lazer hedef tablası **24** (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 **24** (aksesuar) kullanın.

Yine aynı şekilde farklı sıcaklıklara sahip hava katmanları ve endirekt olarak alınan yansımalar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

Dayama pimi ile ölçme (Bakınız şekiller B ve F)

Dayama piminin **14** kullanımı örneğin köşelerin (mekan köşegeni) veya makaralı raylı sistemler gibi erişilmesi zor olan yerlere uygundur.

Pimi açmak için dayama piminin kilidini **15** yana itin.

Referans düzlemi tuşuna **9** basmak suretiyle doğrultma yardımcılı ölçme işlemleri için referans düzlemini uygun konuma ayarlayın.

Dayama pimini **14** kapatmak için sonuna kadar gövde içine bastırın. Pim otomatik olarak kilitlenir.

Su terazisi ile doğrultma

Su terazisi **16** ölçme cihazının yataylığının basit bir biçimde ayarlanmasını sağlar. Bu sayede hedef yüzeyler, özellikle de uzak mesafede olanlar, rahatlıkla nişan alınabilir.

Su terazisi **16** lazer ışını ile kombinasyon halinde nivelman yapılmasına uygun değildir.

Doğrultma yardımcısı ile nişan alma (Bakınız: Şekil G)

Doğrultma yardımcısı **11** yardımı ile uzak mesafelerdeki nişan alma işlemi kolaylaştırılabilir. Bunun için ölçme cihazının üst tarafından doğrultma yardımcısı boyunca bakın. Lazer ışını bu bakış çizgisine paralel gider.

Hataların nedenleri ve giderilmeleri

Nedeni	Giderilmesi
Sıcaklık uyarısı (c) yanıp sönüyor, ölçme işlemi mümkün değil	
Ölçme cihazı $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ila $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'lik işletme sıcaklığı aralığının dışında (Sürekli ölçüm fonksiyonunda $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar).	Ölçme cihazı normal işletim sıcaklığına kavuşuncaya kadar bekleyin
Batarya uyarısı (b) gözüküyor	
Batarya gerilimi düşüyor (ölçme henüz mümkün)	Bataryaları veya akü hücrelerini değiştirin
Batarya uyarısı (b) yanıp sönüyor, ölçme işlemi mümkün değil	
Batarya gerilimi çok düşük	Bataryaları veya akü hücrelerini değiştirin
Gösterge "Error" ve "----" Display'de	
Lazer ışını ile hedef arasındaki açı çok dar.	Lazer ışını ile hedef arasındaki açığı 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 24 (aksesuar) kullanın
Lazer ışını çıkışı 19 buğulu veya algılama merceği 20 buğulu (örneğin aşırı sıcaklık değişiklikleri nedeni ile).	Yumuşak bir bez veya havlu ile lazer ışını çıkışını 19 veya algılama merceğini 20 kurulayın
Hesaplanan değer $99999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$ 'ten büyük.	Hesaplamayı ara kademelere ayırın
Gösterge "Error" Display'in üstünde yanıp sönüyor	
Ölçme değerlerinin farklı ölçme birimleri ile toplanması ve çıkarılması	Sadece aynı ölçme birimli ölçme değerlerini toplayın ve çıkarın

Nedeni	Giderilmesi
Ölçme sonucu güvenilir değil	
Hedef yüzey açık biçimde yansıtma yapıyor (örneğin su, cam).	Hedef yüzeyi kapatın
Lazer ışını çıkışı 19 veya algılama merceği 20 kapalı.	Lazer ışını çıkışını 19 ve algılama merceğini 20 açık tutun
Ölçme sonucu makul değil	
Yanlış referans düzlem ayarlanmış	Referans düzlemi ölçüme uygun olarak seçin
Lazer ışınının önünde engel var	Lazer noktası hedef yüzeyde tam olarak bulunmalıdır.



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.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

Ölçme cihazının hassaslığını şu şekilde kontrol edebilirsiniz:

- Uzunluğundan kesin olarak emin olduğunuz 3–10 m arası bir ölçme mesafesi seçin (örneğin odanızın genişliği, kapı aralığı). Bu ölçme mesafesi içerde olmalı ve hedef yüzey parlak, yansıtıcı olmalı.
- Bu mesafeyi arka arkaya 10 ölçün.

Tekil ölçümlerin ortalama değerden sapması maksimum ± 3 mm olmalıdır. Daha sonra hassaslığı karşılaştırmak için ölçme sonuçlarını bir tutanağa geçirin.

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 **20** 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 **25** 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/İstanbul

Müşteri Danışmanı: +90 (0212) 335 06 66

Müşteri Servis Hattı: +90 (0212) 335 07 52

Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Sadece AB üyesi ülkeler için:



Tarama cihazını evsel çöplerin içine atmayın! Kullanım ömrünü tamamlamış elektronik aletlere ilişkin 2002/96/AT Avrupa yönetmeliği ve bunun ulusal mevzuata çevrilmiş hali uyarınca, aletler ayrı ayrı toplanmak ve yeniden kazanım merkezlerine gönderilmek zorundadır.

Akü hücreleri/bataryalar:

Akü hücrelerini/bataryaları evsel çöplerin içine, ateşe veya suya atmayın. Akü hücreleri ve bataryalar toplanıp geri dönüşüm merkezine yollanmak veya çevre dostu yöntemle tasfiye edilmek zorundadır.

Sadece AB ülkeleri için:

91/157/AET yönetmelik hükümleri uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış akü hücreleri ve bataryalar geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

Değişiklik haklarımız saklıdır.